

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии
Дальневосточного отделения
Российской академии наук
Дальневосточный федеральный университет
Русское географическое общество

ГЕОСИСТЕМЫ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ. ТИПЫ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ



Владивосток · 2018

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения
Российской академии наук

Дальневосточный федеральный университет

Русское географическое общество

**ГЕОСИСТЕМЫ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ.
ТИПЫ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Сборник научных статей

Редакторы

П.Я. Бакланов, В.В. Ермошин, К.С. Ганзей

Владивосток

Дальнаука

2018

УДК 91:551.4

33.91

Геосистемы в Северо-Восточной Азии. Типы, современное состояние и перспективы развития. Владивосток: ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2018. – 674 с.

Сборник научных статей подготовлен к Шестой научно-практической конференции «Геосистемы в Северо-Восточной Азии». В сборнике рассматриваются ключевые проблемы современных географических исследований: вопросы теории и методологии исследований геосистем разных типов; природные геосистемы: современное состояние и динамика; природно-ресурсные геосистемы: современное состояние и динамика; территориальные социально-экономические геосистемы: современное состояние и перспективы развития; проблемы рационального природопользования, в геосистемах разных типов, в том числе в приморских и трансграничных; географические факторы и ограничения в формировании транспортных структур; геополитические аспекты устойчивого развития геосистем в регионах Северо-Восточной Азии.

Редакционная коллегия:

Бакланов Петр Яковлевич – д.г.н., академик РАН, научный руководитель ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, вице-президент РГО, г. Владивосток.

Ермошин Виктор Васильевич – к.г.н., директор ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, вице-президент РГО, г. Владивосток.

Ганзей Кирилл Сергеевич – к.г.н., заместитель директора ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, вице-президент РГО, г. Владивосток.

Бровка Петр Фёдорович – д.г.н., профессор, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток.

Мошков Анатолий Владимирович – д.г.н., главный научный сотрудник ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток.

Передняя сторона обложки: Карта России с городами TRAVELEL.RU.
<http://executiveaccomodationandfabevents.com/files/karta-rossii-s-gorodami.html>

В 1858-1860 гг. был заключен Тяньцзиньский договор между Россией и Китаем, что привело к урегулированию пограничных вопросов и сближению двух величайших государств Азии.

На фото: Передняя сторона обложки - Памятник первооткрывателям. Установлен на берегу бухты Золотой Рог во Владивостоке, где 20 июня 1860 года с военного транспорта "Маньчжур" высадились солдаты под командованием прапорщика Н.В. Комарова.

Задняя сторона обложки – памятник исследователю Дальнего Востока адмиралу Г.И. Невельскому (1813-1876) во Владивостоке.

Автор фото: Анчутина Е.А.

Утверждено к печати Ученым советом Тихоокеанского института географии ДВО РАН

© Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2018

© Дальневосточный федеральный университет, 2018

© Русское географическое общество, 2018

© Авторы, 2018

ISBN 978-5-6040591-3-5

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Тихоокеанском институте географии ДВО РАН в последние годы регулярно проводятся крупные научно-практические конференции, посвященные комплексному изучению геосистем.

Настоящая конференция также посвящена обсуждению важнейших направлений современных географических исследований: разработке новых методов и подходов к изучению геосистем разного ранга и типов, оценке современного состояния и перспектив развития интегральных геосистем и их компонентов.

Все эти проблемы очень сложны и многообразны. Это определяет и большое разнообразие в научных исследованиях. Но все они так или иначе ориентированы на изучение территориальных, пространственных структур, территориальной, пространственной организации и их изменений в природном, природно-ресурсном и социально-экономическом пространстве. В современных географических исследованиях заложены важнейшие методологические принципы: комплексность, межкомпонентный геосистемный подход к оценке их динамики, геосистемные принципы закладываются и в концепцию рационального природопользования и охраны природы.

Уникальной особенностью географического положения Дальневосточного региона России, имеющей стратегическое значение, является его широкий выход на востоке к Тихому океану, на севере к Северному ледовитому океану. К территории роегона прилегают обширная 200-мильная морская экономическая зона. Поэтому здесь важно изучение специфических географических факторов: географического и геополитического положения, природно-климатических условий, в том числе экстремальных, природно-ресурсного потенциала суши и моря, и его размещения, а также основных тенденций пространственного развития территориальных социально-экономических структур, в т.ч. и трансформации транспортной сети макрорегиона. Пространственным базисом всех этих процессов является региональное природопользование, в т.ч. – прибрежно-морское.

Долгосрочные перспективы развития Дальневосточного региона России, формирование и развитие новых пространственных структур и их функций необходимо взаимоувязывать с широким освоением и территорий, и акваторий.

В рамках конференции предполагается организация обсуждения ряда узловых проблем: прибрежно-морского природопользования, развития транспортных структур как звеньев социально-экономических, географии рекреационных структур и туризма.

Некоторые работы, представленные в сборнике материалов конференции выполнены при поддержке ряда грантов, что также повышает её статус.

Конференция будет важной вехой и в подведении отдельных итогов в этих исследованиях (в том числе и в историко-географических) и – в их активизации на будущее.

Научный руководитель ТИГ ДВО РАН,
академик, вице-президент РГО,
Директор ТИГ ДВО РАН,

П.Я. Бакланов
В.В. Ермошин

Часть 1.
**Вопросы теории и методологии исследований территориальной
организации и динамики геосистем**

УДК 332

ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ НУЖЕН ГОРОД МИРОВОГО УРОВНЯ

Авдеев Ю. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. В качестве долгосрочной цели развития российского Дальнего Востока обсуждается вопрос формирования города мирового уровня. Предлагается объединить потенциалы городов Владивостока и Хабаровска, распределив между ними разные функции, и специализируясь на их выполнении. Владивосток как центр международного сотрудничества и интеграции со странами АТР, Хабаровск как центр управления развитием территории субъектов федерации Дальневосточного федерального округа.

Ключевые слова. *Дальний Восток, пространственная организация производства и населения, приоритеты развития, стратегическое планирование, мировой город.*

PACIFIC RUSSIA NEEDS a WORLD-CLASS CITY

Y. Avdeev

Pacific Institute of geography, Feb, RAS

Annotation. As a long-term objective of development of the Russian Far East is being discussed formation of a world-class city. It is proposed to consolidate capacities of cities of Vladivostok and Khabarovsk, allocating them different functions, and specializing in their implementation. Vladivostok as a Centre for international cooperation and integration with the countries of the ASIA-PACIFIC REGION, Khabarovsk Territory Development Management Center as members of the Federation of Far Eastern Federal District.

Keywords. *Far East, spatial organization of production and population development priorities, strategic planning, global city.*

Введение.

Все больше публикаций, которые обсуждают статус Владивостока: столица округа, города федерального подчинения, конкурирующего с Хабаровском и пытающегося перехватить часть управленческих функций.

В послании Президента Владивосток удостоился особого внимания. Не менее важно, на высшем уровне был поднят вопрос о пространственной организации страны.

Мы по праву гордимся, что Россия самая большая страна, занимая 17 млн. кв. км, и, казалось бы, проблемы территориальной организации должны быть предметом глубоких теоретических разработок и практических решений. Это одна из фундаментальных тем, востребованных обществом, но в рамках которой пока не найден ответ. Как должно быть организовано жизненное пространство на столь разнообразной территории, как достичь максимального уровня производительности, и обеспечить населению достойную жизнь. Сегодня нет точного понимания: то ли концентрировать население в двух-трех десятках крупных городов, то ли и дальше сохранять умирающие поселения, распыляя и без того небольшие бюджетные ресурсы.

Теоретические разработки в области территориальной организации общества закончились со сменой экономического уклада. То, что было направлено на обоснование идей территориально-производственных комплексов, сегодня не работает. Что было основательно для одних социально-экономических условий, с переходом к «дикому» капитализму и упованию на невидимую руку рынка, потеряло всякий смысл, а взамен примеряются

нежизнеспособные кластеры, которые почему-то здесь не приживаются. Из более радикальных идей, рожденных в границах МКАДа: нужно избавиться от Дальнего Востока, для которого так и не нашли достойного применения.

Это не значит, что исследований в этой области не ведется, есть немало работ, в том числе и в ТИГе (Бакланов П., Романов М., Мошков А. и др.). Есть работы, которые ведутся Центром стратегических разработок Северо-Запад (Княгинин В.), Гипрогором (Грудинин М.), проект концепции пространственного развития разработан в Минрегионе (Перельгин Ю.). Вместе с тем, пока и не найдена модель оптимальной пространственной организации производства и расселения для России, что сдерживает и экономическое, и социальное развитие. И это одна из фундаментальных проблем, не решив которую, вряд ли можно обеспечить динамичное развитие страны.

Дальний Восток как пилотный проект.

Решить эту проблему сразу для страны в целом не просто. Но в качестве пилотного проекта предлагается рассматривать территорию Владивостокской агломерации, получившей за последние годы мощный импульс инфраструктурного обустройства, на которой можно в относительно короткие сроки создать оптимальную пространственную организацию, позволяющую обеспечить и высокий уровень конкурентоспособности на внешних рынках, значительно повысить привлекательность данной территории за счет высокого уровня жизни для населения. Кроме того, успешная реализация такого проекта может стать началом выхода страны из продолжающегося уже более трех десятков лет социально-экономического кризиса.

Неразгаданный код.

Мы так до сих пор не разгадали код, который нам передали наши предшественники (Ломоносов, Герцен, Невельской, Муравьев-Амурский), утверждавшие, что богатство России будет прирастать Сибирью, а место на берегу Золотого Рога нарекли Владивостоком. Какой фантазией нужно обладать, чтобы это место назвать не именем царствующей особы, адмирала, или первого корабля, а Владеть Востоком. И это не вдруг, этому предшествовала двухсотлетняя история, и Тихоокеанская Россия начинается с выхода к берегу Тихому океану в октябре 1639 года, где был заложен будущий Охотск. Сегодня мы знаем его далеким и бесперспективным поселком, но он выполнял функцию главного порта на Дальнем Востоке почти полтора века. Владивосток отмечал 150-летний юбилей всего 7 лет назад. А это был первый и долгое время единственный порт и город! А дальше Петропавловск, Николаевск, потом Владивосток, но даже придя сюда, выбор не был однозначным: альтернативой Золотому Рогу была бухта Новгородская в Посьете, рассматривался вариант бухты Ольга, даже Порт-Артур в какой-то момент оттянул ресурсы от Владивостока.

Почему так не получается у нас?

С этой точки зрения чрезвычайно важно посмотреть на совсем недавнюю историю, участниками, очевидцами или свидетелями которых были многие из нас. Точка отсчета – 1960 год. – Начала «Большого Владивостока». Постановление Правительства, внимание руководства страны, за неполных тридцать лет население города выросло с 290 тыс. почти до 650 тыс. чел, а концу века ожидался рост до 700 тыс. чел. Казалось бы, вот он импульс, скоро здесь будет большой город. А что происходило в это время у наших соседей: Сингапур, Гонконг, Шанхай, Далянь, Сеул, Харбин. В список могут быть включены такие недавно невидимые на карте Суйфэньхэ, Муданцзян, Дунин, Хэйхэ. Отвечая на вопрос почему там получилось, а у нас нет, достаточно посмотреть какие цели ставились у них, и сравнить с теми, которые ставили мы. Но из этого сравнительного анализа важно извлечь самое главное – каковы социально-экономические результаты того пути развития, по которому шли наши соседи. И станет ясно, что только в результате концентрации ресурсов, за счет агломерационного развития оказалось возможным достичь высокого уровня эффективности.

Выбор приоритета.

Что предлагают нам сегодня, и что сегодня в приоритете. Позиция, которую занимает Министерство Дальнего Востока. Ключевым моментом является ориентация на экспорт природных ресурсов, и таким примитивным образом оказывается понят код, который нам

передали первооткрыватели. В этом и есть понимание установки главы государства о том, что «Дальний Восток является приоритетом на весь XXI век»? И такой экстенсивный подход закладывается во все начинания министерских чиновников: если свободный порт Владивосток, так до Чукотки, если бесплатные гектары, то аж 25 млн. россиян, если территории опережающего развития, то все что угодно, лишь бы побольше инвестиций. Но реакция населения, как чуткого индикатора неблагополучия – продолжающийся отток, и ухудшающееся качество человеческого капитала.

Дальний Восток – это что?

Что может изменить ситуацию, и какой подход может стать альтернативой? – Прежде всего понимание востока страны: Дальний Восток – не только 6,2 млн. кв. км территории, это еще и 5,5 млн. кв. км акватории в национальных границах. Где должны быть основные порты страны, морской транспорт, танкеры, рыболовный флот, рефрижераторы? Сравните акваторию, например, Балтийского моря 415 тыс. кв. км и одиннадцать стран, входящих в этот бассейн, или Черное море 422 тыс. кв. км, и семь стран, и посмотрите на Дальний Восток: где все порты едва ли по мощности составят половину корейского порта Пусан, где крупнейшее некогда ДВ пароходство сократилось по количеству судов в десять раз, а управление осуществляется теперь из Москвы, а здание пароходства во Владивостоке занимает аптека. По выражению одного из экспертов у нас не порты, а «портики», и надеяться, что за счет предпочтений здесь когда-нибудь возникнет действительно порт, сопоставимый с Далянем, Шанхаем или Сингапуром, даже не серьезно.

Выбор цели.

Значит, чтобы изменить ситуацию, необходимо прежде всего точно сформулировать цель: России необходима интеграция в экономику стран Азиатско-Тихоокеанского региона, и для этого необходима концентрация ресурсов на тех видах деятельности, которые будут либо конкурентоспособны, либо будут востребованы при любых обстоятельствах. Таких видов деятельности не так много, и главным образом они сосредоточены в аэрокосмической сфере, и в области освоения Мирового океана. На это и должны быть нацелены те предпочтения, которые готово предоставить государство. Не любые «не запрещенные законом» виды деятельности, когда достаточно вложить 5 млн. руб., а то, что будет работать на развитие космической отрасли, и повышать потенциал морских видов деятельности. Все остальное может здесь работать, запретов быть не может, но риски бизнес берет на себя, тогда как государство по отношению к нему гарантирует соблюдение российских законов. Определившись с приоритетами, могут быть сформулированы и цели конкретных проектов, в которых заинтересовано государство. Например, в течение ближайших десяти лет увеличить портовые мощности на определенной территории доведя их до уровня 200-300 млн. тонн, ориентируясь на передовые технологии, роботизированные производства, с широким спектром специализации. Кроме того, невозможно здесь обойтись без создания крупной национальной судоходной компании, и это тоже задача государственной важности.

Какой может быть стратегия?

И далее встает вопрос о том, где и как размещать эти производства. Совершенно очевидно, что курс, избранный Министерством Дальнего Востока на расширение числа муниципалитетов, входящих в закон о свободном порте Владивосток, является нерациональным (мягко говоря) и не приведет к ожидаемому результату. Потому что, наделяя таким статусом тот или иной пункт, государство обязуется (по закону) обеспечить необходимой инфраструктурой, что никакой бюджет не выдержит. Значит необходимо сконцентрировать ресурсы на некоторых территориях и в относительно сжатые сроки решить крупные задачи: например, довести портовые мощности в ближайшие десять лет до уровня сопоставимого с портами Китая, Кореи, Японии. Такой территорией является Владивостокская агломерация, включающая Владивосток, Артем, Надеждинский, Шкотовский и Хасанский районы. На этой территории включая часть акватории залива Петра Великого формируются две-три площадки новых портов, судостроительный завод, судоремонт, обслуживающие производства, складские и перерабатывающие мощности. Но,

как правило, все это разрозненные частные стратегии, конкурирующие между собой за землю, береговые участки, федеральный бюджет и преференции. В границах агломерации появляется возможность скоординировать действия игроков, наладить кооперацию между ними, обеспечить высокий уровень специализации, – эффективность повышается в разы, а высокий уровень конкурентоспособности на внешних рынках. Преимущества данной территории будут проявляться по мере наращивания портовых мощностей и согласования действий с планами железнодорожного ведомства, которое готово увеличить объемы перевозки в полтора раза. А с ростом скорости доставки грузов из Азии в Европу и обратно Транссиб реально конкурентоспособен по отношению к китайскому Шелковому пути.

Нужен Мировой город.

Актуальная задача, которая может быть решена по мере развития Владивостокской агломерации, это создание на российском Дальнем Востоке города по масштабу и функциям, сопоставимого с городами Азии. В России в настоящее время всего 15 городов с численностью населения более миллиона человек. За последние годы с активизацией деятельности Министерства Дальнего Востока еще один город вошел в число «миллионеров», но не на подведомственной территории, – это Краснодар, который за счет дальневосточников вырос с 800 до 1 200 тыс. за последние 3-4 года. В Сибири и на Дальнем Востоке от Красноярска больше нет ни одного «миллионника», а это половина территории России. Показатели уровня урбанизации на Дальнем Востоке самые высокие в стране – более 75 процентов, – тем не менее это преимущественно небольшие города с населением менее 50 тыс. человек. За четверть века с карты региона исчезло более сотни населенных пунктов, а с учетом сокращения население региона почти на 20 процентов, в городах не только сохраняется численность, но даже небольшой рост. То есть, процесс концентрации населения происходит естественным путем без целенаправленного регулирования со стороны властей. Два самых крупных города Дальнего Востока – Владивосток и Хабаровск – таковыми являются только на собственной «площадке», но вряд ли они сопоставимы с городами наших соседей. А сформулировать цель: создать здесь город, отвечающий параметрам Мирового города, когда даже Москва не по всем пунктам отвечает таковому, – это более чем амбициозная задача. Но если кому-то это кажется пустыми мечтаниями, или большой фантазией, пусть посмотрит на историю последних тридцати лет Сингапура, Шанхая, Сеула, других городов. Почему получилось там, и почему это невозможно здесь? – Все зависит действительно от того, какая цель поставлена, какая последовательность действий определена и насколько хватает воли реализовать задуманное. А в плане обозначенной главой государства цели, любая другая постановка задачи бессмысленна.

Признаки Мирового города.

Главными критериями, по которым определяется соответствует ли город статусу Мирового, или глобального города, называют следующие (по Friedmann, 1986):

- относительно высокая численность населения,
- место концентрации штаб-квартир крупных ТНК, международных организаций;
- мировой финансовый центр,
- центр обрабатывающей промышленности в мировом масштабе,
- крупный транспортный и коммуникационный узел международного значения;
- высокоразвитая сфера деловых услуг

Очевидно, что на данный момент Владивосток не отвечает не одному из этих критериев, как, впрочем, им не отвечают и более крупные города России. Но это то, что выражается количественно, может быть определено во времени, и сформулировано в виде конкретных задач. Одним из главных преимуществ территории Владивостока является экономико-географическое положение, которого не имеет 90% территорий России. Он расположен так, что многие мировые центры находятся к нему ближе, чем к Москве: Сан-Франциско, Токио, Сеул, Пекин. В XXI веке конкуренция между странами – это конкуренция между городами. По прогнозам ООН, к 2050 году 66% населения земли будут жителями городов и агломераций.

В 2014 г. из 28 мегаполисов мира 16 находятся в Азии. К 2025 году 7 из 10 самых крупных городов мира – в Азии. А что сегодня в планах Министерства, которое отвечает за данный регион, есть хотя бы какие-то признаки движения в этом направлении? И только при такой постановке задачи имеют смысл последующие шаги по ее реализации.

Для достижения цели потребуется решить следующие задачи.

1. Определить границы Владивостокской агломерации, решив вопрос о включении в нее части акватории залива Петра Великого.

2. Выделить эту территорию в качестве самостоятельного субъекта федерации, разграничив функции между субъектами: Приморский край и Владивосток (агломерация).

3. Разработать стратегию социально-экономического развития нового субъекта федерации до конца нынешнего столетия, выделяя этапы, в пределах которых реализуются конкретные проекты

4. Разработать Генеральный план развития Владивостокской агломерации на основе Стратегии на период до 2050 года, ориентированный на градостроительное освоение значительной части территории в 9 тыс. кв. км

5. Сконцентрировать финансовые ресурсы всех уровней на решении первоочередных задач по развитию портовых мощностей, инфраструктурному обустройству, созданию производств, связанных с освоением Мирового океана, включая сюда все преференции, предусмотренные федеральными законами о ТОРах, Свободном порте Владивосток, Дальневосточном гектаре.

6. Разработать и внедрить на территории Владивостокской агломерации специальный закон об особом миграционном режиме, позволяющим получать гражданство любому инвестору, который «вписывается» в планы развития территории.

7. Одним из важнейших условий формирования города Мирового уровня на российском Дальнем Востоке является тесное взаимодействие Владивостока и Хабаровска, каждый из которых специализируется на выполнении определенных функций, исключающих конкуренцию между ними, и усиливающие друг друга за счет согласования действий между собой.

8. Хабаровск ориентирован на выполнении функции центра Дальневосточного федерального округа, координирующей деятельность всех девяти (десяти) субъектов федерации, и там же концентрируется работа Министерства по развитию Дальнего Востока (с филиалами в Москве и в каждом из субъектов региона).

9. Владивосток выполняет функцию центра международных коммуникаций между Россией, Европой и странами Азиатско-Тихоокеанского региона (с размещением штаб-квартиры Полномочного представителя Президента России, и служб Министерства иностранных дел), предоставляя возможности для размещения на территории консульских организаций стран Азии и Европы, штаб-квартир транснациональных корпораций, финансовых и страховых компаний и др.

10. Особая роль отводится острову Русский, который в перспективе видится в качестве площадки международного сотрудничества, где для каждого из сообщества АТЭС может быть предоставлена территория для презентации своей культуры, экономических достижений и народа, и здесь же размещаются представительства городов России, демонстрирующих все разнообразие культуры страны. В усеченном виде и на короткое время эта идея сегодня реализуется как «дальневосточная улица», а могла бы быть реализована в соприкосновении и взаимодействии культур Европы и Азии, что и по масштабу, и по результату будет превосходить значительно.

Нам бы что попроще, или все же?

На отсутствие идей и предложений сегодня Владивостоку жаловаться не приходится. Нам услужило готовы подкинуть бесконечное количество частных проектов японские или китайские компании, подвизаются столичные (КБ «Стрелка») и региональные (омский ИТП «Град») дизайнерские и проектные организации, когда заказчиком выступает не город или край, а некое АО «Агентство ипотечного кредитования жилья»! Одним не нужны российские

конкуренты, когда есть Токио, Шанхай, Гонконг, Сеул, Сингапур, а другие просто еще не доросли до уровня, чтобы рассматривать задачу в долгосрочной перспективе.

А сами жители Владивостока, Приморского края, есть ли понимание миссии той части России, где мы живём? Готовы ли принять стратегию долгосрочного развития, и на чём сосредоточиться, чтобы достичь желаемых результатов? На сайт администрации Владивостока висит разработанный в 2015-2017 годах, но так и не принятый, документ «Актуализация стратегии и стратегического плана развития Владивостока до 2020 года с продлением срока действия до 2030 года». Возможно, большой объём (а труд состоит из четырёх томов на 2,5 тысячи страниц плюс краткая версия) стал препятствием для его принятия, хотя многие проекты из Стратегии использовались во время весенних партийных тусовок. Но факт налицо, «нет пророков в своём отечестве», чужой авторитет существенно выше, хотя импортные идеи лишь повторяют то, что здесь было сформулировано 20 лет назад. Неужели кто-то всерьёз думает, что нам и за нас кто-то принесёт конкурентную стратегию, как это вписывается в курс «поворота России на восток», отвечают ли предложенные проекты пониманию «Дальний Восток – приоритет на весь XXI век», как это согласуется с предпочтениями федеральных законов о ТОРах, Свободном порте Владивосток, Дальневосточном гектаре?

Стартовала разработка Стратегии Приморского края, определился подрядчик – Высшая школа экономики. К управлению Приморским краем и Владивостока пришли новые люди, и важно, чтобы при всей важности текущих дел, это не стало главным содержанием их деятельности, не заслоняло видения перспективы. В предложениях инвесторов, которые охотно воспользуются льготами, заложена собственная стратегия, но из суммы частных стратегий никогда не сложится стратегия развития территории. Всё в точности наоборот: только при наличии общей стратегии, следовать которой позволяет наличие воли, можно определить, кто из инвесторов вписывается в неё, и может претендовать на льготы, а кто ни при каких условиях резидентом свободного порта или территории опережающего развития не станет. Запретов на открытие бизнеса быть не может, но, если не вписываешься в стратегию развития территории, претендовать на льготы не можешь.

Важное обстоятельство, на которое обратил внимание китайский миллиардер, выступая модератором одной из сессий Восточного экономического форума в 2017 году, о чём наш президент, кстати, обещал подумать. Речь идет о том, где принимается решение. По ключевым вопросам развития Дальнего Востока решения принимаются в Москве, что по оперативности, а иногда и по существу, делает такое решение малозначимым. В этой связи напрашивается разработка варианта принятия решения по принципу «двух ключей», когда инициатива и продвижение проекта исходит от региона, а окончательное решение принимается после согласования с Москвой. Причем такие решения могут относиться как к вопросам регионального содержания, так и международным отношениям.

Два принципиальных момента, сдерживающих развитие Дальнего Востока, на что было обращено внимание, но пока не стало предметом серьёзного обсуждения на уровне принятия решений: это недостаточная база инфраструктурного развития (для сравнения Китай произвёл в 2014 году 2,5 миллиарда тонн цемента, США – 80 миллионов тонн, а вся Россия – только 65 миллионов тонн) и слабая мобильность населения. По данным Бюро переписи населения США, средний американец за жизнь меняет место жительства до 11 раз, тогда как в России, по расчётам специалистов, переезд семьи из 3 человек на расстояние в 1 тысячу километров требует от 500-800 минимальных размеров оплаты труда, что делает невозможной миграцию населения в значительных масштабах.

Новый современный город потребует последовательного вывода промышленных предприятий с акватории бухты Золотой Рог, с последующей её рекультивацией. И тогда не вызовет сомнений необходимость вывода и портовых мощностей, потому что для города специализация на пассажирских перевозках и туристско-рекреационной деятельности может стать наиболее востребованной.

Выводы.

Не отказываясь и с благодарностью принимая предложения наших соседей, следует помнить, что, решая частные вопросы, всегда будешь наткаться на общие.

Поэтому постановка вопроса о Мировом городе на востоке России вполне уместна, и задача состоит в том, чтобы обеспечить существенный прирост численности населения. Стратегическим направлением должно стать максимально лояльное отношение и приглашение сюда крупных транснациональных компаний и международных организаций; для страны с таким количеством часовых поясов необходимо формировать здесь мировой финансовый центр; масштабы занимаемой территории и береговой линии позволяют ставить задачу о возрождении центра обрабатывающей промышленности в мировом масштабе; у Владивостокской агломерации есть потенциал, позволяющий сделать её крупным транспортным и коммуникационным узлом международного значения; ничто не мешает нам создать здесь высокоразвитую сферу деловых услуг; федеральный университет из Дальневосточного постепенно должен превратиться в Российский Азиатско-Тихоокеанский университет, в котором будет учиться до 100 тысяч человек, половину из которых составят студенты из азиатских стран.

Только так можно будет обеспечить динамику развития российского Дальнего Востока, а успешная реализация пилотных проектов позволит распространить их на всю Россию.

Литература

1. Послание Президента Федеральному Собранию 1 марта 2018 года. - <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>
2. Изменения в территориальных структурах хозяйства и расселения Дальнего Востока при переходе к рыночной экономике. /Бакланов П.Я., Романов М.Т., Мошков А.В. и др. Владивосток: ДВО РАН. 1996. 195 с.
3. Романов М.Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России/ М.Т. Романов. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 318 с.
4. Бакланов П.Я. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанской России/ П.Я. Бакланов, М.Т. Романов. – Владивосток: Дальнаука. 2009. – 168 с.
5. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков: в 3 т./колл. авторов; под общ. Ред. Академика П.Я. Бакланова. Т. 3. Дальнаука, 2012. 364 с.
6. Сидоркина З.И. Территориальная организация и социальная самоорганизация населения в слабозаселенном регионе. Владивосток: Дальнаука, 2014. 240 с.
7. Тихоокеанская Россия: страницы прошлого, настоящего, будущего/ колл. авторов; отв. Ред академик РАН П.Я Бакланов. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 406 с.
8. Сделать карьеру и жизнь. Как нам обустроить Дальний Восток. - "Российская газета" - Федеральный выпуск №6662 (91) <https://rg.ru/gazeta/rg/2015/04/29.html>
9. Авдеев Ю.А. «Свободный порт Владивосток – за и против». – В кн.: Восток России: проблемы освоения – преодоления пространства / под ред. В.А. Крюкова и В.В. Кулешова. – Новосибирск: Издательство ИЭОПП СО РАН, 2017. – 484 с.

УДК 332

ТРАНСПОРТНЫЕ ЗВЕНЬЯ И ИХ ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Бакланов П. Я.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

Аннотация. Участки транспортной сети, непосредственно связывающие два поселения, вместе с функционирующими транспортными устройствами составляют транспортные звенья в территориальных социально-экономических системах (ТСЭС). В целом, транспортные звенья в ТСЭС выполняют различные функции, в том числе: связующие, обеспечивая

связанность двух и более поселений, природно-ресурсных зон и поселений и т.п.; взаимодействий – в виде перемещений, перевозок грузов, товаров, пассажиров между отдельными поселениями и их частями. Кроме того, транспортные звенья ТСЭС формируют определенные зоны влияния, в том числе рыночные зоны, а также – изменяют и обеспечивают доступность до отдельных объектов, предприятий, природно-ресурсных компонентов, поселений. Транспортные звенья реализуют свои функции связанности, взаимодействий, формирования зон влияния и доступности в сфере экономической, социальной и экологической. Кроме того, функции связанности и взаимодействий реализуются на уровне отдельных поселений и в структурах ТСЭС.

В транспортных звеньях ТСЭС выделяются базовый сетевой слой, реализующий связанность и функциональный, реализующий взаимодействия. Необходимы количественные измерения отдельных функций транспортных звеньев.

Ключевые слова. *Территориальные социально-экономические системы, поселение, транспортные звенья, функции, связанность, взаимодействие, зоны влияния, доступность, рыночные зоны.*

TRANSPORT LINKS AND THEIR MAIN FUNCTIONS IN TERRITORIAL SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Baklanov P.Ya.,

Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Vladivostok

Annotation. The sections of the transport network that directly connect two settlements, together with the functioning transport facilities, constitute transport links in the territorial socio-economic systems (TSES). In general, the transport links in TSES perform various functions, including: connective one, ensuring the connectivity of two or more settlements, natural resource areas and settlements, etc.; interactive one through movements, transportations of goods and passengers between separate settlements and their parts. In addition, the transport links of TSES form certain zones of influence, including market zones, and also change and provide accessibility to separate facilities, enterprises, natural resource components, and settlements. The transport links realize their functions of connectivity, interaction, formation of zones of influence and accessibility in the economic, social and environmental spheres. The functions of connectivity and interactions are realized at the level of individual settlements and in the structures of TSES as well.

The basic network layer realizing connectivity and the functional layer realizing interactions can be delineated in the transport links of TSES. Quantitative measurements of individual functions of transport links are necessary.

Keywords: *territorial socio-economic systems, settlement, transport links, functions, connectivity, interaction, zones of influence, accessibility, market zones.*

Введение.

Важнейшей составляющей любой материальной системы являются связи и взаимодействия отдельных элементов. Как правило, различные связи и взаимодействия в системе выполняются либо через сопряжения отдельных частей двух взаимодействующих элементов, либо – через третьи элементы.

В территориальных социально-экономических системах функции связей и взаимодействий в основном выполняют различные транспортные звенья. Они обеспечивают перемещения различных грузов и товаров, энергии и информации, а также – пассажиров между отдельными объектами и пунктами территории или акватории. Представляется, что именно подобные взаимодействия превращают множество социальных и экономических компонентов, размещенных в пределах той или иной территории в систему.

Постановка проблемы.

Как показывают различные исследования (Шарыгин, 2006; Субботина, Шарыгин, 2011; Лаженцев, 2014 и др.) – территориальные социально-экономические системы являются образованиями очень сложными и разнотипными, а внутренние сопряжения, связи и взаимодействия являются менее сложными, но весьма разнообразными. Реализующие их транспортные звенья значительно различаются как по их функциональным характеристикам, так и – по пространственным. Так, выделяются различные виды транспорта по особенностям транспортных сетей и функционирования транспортных средств. Это – железнодорожный, морской, речной, автомобильный, трубопроводный и другие. Однако, по их основным функциям в территориальных системах – перемещениям, перевозкам они во многом схожи и в ряде случаев – взаимозаменяемы. При этом, по географическому анализу транспортных сетей выполнено много крупных научных исследований (Тархов, 2005; Бугроменко, 1987; Блануца, 2012 и др.). Однако, роль и функции транспортных звеньев в территориальных социально-экономических системах изучены еще слабо.

Основные результаты.

Под территориальной социально-экономической системой (ТСЭС) понимается территориальное сочетание поселений, непосредственно связанных транспортными звеньями с другим поселением, рассматриваемым как центральное в этой системе, а также – непосредственно связанные с элементами системы территориальные структуры природопользования (Бакланов, 2013, 2017).

В целом, компонентами ТСЭС являются:

- отдельные территориально компактные поселения;
- связывающие их транспортные звенья;
- отдельные звенья территориальных структур природопользования;
- определенная территория – как базисная основа ТСЭС.

В отдельных случаях в качестве резервных компонентов ТСЭС могут рассматриваться и территориальные сочетания неиспользуемых природных ресурсов – в пределах выделенной территории.

Все компоненты ТСЭС являются сложными, динамичными образованиями, важнейшими из которых являются отдельные поселения, прежде всего – центральное. Следует подчеркнуть, что в любом поселении содержится практически всё сочетание элементов, характерное для ТСЭС в целом. Здесь имеются группы населения с полной половозрастной и социальной структурой. Имеются экономические, хозяйственные предприятия, компании. Ареалы используемой территории – как базисные пространственные образования, водозаборы и другие природно-ресурсные объекты образуют звенья территориальных структур природопользования. Наконец, любое поселение имеет внутренние транспортные звенья и перевозки, и внешние транспортные входы и выходы, как минимум – в виде хотя бы одного вида транспортного звена.

В этой связи поселение со всеми его элементами можно рассматривать в качестве низшего территориального уровня ТСЭС (Бакланов, 2017). Внутри такой системы (отдельного поселения) всегда существуют разнообразные взаимодействия между компонентами системы: между отдельными хозяйственными предприятиями, между предприятиями и зонами проживания населения, между населением и объектами социальной сферы, между центральными районами и пригородными, между хозяйственными предприятиями и природно-ресурсными компонентами. Все эти внутренние взаимодействия выполняются через внутренние транспортные звенья и инженерную инфраструктуру.

Благодаря включению в такую ТСЭС транспортных входов и выходов, а также – пригородной зоны территории и акватории – для приморских городов, подобная территориальная система является открытой. Она содержит первый круг взаимодействий с внешним пространством, с внешней средой.

Более протяженные пространственно выраженные взаимодействия поселения с другими структурными компонентами ТСЭС, в том числе с другими поселениями осуществляются

через транспортные звенья. Можно выделить три сферы, в которых осуществляются подобные пространственно выраженные взаимодействия: социальная, экономическая и ресурсно-экологическая.

В социальной сфере реализуются перевозки пассажиров с различными целями: трудовые поездки, деловые, миграционные, туристические и т.п.

В экономической сфере реализуется огромное количество (и объемы) связей и взаимодействий: производственные, в том числе кооперационные связи, торговые, в сфере сельского хозяйства, строительства и другие.

В ресурсно-экологической сфере осуществляются перевозки, перемещения необработанных природных ресурсов, минерального сырья, стройматериалов, воды и отходов – техногенных и антропогенных в целом – в окружающую среду.

В целом, транспортные звенья ТСЭС состоят из двух своеобразных слоев: 1-ый – это участки транспортной сети (автодорожной, железнодорожной, трубопроводной и т.п.), по которым возможна реализация взаимодействий; 2-ой слой – это постоянные, как например, в трубопроводах или электрических сетях перемещения вещества, энергии, или периодические перевозки грузов, пассажиров – на автомобилях, поездах и т.п. То есть – это реализация непосредственно взаимодействий в виде функционирования транспортных машин, механизмов, устройств.

В этой связи первой, базисной функцией транспортных звеньев ТСЭС, выполняющейся в 1-ом их слое, является связующая. Она выполняет роль связи двух объектов, двух предприятий, двух поселений. Участки транспортной сети, связывая отдельные объекты, предприятия, поселения, создают основу их взаимодействия. Следовательно, второй функцией является реализация периодических или непрерывных взаимодействий с помощью работы, функционирования различных транспортных средств.

Обеспечение связанности и взаимодействий являются основными функциями транспортных звеньев в ТСЭС. В известной мере производными от этих функций являются следующие. Любое транспортное звено обеспечивает ту или иную транспортную доступность к другим объектам, предприятиям, поселениям ТСЭС, в том числе и не связанным непосредственно этим транспортным звеном – если наличие этого звена сокращает затраты и время на проезд к этим объектам. Любое транспортное звено обеспечивает ту или иную транспортную доступность к определенным природным ресурсам, зонам природной среды, зонам окружающей среды – если также наличие этого звена сокращает затраты и время проезда к ним.

Любое транспортное звено формирует ту или иную зону своего влияния. То есть, объекты, природные ресурсы, поселения, расположенные вблизи от этого транспортного звена, приобретают большую транспортную доступность. При прочих равных условиях необходимы меньшие затраты на обеспечение доступности, связанности, а затем и – взаимодействий между участками транспортного звена и какими-то объектами, участками территории.

Функции формирования зон влияния и доступности, реализуемые в рыночной среде, модифицируются в формирование и трансформацию различных зон рыночного влияния и доступности к тем или иным рынкам. Следует отметить, что зоны рыночного влияния практически всегда формируются в пределах некоторой территории, прилегающей к поселению. Чем крупнее последнее, тем при прочих равных условиях больше, обширнее зона его рыночного влияния. Суть такой зоны состоит в том, что возможный (потенциальный) спрос на производимую в поселении продукцию или услуги, может быть удовлетворен с большей эффективностью при более близком размещении потенциального спроса к данному поселению. Транспортное звено, как правило, значительно расширяет зону влияния поселения, в том числе – его рыночную зону. При прочих равных условиях появление нового транспортного звена позволяет поселению, как вывозить по этому звену, так и ввозить рыночные товары. А два поселения, непосредственно связанные транспортным звеном, включаются в потенциальные рыночные зоны каждого из этих поселений.

Функции обеспечения связанности и взаимодействий, реализуемые транспортными звеньями ТСЭС, могут различаться в зависимости от территориального уровня. 1-ый уровень – это реализация данных функций в пределах отдельных поселений. 2-ой уровень – в пределах ТСЭС, в структурах I-го порядка. Возможно выделение следующих пространственных уровней – или в пределах структур II-го порядка ТСЭС, или в пределах определенных районов, например – уровня субъектов РФ.

Транспортные звенья, будучи важными составляющими ТСЭС, обеспечивают определенную устойчивость, динамичность и инерционность таких систем. Эти функции проявляются как в большие периоды времени, так и в достаточно малые.

Если в транспортном звене, связывающем два поселения, перевозятся грузы из других поселений (и районов) или в другие, то это транспортное звено выполняет транзитные функции. Следует отметить, что отдельные транспортные участки крупных авто и железнодорожных магистралей почти всегда выполняют большие доли транзитных перевозок и, следовательно, для соответствующих пар поселений – транзитные функции.

Заключение.

Выделение различных функций транспортных звеньев ТСЭС может позволить более строго оценить возможности и резервы структурных трансформаций в ТСЭС, в развитии транспортных составляющих, в общем, возможны измерения и количественные оценки различных функций отдельных транспортных звеньев, а также – их сочетаний и всей совокупности транспортных звеньев во всей ТСЭС. Возможны и необходимы количественные измерения функций связности, взаимодействий, зон влияния и доступности, устойчивости.

Работа выполнена в рамках гранта РГО РФФИ: «Географические предпосылки и ограничения формирования сетевых многофункциональных транспортных структур в Дальневосточном макрорегионе России» (№ 17-05-41044).

Литература

1. Бакланов П.Я. Структуризация территориальных социально-экономических систем. // Вест. Моск. Ун-та. Сер. 5. География. – 2013. - № 6. – С. 3-8.
2. Бакланов П.Я. Территориальные социально-экономические системы в региональном развитии. Изв. РАН. Сер. Геогр. – 2017. – № 4. – С. 7-16.
3. Блануца В.И. Географическое изучение сетевого мира: исходные установки и перспективные направления // География и природные ресурсы. 2012. – № 1. С. 5-13.
4. Бугроменко В.Н. Транспорт в территориальных системах. Отв. ред. Г.А. Гольц; АН СССР, Дальневост. отд-ние, Тихоокеан. ин-т географии. – Москва: Наука, 1987. – 110 с.
5. Лаженцев В.Н. Содержание, системная организация и планирование территориального развития. – Екатеринбург-Сыктывкар, 2014. – 234 с.
6. Субботина Т.В., Шарыгин М.Д. Территориальные социально-экономические системы / Перм. гос. нац. ун-т. Пермь, 2011. 269 с.
7. Тархов С.А. Эволюционная морфология транспортных сетей. – Смоленск – М.: Универсум, 2005. – 382 с.
8. Шарыгин М.Д. Территориальные общественные системы (региональный и локальный уровни организации и управления). Пермь, 2003. 260 с.

УДК 910.3:911.6

КОНЦЕПТ «ДИКАЯ ПРИРОДА» И «WILDERNESS SCIENCE» В ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИИ

Бочарников В.Н.

Тихоокеанский институт географии, г. Владивосток

Аннотация. Научная информация упорядочивает мир, противостоит хаосу, служит инструментом создания контроля окружающей человека среды. Выбор общего и широко «зонтичного» объекта исследований, унификация, стандартизация и формализация всего

процесса научных исследований является развитием многовековой практики познания человечества. «WILDERNESS SCIENCE» - как новое синтезирующее многие научные области знания междисциплинарное направление представляет «красную нить» современной сетевой науки.

Ключевые слова: дикая природа, научные основания, сетевая наука, самоорганизация, география, междисциплинарные исследования

THE CONCEPT OF "WILDERNESS" AND "WILDERNESS SCIENCE" IN THE INTEGRATION PROCESSES OF MODERN GEOGRAPHY.

Bocharnikov V.N.,

Pacific Institute of Geography, Vladivostok

Abstract. Scientific information regulates the world, opposes chaos, serves as a tool for creating control of the human environment. The choice of a common and widely "umbrella" object of research, unification, standardization and formalization of the whole process of scientific research is the development of centuries-old practice of human cognition. "WILDERNESS SCIENCE" - as a new synthesizing of many scientific fields of knowledge interdisciplinary direction is the "red thread" of modern network science.

Keywords: wilderness, scientific grounds, network science, self-organization, geography, interdisciplinary research

Введение.

Наука – это – способ, процесс, инструмент и результат особого рода человеческой деятельности, где базовую установку формирует само стремление к установлению истины. Наука развивается прогрессивно в процессе теоретического обновления с приростом нового знания, но для нее важно сохранение объективности, поскольку таковая составляла суть «классической» науки; важна - прозрачность понимания как полученного результата, так и воспроизводимость как результата, так и способов его получения. Взаимоотношения человека и природы – относятся к таким фундаментальным научным вопросам, и одновременно принадлежит к обширной сфере всех других видов человеческого познания.

Проблемно-ориентированный подход является характерным инструментарием современной науки, но есть такие проблемные области, которые не теряют своей актуальности, и не находят подходящих решений в течении столетий и даже многих тысячелетий. Хорошо известно, что научное естественнонаучное мышление стремилось к получению максимальной ясности высказываний, что обусловило обширный спектр научных дисциплин, ориентированных на познание природного. Начавшаяся новая историческая эпоха требует совершенно однозначно новых научных подходов, отличающихся своей глобальностью, универсальностью и эффективностью, и оценивая, современные тенденции синтеза научных знаний, следует заметить, что как в науках о природе, так и в науках об обществе, как и в знании отдельного человека... везде проявляется принцип целостности.

Синергетическая парадигма и методология обусловили включение в естественнонаучное исследование гуманистической составляющей, не совместимой с жестким разделением мышления и нравственности в познавательном процессе (И. Пригожин). Категории части и целого применительно к сложным саморегулирующимся системам обретают новые характеристики. В рамках развиваемой постнеклассической наукой системы познания, принципы целостности, эволюционизма, самоорганизации, что кардинально изменяют базовые установки современного естественнонаучного знания, создают предпосылки для создания его нелинейной модели, ядром которой должна стать концепция самоорганизации. Мы уже не сможем изменить и весьма жесткие правила, которые сложились в целенаправленной попытке организации глобального информационного общества (общества знаний), и, следовательно, необходимого для такого шага информационного пространства.

Саморазвивающимся системам присуща иерархия уровневой организации элементов, способность порождать в процессе новые уровни. Причем каждый такой новый уровень оказывает обратное воздействие на ранее сложившиеся, перестраивает их, в результате чего система обретает новую целостность. Концепция холизма получает свою полноту и определенность в когерентном взаимодействии с концепциями универсального эволюционизма и самоорганизации, что позволяет сконструировать новую триединую концепцию самоорганизации / эволюции / целостности, которая более адекватно представляет сложность мира и его различных сфер, создает возможность получить некий голографический эффект объемного, целостного видения мира [1].

Методология и концепция работы.

Основания науки всегда вызывают интерес у ученого во все времена, научные представления меняются в различной социокультурной ситуации при "служебной" неизменной роли самой науки для человечества. Сложившееся положение стимулирует стремление полностью отбросить прежние познавательные установки, а изменение терминологии и профессионального языка, с соответствующей сменой способа мышления) открывает новые возможности понимания обнаруженных фактов, новые направления поиска, новые способы действий. Стало ясно, что по своей сути, экономическая действительность в современных условиях – гигантская лаборатория, которая не просто несет миру новые знания и методы действенности (технологии), а то, что в ней добиваются успеха лишь, когда делают мир своим продолжением, полем для реализации своих потенциалов.

Важно понимать здесь, что в таких случаях ученые начинают принимать достаточно серьезно такие факты, и постепенно начинают осознавать и признавать факт того, что они фактически работают уже в рамках какой-то иной парадигмы. Как замечает академик Трубецкой из Института проблем комплексного освоения РАН: «ноосфера необратимо поглощает биосферу, кардинально изменяя структуру занимаемой ею территории за счет полного уничтожения части естественной биоты и создания природно-технических систем различного назначения». Главная причина, здесь психологическая: неважно, в каких городах и странах, университетах или академиях, на частный бизнес, на себя или государство они работают, важно ли общая рабочая направленность, фактически, по степени вовлеченности каждого, формирующего «группу МЫ».

За границей эта тенденция возабладала в середине прошлого века, именно тогда зародилась и сейчас пользуются огромной популярностью такие области знаний как: "Landscape Science", "Wetland Science", "GIS Science". «Парадигмальный крен» в сторону все более активного развития технонауки породил же наиболее эффективный формат организации современной науки, выраженной в создании исследовательских сетей (research network), самоорганизуемых и развивающихся как конвенциональными договоренностями самих исследователей, так и зарегулированных прагматичными общественными потребностями и соответствующим идеологическим настроением, высокотехнологичным инструментарием и ограничивающим «полет фантазии» финансированием.

Принципиально важное внимание отдано созданию общей информационной инфраструктуры – баз данных и баз знаний публичного и закрытого характера. Но нет «чувства локтя» другого. Правила, собственно для включения в это современное исследовательское поле, достаточно простые для понимания, но весьма, впрочем, нелегкие для исполнения. В основе данного формата работы лежит наиболее "приемлемая" по взаимодействию решаемым задачам рабочая концепция, более важна – коммуникативная функция, поддержка общего методологического инструментария и активное привлечение и использование: ГИС, ДДЗ, био-, нано-, когнито- и др. - технологий.

Технонаука – это не техническая наука, а новая форма организации науки, интегрирующая в себе многие аспекты как естествознания и техники, так и гуманитарного познания. Этот термин наиболее часто используется для обозначения таких современных дисциплин, как информационные и коммуникационные технологии, нанотехнологии, искусственный интеллект или также биотехнологии. Но природа (биосфера), при всех

проблемах, которые мы наблюдаем сегодня, не может быть заменена техносферой в принципе, поскольку между ними существует огромная разница. Вполне очевидно, что в приспособление к ситуации такого рода, вызывает трансформацию самосознания не только натуралистов, но и гуманитариев, объединение в рамках общего предмета исследований становится более важным, чем принадлежность к четко обозначенной научной дисциплине.

Результаты и обсуждение.

Широко известно, что географический облик современного мира – это единство в многообразии. В таких системах формируются особые информационные структуры, фиксирующие важные для целостности системы особенности ее взаимодействия со средой («опыт» предшествующих взаимодействий). Глобализация открыло новый этап в географии мира, и фундаментальные в общенаучные категории «пространство», и «время» приобрели новое содержание в своих географических проекциях таких как «территория» и «период». Приставка «гео-» маркирует и всегда обеспечивает особость объектного понимания; так в общенаучном смысле обозначают географический подход «раскрывающий связь в пространстве сосуществующих вещей, явлений» (Б.М. Кедров).

Мир третьего тысячелетия открывается по-новому, и современные масштабы антропогенной деятельности таковы, что проблемно-ориентированное виденье ныне недостаточно. Впрочем, особо подчеркнем, что современное понимание гуманизма базируется на привязке объектов мира человеческого бытия к общественному целому, на фоне которого разворачивается действительность индивида. Нужен четкий маркер и таковым может быть - фактически освоенное человеком пространство - Ойкумена. По Н.К. Мукиганову, тогда основной категорией теории общей географии становится геопространство (земное пространство), которое понимается с позиций глобального подхода как «многомерное, постоянно меняющиеся конкретно-историческое единство подпространств», представляющих закономерно размещенные и связанные между собой элементы материального субстрата, который организован в основные планетарные сферы – природную и общественную, а также их интегральных, общественно-природных производных» [2, С. 210].

География как система знаний позволяет, способна наглядным образом связывать результаты труда человека, природную среду, экономические и социальные интересы общества, дает представление «неочевидного» через свое выражение и опредмечивание физического мира. Закономерным является "пропитывание" новым прежних объяснительных схем географии, скорректированных современными составляющими сетевой науки, что и объясняет вытеснение постклассических парадигм. Сами взаимоотношения человека и природы в современный период многоуровневого раскрытия глобальных аспектов цивилизации приобретают совершенно иной особый, и когда-то ранее исторически «непроявленный» характер. И человек меняет не только себя, а прежде всего, среду своего обитания, и середины прошлого века экологические проблемы являются одни из наиболее обсуждаемых, но весьма трудно решаемых. Тогда гуманитарное пространство России следует рассматривать как синонимичный термин географическому пространству (географической картине мира), и выраженной как конкретно-исторический интегральный результат длительного со-развития и самоорганизации структурированных природных и общественных систем и сопряженных им процессам (производственные, инфраструктурные, бытовые и др.) в контексте соответствующих отношений (экономическими, социальными, культурными, экологическими и др.), ориентированных, в связи с потребностями человека.

По сути в мире сформировалась ситуация, в которой недостаточно распознавать, вычленять и заниматься отдельными проблемами, необходимо подходить вдумчиво к существующим комплексам проблем, и одновременно с анализом их, подключать – синтез существующих возможностей, обосновывать направления, вектор и пути «ответа на вызов». Расчеты на основе компьютерной модели, опубликованные еще в 1972 г. членами Римского клуба за сорок лет, в существенной степени, были дополнены, уточнены и расширены, что позволяет подтвердить тезис о том, что уже в первой половине текущего столетия произойдет разрушение самих основ постиндустриального общества, избежать чего возможно удастся

лишь на основе внедрения парадигмы устойчивого развития [3]. Что можно сделать в таких условиях? Очевидно, что должен быть найден новый ранее неиспользованный наукой концепт.

Термин «дикая природа» появился в США в конце XIX в. и быстро стал очень популярным среди обычных американцев. И успех его общественного признания подтверждается документально фактом организации первого в мире национального парка в Йеллоустоне [4]. Общественное природоохранное движение в США развивалось более полувека, затем «эстафету» подхватило государство, и в 1964 г. все существующие к тому времени охраняемые территории Соединенных Штатов были объединены в национальную природоохранную сеть. Специальным законом США была закреплена легитимность использования «народного» природоохранного понятия «дикая природа» (wilderness) [5]. Ныне «дикая природа» является не только официальным термином или общественной популярной идеей в США, это понятие обрело научный смысл, оно является международной категорией, обозначающей один из типов, широко распространенных в мире природных охраняемых территорий [6].

Российская природоохранная история развивалась собственным путем, в основу отечественной концепции сохранения живой природы была вложена отечественная идея «заповедания» - устранения из хозяйственного использования уникальных природных территорий. Советская заповедная теория была признана во всем мире, можно утверждать, что таковая по своей значимости в области экологического образования и развития в советском обществе экологической культуры не имела аналогов во всем мире [5, С. 138]. Следует отметить, что в постсоветский период научные подходы к идентификации и сохранению живой природы, так же, как и государственные принципы организации и функционирования ООПТ в Российской Федерации, существенным образом изменились. Можно утверждать, что с «нулевых годов» государственная природоохранная политика в России стала более ориентированной на международный опыт. Правительством России ныне существенно большее внимание уделяется исполнению рекомендаций крупных международных соглашений, таких как Конвенция о биологическом разнообразии (1992), Конвенция о всемирном культурном и природном наследии (1974) и авторитетных межправительственных организаций и фондов (МСОП, ГЭФ, Мировой Банк и др.).

В сложившихся условиях вполне понятна и оправдана государственная инициатива, декларируемая в Стратегии МПР РФ о расширении сети ООПТ национального и международного уровней. В соответствии со смысловым значением англоязычного словосочетания «Wilderness», главным условием является то, что «дикая природа» - это естественная природная среда на Земле, существенно не измененная под воздействием деятельности человека» [7]. Для нашей страны научная разработка и практическое применение концепта дикой природы важна по следующим позициям.

Первое, Российская Федерация занимает лидирующее место в мире по степени сохранности природных экосистем умеренного пояса, при том, что данное обстоятельство полностью игнорируется в международной политике, где остается доминантной прагматика ресурсного подхода [8]. Во-вторых, вопросы будущего сохранения крупных природных территорий, минимально нарушенных антропогенной деятельностью на обширных просторах арктической зоны, становятся все более непопулярными в государственных намерениях нашей страны. Следует утверждать, что в российской природоохранной политике сейчас существует тенденция организации ООПТ федерального ранга, которые будут выгодными с коммерческих позиций их существования, что существенно противоречит ранее признаваемым биосферным принципам [9]. В-третьих, в нашей стране обширные территории Севера, Сибири и Российского Дальнего Востока сохраняют свое традиционное значение в контексте осуществления промыслового природопользования на базе лесного, охотничьего, сельского хозяйства и рыболовства, что предполагает высокий уровень сохранности естественных природных экосистем, обеспечивающих функции «кормящего ландшафта» [10].

Заключение.

По результатам выполненной работы, можно констатировать, что целостных крупных участков дикой природы в мире остается все меньше, в этой связи Российская Федерация обладает исключительным богатством, которое в текущий момент никак не признается ни международным сообществом, которые озабочено лишь желанием «откусить» ресурсный кусок российского «пирога», мало отличается по своим устремлениям отечественный бизнес, да и государство стремится подсчитывать и планировать лишь стоимость того, что можно «продать» и использовать сейчас, и в ближайшей перспективе. Очевидна необходимость защиты этих богатств экологической общественностью и гражданами России, для этого требуется продолжение и детализация картографирования и первичной эколого-географической оценки участков дикой природы. Необходима научная разработка концепта дикой природы, его применение в России вполне определенно обеспечивает возможность объединения в интуитивно понятной форме многие глубокие, детальные и долговременные результаты отечественных научных исследований, проводимых по всем аспектам природной среды, которые ныне в какой-то степени известны лишь «узким» специалистам в нашей стране, и практически никак, за рубежом.

Литература

1. Алиева Н.З. Философско-методологические основания естественнонаучного образования в контексте постнеклассической науки. Автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра философ. наук, Ростов-на-Дону, 2009. 45 с.
2. Мукитанов Н.К. От Страбона да наших дней. М.: Мысль, 1985. 238 с.
3. Пределы роста: 30 лет спустя / Д.Х. Медоуз, Й. Рнадерс, Д.Л. Медоуз. Пер с англ. Е.С. Оганесян, под ред. Н.П. Тарасовой. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013. 358 с.
4. Miles J. C. Guardians of the parks: a history of the National Parks and Conservation Association. Taylor & Francis, Washington. 1995. 345 pp.
5. Яницкий О. Н. Экологическая культура России XX века: очерк социокультурной динамики //История и современность. 2005. №. 1. С. 136-161
6. IUCN Protected Areas Categories System // http://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap_home/gpap_quality/gpap_pacategories/.
7. Lewis M. L. (ed.). American wilderness: A new history. – Oxford University Press. USA. 2007.
8. Ключев Н. Н. Россия на экологической карте мира //Вестник РАН. 2002. Т. 72. №. 8. С. 698-705.
9. Неронов В. М. Развитие концепции биосферных заповедников и трансграничного сотрудничества в рамках программы ЮНЕСКО «ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА» //Астраханский вестник экологического образования. 2012. №. 4. С. 105-109.
10. Тураев В.А., Суляндзига Р.В., Суляндзига П.В., Бочарников В.Н. Энциклопедия коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Серия: Библиотека коренных народов Севера. М. 2005. 464 с

УДК 551.41

ГЕОГРАФИЯ В ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ

(по материалам научных конференций 2015-2017 гг.)

П.Ф. Бровко, В.Н. Губарь, С.А. Кобозев, А.Э. Леусов, А.В. Малюгин, В.А. Петров

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, ул. Суханова, 8, 690950, Россия

E-mail: peter.brofuko@yandex.ru, malyugin.av@dvfu.ru, leusov.andrei@mail.ru

Аннотация. Широкий спектр географических исследований последних лет представлен на ежегодных научных конференциях, проводимых Тихоокеанским институтом географии ДВО РАН. Приводится анализ научных направлений в географии, наиболее активно развивающихся на Дальнем Востоке.

Ключевые слова: Тихоокеанская Россия, Северо-Восточная Азия, Тихоокеанский институт географии, физическая и экономическая география, геополитика, природопользование

GEOGRAPHY OF THE PACIFIC RUSSIA

(Based on the materials of scientific conferences 2015-2017)

P.F.Brovko, V.N.Gubar, S.A.Kobozev, A.E.Leusov, A.V.Malyugin, V.A.Petrov.

Far Eastern Federal University, Vladivostok, 8, Sukhanova St., 690950, RUSSIA

Annotation. A wide range of geographical studies of recent years is presented at annual scientific conferences held by the Pacific Institute of Geography, FEB RAS. The analysis of scientific directions in the geography, most actively developing in the Far East, is given.

Keywords: *Pacific Russia, North-East Asia, Pacific Institute of Geography, physical and economic geography, geopolitics, nature management*

Введение

Географические исследования в Тихоокеанской России (на Дальнем Востоке, в Северо-Восточной Азии) активно проводятся в последние десятилетия в системе Российской Академии наук. Методологическая основа фундаментальных исследований разрабатывается в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН, созданном в 1972 г. Как отмечают научный руководитель ТИГ академик П.Я. Бакланов и директор В.В. Ермошин: «с самого начала становления института в географические исследования восточных регионов закладывались комплексность, межкомпонентный геосистемный подход, разрабатывались положения концепции рационального природопользования и охраны природы» [3, с. 3]. Основные результаты исследований изложены в многочисленных трудах, в том числе в фундаментальной работе о геосистемах Дальнего Востока [4].

Материал и методика

Материалом для анализа современных тенденций развития географии в восточных регионах России послужили сборники докладов Всероссийских научно-практических конференций последних лет, проведенных во Владивостоке. Конференции организовывались Тихоокеанским институтом географии с участием Дальневосточного федерального университета и Русского географического общества. Это – «Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии» [1]; «Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений» [2]; «Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика» [3]. Используются сравнительно-географический и статистический методы.

Обсуждение результатов

В 2015 году опубликован сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии», которая состоялась 23-24 апреля 2015 года. В нем рассматриваются ключевые проблемы структурных изменений в географических системах.

Сборник состоит из четырех частей. Первая часть посвящена вопросам теории и методологии географических исследований структурных трансформаций в геосистемах. Представлена 21 статья (31 автор). Вторая часть – «Актуальные проблемы и методы изучения структурных трансформаций в природных геосистемах» – состоит из 16 статей, представлено 29 авторов.

Третья часть сборника – «Современные проблемы и методы изучения структурных трансформаций в природно-ресурсных геосистемах» – включает 13 статей 19-ти авторов. Четвертая – «Подходы и методы изучения структурных трансформаций в территориальных социально-экономических геосистемах» – состоит из 21 статьи (28 авторов). Таким образом, 84 автора представили к опубликованию 71 доклад.

На конференцию заявили сотрудники 19 учреждений. Большинство статей от Тихоокеанского института географии ДВО РАН – 38. На втором месте – Дальневосточный федеральный университет (ДФУ) – 19. На третьем – Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук – 5 статей. Два и более докладов представили также Байкальский институт природопользования СО РАН, ОАО «Приморгражданпроект», Институт комплексного анализа региональных проблем (ИКАРП) ДВО РАН, Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема.

Присланы доклады из организаций других регионов России: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Филиал Санкт-Петербургского государственного экономического университета в г. Сыктывкар, Кемеровский государственный университет, Обско-угорский институт прикладных исследований и разработок. По городам распределение следующим образом: на первом месте – Владивосток (51 статья – 71%), на втором – Иркутск (5 статей – 7%), на третьем – Биробиджан (4 статьи – 6%).

Физико-географический блок сборника содержит 31 статью (44%), в т.ч. физическая и ландшафтная география – 8, геоэкология – 7, геоморфология и палеогеография – 6, биогеография – 4. Шесть статей представляют ресурсное направление и проблемы природопользования.

В блоке экономической и социальной географии 30 статей (43%), в т.ч. проблемы экономической географии – 13, демография, трудовые ресурсы и георбанистика – 8, рекреационная география и туризм – 5, геополитика – 4.

Пять статей посвящены методам географических исследований и в пяти докладах авторы стремились показать несколько проблем. Их трудно было отнести к определенному направлению [1, с.97, с. 280].

Шестнадцать докладов подготовлено в рамках проектов Российского научного фонда, Российского фонда фундаментальных исследований, при поддержке грантов. Работы по арктическому региону (три доклада) выполнены при поддержке гранта «Проект 44П». Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений», которая проходила 21-22 апреля 2016 года, оказался самым объемным и содержательным в диапазоне нашего исследования.

В нем рассматриваются следующие ключевые проблемы современных географических исследований: вопросы теории и методологии географических исследований природных, природно-ресурсных и социально-экономических геосистем; актуальные проблемы и методы изучения природных геосистем; подходы и методы изучения территориальных социально-экономических геосистем; проблемы рационального природопользования, геополитические аспекты устойчивого развития геосистем в регионах Северо-Восточной Азии.

Все материалы поделены на четыре сектора. В первом – «Вопросы теории и методологии географических исследований природных, природно-ресурсных и социально-экономических геосистем» представлено 32 автора в 27-ми работах. Во втором секторе под названием «Актуальные проблемы и методы изучения природных геосистем» показано рекордное число авторов – 57 на 32 статьи. Третий сектор «Современные проблемы и методы изучения структурных трансформаций в природно-ресурсных геосистемах» содержит 28 статей 31-го автора. Четвертый – «Подходы и методы изучения территориальных социально-экономических геосистем» состоит из 39 статей и 40 авторов. Таким образом, сборник включает 126 докладов, представленных 160-ю авторами.

Конференция 2016 года рекордная не только по количеству участников, но и по количеству представленных учреждений: 29 институтов из 19 субъектов России, а также стран ближнего зарубежья. Более 40% работ представлено Тихоокеанским институтом географии ДВО РАН – 53 работы. Далее следуют Дальневосточный федеральный университет – 18 и Институт географии им. В.Б. Сочавы – 14. По шесть работ представили Институт водных и экологических проблем ДВО РАН г. Хабаровск и Приамурский государственный университет

имени Шолом-Алейхема г. Биробиджан. По городам распределение следующим образом: подавляющее большинство – Владивосток (70 материалов), следом Иркутск (16) и Биробиджан (8).

Объектами исследований ученых в большинстве своем стали: Владивосток и Приморский край в целом (17 работ), оз. Байкал (8), Арктика и Сибирь по 6 работ. Пристальное внимание было уделено югу Приморского края, в частности результаты работ по заливу Петра Великого показаны в 11 докладах.

Конференция «Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии» стала площадкой для сообщений по различным направлениям географии. Преобладала тематика социально-экономической географии – 33 автора. По геоморфологии и палеогеографии представлено 24 доклада; чуть меньше – по геоэкологии (21 автор).

В последнее время повышается интерес к рекреационной географии. В 2016 году 14 авторов посвятили свои доклады проблемам туризма и отдыха. Ландшафтоведы и специалисты в области географии населения представили по 8 докладов. Геоинформационным системам и картографии было посвящено 7 работ. В меньшем объеме, по сравнению с прошлым годом, была представлена политическая география.

В 2017 году прошла конференция «Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика» (20-21 апреля). В сборнике докладов рассматриваются проблемы, составляющие важнейшие направления современных географических исследований.

Том материалов состоит из 5 частей. Первая из них посвящена вопросам теории и методологии исследований территориальной организации и динамики геосистем. Состоит из 14 статей 15-ти авторов. Вторая часть – “Актуальные проблемы и методы изучения природных геосистем. Современные проблемы и методы изучения природно-ресурсных геосистем” (43 автора и 30 докладов).

Третья часть называется “Подходы и методы изучения территориальных социально-экономических геосистем”. Состоит из 37 статей 50-ти авторов. Четвёртая часть – «Проблемы рационального природопользования в геосистемах разных типов, в том числе в трансграничных регионах”. 23 автора представили 17 докладов.

Заключительная часть – материалы Круглого стола “ Береговая зона Тихоокеанской России в 21 веке” – включает 20 статей 38-ми авторов. Таким образом, сборник состоит из 118 докладов (136 авторов).

В трудах конференции представлено 28 учреждений. Наибольшее количество статей (60) написано сотрудниками Тихоокеанского института географии. На втором месте ДВФУ – 26 статей. Третье место – Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (8). По 5 статей представили Институт комплексного анализа региональных проблем и ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН.

Присланы доклады из организаций других регионов России: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова, МГУ им. М.В. Ломоносова, Иркутский государственный университет, Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема, Коми республиканская академия государственной службы и управления и др.

Также представлены статьи из зарубежных учреждений – Университета Тунцзи (Шанхай, КНР) и Института географии Вьетнамской Академии наук и технологий (Ханой, СРВ). Кроме того, следует отметить СОШ №233 г. Ташкента, приславшую материалы на все три рассматриваемые конференции. По городам распределение следующим образом: подавляющее большинство – Владивосток – 99 докладов. Далее следуют Иркутск (11) и Биробиджан (9).

Самый многочисленный блок по количеству статей – физическая география (62 статьи; 52,5%), на втором месте – экономическая и социальная география (25; 21,2%). В блоке рекреационной географии – 10 докладов (8,5%). На раздел «Методы географических

исследований» приходится 6 статей; пять сообщений затруднительно было отнести к тому или иному направлению.

Тридцать работ выполнено в рамках различных проектов и при поддержке грантов. 14 из них – при полной или частичной поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, 7 – в рамках программы «Дальний Восток», 6 – при поддержке Министерства образования и науки РФ. Две работы поддержаны ДВО РАН. Работа по арктическому региону выполнена в рамках программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации» («Проект 44П»). Стоит отметить, что некоторые из работ выполнены при реализации нескольких проектов.

Интерес представляет анализ количества знаков (и слов), которые содержатся в названиях докладов. Здесь присутствуют и весьма лаконичные названия в три-четыре слова [1, с.77; 2, с.15; 3, с.31, 270, 482 и др.] и весьма громоздкие – до 28 слов [3, с. 431]. Очевидно, что желание ввести в название одновременно цель работы, район исследования, объект и методику не всегда является удачным.

С нашей точки зрения оптимальны и достаточно информативны в этом смысле сообщения, содержащие в названии 6-12 слов. И это составляет около 90 процентов всех представленных докладов [1, с. 50, 130, 257 и др.; 2, с. 12, 273, 549 и др.; 3, с. 34, 79, 516 и др.]. Количество соавторов, которые демонстрируют результаты научных исследований, достигает 6-8, и более [1, с. 73; 2, с. 242; 3, с. 312, 479 и др.]. Обычно это связано с представлением коллективных работ разных организаций (и даже стран), комплексной характеристикой крупных проектов или определяется большим количеством аналитического материала.

Выводы.

В целом, на Всероссийских научно-практических конференциях последних лет ключевые проблемы современных географических исследований были представлены и раскрыты в полной мере, что позволяет продуктивно работать и активно взаимодействовать ученым из разных регионов страны. Позитивным является творческое содружество трех крупнейших географических организаций Тихоокеанской России. Главная объединительная роль принадлежит здесь академику П.Я. Бакланову – научному руководителю Тихоокеанского института географии ДВО РАН, заведующему кафедрой географии и устойчивого развития геосистем Дальневосточного федерального университета и вице-президенту Русского географического общества.

Ведущие позиции в отечественной науке занимает дальневосточная экономико-географическая школа, что нашло объективное отражение в материалах Всероссийских научно-практических конференций 2015-2017 гг. Среди разрабатываемых важнейших проблем экономики и геополитики: выделение специфических типов территориальных структур хозяйства, оценка природно-ресурсного потенциала территории (акватории), новые принципы экономического районирования, эффективность структурных изменений в территориально-отраслевых системах промышленности, особенности трансграничного природопользования и др. [1, с. 9, 257, 300; 2, с. 15, 83, 92; 3, с. 208, 261, 287; 8, с. 305-319 и др.].

Следует отметить активно развиваемое в регионе направление ландшафтной географии [1, с. 86, 207, 210; 2, с. 112, 256, 262; 3, с. 50, 54 и др.]. Оно укреплено организационно созданием в ДВФУ Тихоокеанского международного ландшафтного центра под руководством профессора В.Т. Старожилова [9, 10].

Оригинальными для Тихоокеанской России и перспективными с точки зрения теории и практики географии являются комплексные исследования островов как уникальных природных объектов [1, с. 20, 102, 122; 2, с. 27, 192, 213; 3, с. 127, 544 и др.]. Эти исследования имеют и ярко выраженный аспект содействия развитию экологического туризма.

Важнейшими для региона являются работы геоморфологического, экологического и ресурсного профиля по комплексному управлению прибрежными зонами [1, с. 120, 130, 273; 2, с. 166, 183, 334; 3, с. 143, 487, 526 и др.]. Их значимость подтверждается и развитием

международных контактов, заложенных в 80-е годы прошлого века [5-7]. Эти исследования на новом уровне выполняются при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (уникальный идентификатор проекта RFMEF161316X0060) [3, с. 479]. В рамках конференции 2017 года для обсуждения береговых проблем был специально выделен круглый стол: «Береговая зона Тихоокеанской России в 21 веке».

Литература

1. Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии // Мат-лы Всерос. науч.- практической конф. 23-24 апреля 2015 г. Владивосток: Дальнаука, 2015. 326 с.
2. Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений // Мат-лы Всерос. науч.- практической конф. 21-22 апреля 2016 г. Владивосток: Дальнаука, 2016. 612 с.
3. Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика // Мат-лы Всерос. науч.- практической конф. 21-22 апреля 2017 г. Владивосток: Дальнаука, 2017. 576 с.
4. Геосистемы Дальнего Востока на рубеже XX-XXI веков: в 3 т. / под общ. ред. академика П.Я. Бакланова. Владивосток: Дальнаука. Т.1 – Природные геосистемы и их компоненты, 2008. 428 с.; Т.2. – Природные ресурсы и региональное природопользование, 2010. 560 с.; Т. 3. – Территориальные социально-экономические структуры, 2012. 364 с.
5. Бровко П.Ф., Карогодин Ю.Ю., Нгуен Хыу Шиу. Типология берегов Вьетнама по чувствительности к нефтяному загрязнению // Вопросы гидрометеорологии и географии Дальнего Востока. Владивосток: ДВГУ, 2003. С. 136-138
6. Геологическое строение и морфология островов Южного Вьетнама / П.Ф. Бровко, Е.В. Краснов, Нгуен Тхань, Чинь Тхе Хиеу // Биология прибрежных вод Вьетнама: гидробиологические исследования литорали и сублиторали Южного Вьетнама. – Владивосток, 1988. – С. 22-32
7. Острова вьетнамского шельфа: рельеф, осадки, история развития /А.М. Короткий, Н.Г. Разжигаева, Л.А. Ганзей и др. М.: Наука, 1993. 133 с.
8. Социально-экономическая география в России / под общей редакцией П.Я. Бакланова и В.Е. Шувалова. Русское географическое общество. Владивосток: Дальнаука, 2016. 326 с.
9. Старожилов В.Т. Ландшафтная география Приморья: Монография. Владивосток: Издательский дом ДВФУ, 2013. 276 с.
10. Старожилов В.Т. Ландшафтный прорыв в освоении Тихоокеанской России – первый Международный Тихоокеанский ландшафтный Центр ДВФУ // Мат-лы Междун. научно-практ. конф. «Научные тенденции: Архитектура, География, Геология». Самара, 2016. С. 16-19.

УДК 551.4

ПРОЯВЛЕНИЕ ЦУНАМИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЯПОНСКОГО МОРЯ В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ

Л.А. Ганзей¹, Н.Г. Разжигаева¹, Т.А. Гребенникова¹,

Х.А. Арсланов², И.И. Лебедев¹, А.О. Горбунов³, А.А. Харламов⁴

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток; ²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург; ³Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск; ⁴Институт океанологии имени П.П. Ширшова РАН, Москва

Аннотация. Реконструкция параметров сильных цунами в историческое время и в позднем голоцене проведена по данным изучения разрезов береговых низменностей, включающих цунамигенные осадки, на побережье Восточного и Южного Приморья (от бух.

Удобная до бух. Анна и о. Русский). Определены источники поступления материала, оценены параметры цунами в разных бухтах и возраст событий. Выполнена корреляция событий, выделенных в частных разрезах, и результаты сопоставлены с данными по региону.

Ключевые слова: цунами, поздний голоцен, побережье, осадки, Японское море, Приморье

MANIFESTATION OF TSUNAMI IN NORTH-WESTERN PART OF THE SEA OF JAPAN IN THE LATE HOLOCENE

L.A. Ganzey¹, N.G. Razzhigaeva¹, T.A. Grebennikova¹,

Kh.A. Arslanov², I.I. Lebedev¹, A.O. Gorbunov³, A.A. Kharlamov³

¹Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

²St.-Petersburg State University, St.-Petersburg

³Institute of Marine Geology and Geophysics FEB RAS, Yuzhno-Sakhalinsk,

⁴Shirshov' Institute of Oceanology RAS, Moscow, Russia

Annotation. Reconstruction of strong tsunamis parameters in the historical period and in the late Holocene was carried out according to the data of the study of coastal lowlands sections, including tsunamigenic deposits, on the coasts of the Eastern and Southern Primorye (from the Udobnaya to Anna Bay and Russky Island). The sources of material are determined, the tsunami parameters in different bays and the age of events are estimated. Correlation of events, emphasized in particular sections, and results are compared with data for the region.

Key words: tsunami, late Holocene, seacoast, deposits, Sea of Japan, Primorye

Введение.

Сильные цунами, являются одним из факторов, влияющих на развитие побережья. В Приморье они вызваны подводными землетрясениями, эпицентры которых находятся на дне Японского моря вдоль Японских островов [7, 8]. Хотя цунами с высотой волн >4 м происходят редко, они вызывают существенные изменения в строении побережья, т.к. сопровождаются интенсивными эрозионными процессами, по своему воздействию могут превосходить эффект катастрофических штормов [5, 6]. Наибольшим воздействиям подвергаются аккумулятивные формы, которые имеют незначительную высоту над уровнем моря и сложены рыхлыми отложениями [6]. Недостаточное количество исторических наблюдений в Приморье не позволяет получить надежные данные по проявлению цунами. летописные свидетельства о прохождении таких событий, вызвавших большие разрушения и человеческие жертвы, имеются только для Японских островов и Кореи [8, 9]. Катастрофические последствия в Япономорском регионе имели цунами с высотой волн более 5 м, произошедшие в 1341, 1741, 1833 гг. и другие цунами с высокими заплесками (701, 1026, 1614, 1644, 1793, 1799, 1804, 1872 гг.). В XX веке крупные цунами произошли в 1940, 1983 и 1993 гг. [6, 7, 8]. Последнее цунами было настоящей катастрофой для о. Окусири, где высота волны достигла 30.6 м [9]. На побережье Приморья проявление цунами XX века имело меньшие масштабы. После цунами 1983, 1993 гг. были проведены обследования побережья, измерены высоты вертикального (до 5-7 м) и горизонтального (> 800 м) заплесков и оценено разрушительное воздействие на берег [4, 7].

Материалы и методы.

Основными объектами изучения были береговые низменности за пределами зоны влияния сильных штормов. Район работ имеет большую протяженность от бух. Удобная на севере до бух. Анна на юге (более 500 км) и о. Русский. Наиболее информативными для поиска прослоев цунамигенных осадков являются разрезы озерно-болотных отложений, которые изучались по профилям, измеренными от линии уреза вглубь суши. При идентификации цунамигенных осадков и определении источников поступления материала применялись литолого-фациальный, гранулометрический и диатомовый анализы. Определение возраста палеоцунами основано на данных радиоуглеродного датирования вмещающих органогенных

отложений, выполненного в СПбГУ (г. Санкт-Петербург). Перевод радиоуглеродных дат в календарные проводился с помощью программы "OxCal 4.2" и тефростратиграфии.

Результаты и их обсуждение.

Для реконструкции проявления палеоцунами важно было изучить особенности осадконакопления в результате прохождения современных крупных цунами. Цунами 1983, 1993 гг. оставили осадки в виде покровов и отдельных пятен песка, которые удалось найти в кровле разрезов береговых низменностей спустя 20-30 лет после событий. Как правило, осадки встречаются на побережье бухт, где величина заплеска волн превышала 3 м. В бухтах, приуроченных к низкопорядковым водотокам осадки сохраняются лучше, чем в бухтах, в которые впадают крупные реки, уничтожение осадочных покровов связано с прохождением частых наводнений. Так, в бухтах Опричник, Лидовка, Рудная Пристань, где наблюдались высокие заплески цунами, осадки не были найдены [1]. Цунами 1983 и 1993 гг. разделены небольшим промежутком времени. Обычно в разрезах встречается один прослой песка, отвечающий цунами, более сильно проявившемуся в конкретном месте. Два прослоя цунамигенных песков удалось найти в бухтах Милоградовка, Валентин, Кит, Проселочная, зал. Восток (около оз. Лебединое), бух. Спокойная (о. Русский). Высота и дальность заплеска цунами были небольшими, осадки локализованы в узкой зоне, шириной около 100 м. Максимальная протяженность покрова осадков цунами 1993 г. зафиксирована на побережье бух. Валентин (до 300 м вглубь суши). Здесь за штормовым валом (высота около 2 м) расположена обширная низменность (высотой до 2–3 м). Наибольшие мощности осадков наблюдаются в бухтах, где много песчаного материала в береговой зоне. Часто это наблюдается в бухтах, где в области сноса распространены коры выветривания на гранитах, при их разрушении образуется большое количество песчано-гравийного материала (бухты Валентин, Кит, Триозерье). Максимальная мощность осадков цунами 1983 г. отмечена на побережье бух. Триозерье (до 10 см), цунами 1993 г. – бух. Валентин (до 11 см). В целом, слой осадков цунами 1993 г. меньше, чем на побережье Западного Хоккайдо, где мощность осадков достигала 28 см.

Изучение гранулометрического состава осадков и данные диатомового анализа показывают, что волны цунами переоткладывали материал с подводного берегового склона (в основном, с глубин до 15 м), пляжа, древних штормовых валов и морских террас. Среди морских диатомей преобладают сублиторальные бентосные и планктонные виды, глубоководные виды встречены в незначительных количествах. Встречаются фрагменты створок диатомей, что свидетельствует о высокой турбулентности потока. Среди пресноводных диатомей встречены виды, имеющие разную экологическую принадлежность, часто не соответствующую биотопу на участке аккумуляции. Например, если волна цунами проходила через приустьевые лагуны или лагунные озера, где захватывала и переносила воду и донные осадки.

Подробная геологическая летопись сильных цунами, произошедших в последние 700 лет, обнаружена на побережье бухты Спокойная, о. Русский [2]. Бухта представляет собой своеобразную седиментологическую ловушку, здесь не сказывается влияние сильных штормов, в прибрежной зоне достаточно материала для формирования песчаных покровов, нет крупного водотока, способного размывать осадки во время наводнений. Наблюдения показали, что даже в сильные шторма во время тайфуна Гони 26 августа 2015 г. проникновение волн ограничивалось современным штормовым валом (горизонтальный заплеск был до 3–4 м, в устье протоки – до 8 м). Во время тайфуна Лайнрок 31 августа 2016 г. штормовой нагон был до 16 м вглубь суши, но поток не был высокотурбулентным и покрова осадков не образовывалось. Цунамигенные пески обнаружены в торфе в разрезах низкой морской террасы (высотой 1–1.5 м), прислоненной к древнему штормовому валу (высотой 2.5–2.8 м). Осадки цунами локализованы в узкой зоне, ширина около 60 м, что свидетельствует о небольших высотах заплесков и дальности проникновения волн. Торфяник подстилают пески древнего пляжа, которые накапливались в завершающую фазу трансгрессии малого оптимума голоцена (^{14}C -дата 700 ± 60 л. н., 650 ± 50 кал. л. н., ЛУ-8038 из линзы торфа, сложенного *Zostera*

marina). С учетом снижения уровня моря в малый ледниковый период зона затопления могла достигать 200–250 м, то есть сильные цунами этого возраста были более масштабными событиями, чем цунами XX в. Помимо осадков современных цунами здесь были обнаружены осадки цунами 1833, 1741 гг., XVII в. (1614 или 1644 гг.), 3–4 цунами XIV–XVI вв. Цунами 7 декабря 1833 г., вызванное землетрясением Shonai-oki (M 7.5–7.8), имело катастрофический характер: на побережье о-ва Хонсю высота заплеска достигала 9 м [8]. На восточном побережье о. Русский высота заплеска была более 1 м, зона затопления – более 50 м. Плохая сохранность створок диатомовых водорослей свидетельствует об активной эрозии даже при небольшом заплеске, что, могло быть связано с насыщенностью воды обломками льда. Как показало изучение осадков Тохоку цунами 2011 г. на Южных Курилах, такая картина типична для цунами со льдом в закрытых бухтах. Один из прослоев морского песка могло оставить сильное цунами 29 августа 1741 г., которое было вызвано крупным подводным оползнем во время извержения влк. Ошима-Ошима на острове к западу от Южного Хоккайдо [9]. Это цунами было крупнейшим в регионе за исторический период, на Юго-Западном Хоккайдо высота волн по летописям достигала 13 м, по устным сообщениям – до 34 м. На о. Хонсю высота волн была до 6 м, на о. Садо – до 5 м. Цунами достигло побережья Цусимского пролива (высота заплеска на о. Хонсю 2 м) и Корейского п-ова (высота заплеска до 4 м).

На побережье Восточного Приморья в ряде бухт в верхней части торфяников найдены прослой песков морского происхождения, которые могли оставить как цунами 1833 г., так и 1741 г. В бух. Лангоу I из подстилающего торфа получены ¹⁴C-даты 170±60 л., 160±90 кал. л., ЛУ-6557; 120±60 л., 140±80 кал. л., ЛУ-6887), в районе Духовских озер около оз. Мраморное – 150±90 л., 170±110 кал. л., ЛУ-7101) [1]. Более вероятно, что на этом участке побережья проявилось цунами 1741 г., поскольку оно было более масштабным. В нескольких бухтах найдены прослой цунамигенных песков, которые датируются XVII в. Осадки этого возраста обнаружены в бухтах Кит (350±50 л. н., 400±60 кал. л. н., ЛУ-8277), Валентин (330±50 л. н., 390±60 кал. л. н., ЛУ-8285), Китовое Ребро (350±60 л. н., 400±70 кал. л. н., ЛУ-6891), Лангоу I (410±60 л. н., 430±70 кал. л. н., ЛУ-6888). Крупные цунами в Японском море были 26 ноября 1614 г. (эпицентр находился к юго-западу от о. Садо) и октябре 1644 г. (эпицентр около северо-западного побережья о. Хонсю). Цунами привели к большим разрушениям и человеческим жертвам на западном побережье Японских островов [8]. Можно предположить, что волны достигли побережья Восточного Приморья, где величина заплеска была не менее 5 м, а зона затопления – более 500 м от береговой линии [16]. Осадки этих близких по возрасту цунами трудно разделить.

На о. Русский выявлены следы цунами, произошедшего в XV в. (540±50 л. н., 570±40 кал. л. н., ЛУ-8037). Близкий возраст имеет прослой морского песка, найденный на побережье в открытой части бух. Соколовская (500±80 л. н., 530±80 кал. л. н., ЛУ-7719) в 100 м от уреза за штормовым валом. В кутовой части оз. Васьковское (побережье бух. Рудная) на берегу найден прослой песка, залегающий на торфянистом алевролите, из которого получена ¹⁴C-дата 540±100 л. н., 550±80 кал. л. н., ЛУ-7105. В осадке обнаружены только пресноводные диатомеи [1], цунами могло зайти в обширное береговое озеро и вызвать колебание его уровня и затопление берега. В японских летописях есть данные о цунамигенном землетрясении (M 7) с эпицентром в районе о. Садо в 1448 г. [10].

Одно из известных крупных событий в Япономорском регионе было в 1341 г., эпицентр землетрясения находился около северо-западной оконечности о. Хонсю, цунами повлекло много жертв на западном побережье о. Хоккайдо и севере Хонсю [9, 10]. Возможно, самое древнее событие, следы которого удалось обнаружить на о. Русский, можно сопоставить с этим цунами. В ряде бухт Восточного Приморья был обнаружен хорошо выраженный слой песка, оставленный цунами произошедшего около 600 л. н.: побережье бухт Валентин (670±90 л., 630±70 кал. л., ЛУ-8280), Лангоу I (580±40 л., 590±40 кал. л. н., ЛУ-6562; 530±50 л., 560±40 кал. л. н., ЛУ-6558), около оз. Мраморное (580±80 л., 590±50 кал. л. н., ЛУ-7104. Высота заплеска волн была более 4 м.

На побережье Восточного Приморья обнаружены осадки цунами, которое произошло около 700–800 кал. л. н. [1]. В бух. Кит в разрезе 2.5 м лагунной террасы из подстилающих отложений получена ^{14}C -дата 830±60 л., 770±60 кал. л., ЛУ-7064. Ниже по разрезу найдена линза вулканического пепла В-Тм влк. Байтоушань, катастрофическое извержение которого произошло в 946/947 г. н. э. Осадки этого же цунами найдены в отложениях береговой низменности бух. Валентин в 120–150 м от берега (700±80 л. н., 650±70 кал. л. н., ЛУ-7335; 750±50 л. н., 690±40 кал. л. н., ЛУ-8284; 800±80 л. н., 750±80 кал. л. н., ЛУ-8286), высота заплеска была более 2 м. В бух. Китовое ребро найден прослой морского песка этого возраста (820±40 л. н., 740±40 кал. л. н., ЛУ-6890), высота заплеска цунами достигала 3 м. Вероятно, это же цунами оставило прослой песка в 470 м от берега в бух. Лангоу I. Цунами такого возраста не отмечено в японских летописях. Можно предположить, что на о. Хонсю оно ярко не проявилось, а эпицентр цунамигенного землетрясения был расположен около о. Хоккайдо. В бух. Триозерье в разрезе торфяника в 250 м от уреза обнаружен тонкий прослой песка. Здесь же встречено вулканическое стекло, схожее по морфологии с маркирующим вулканическим пеплом В-Тм. Из вмещающего торфа получена ^{14}C -дата 1100±80 л., 1030±90 кал. л., ЛУ-8047. одно из сильнейших исторических цунами в Японском море произошло 16 июня 1026 г. н. э. [9]. Это гигантское цунами (высота волны 10 м) было вызвано сильным землетрясением (М 7.5). В бух. Милоградовка в разрезе торфяника встречен песок, оставленный цунами, которое произошло около 1220±60 л. н., 1150±70 кал. л. н., ЛУ-7717. Осадок залегает в 90 м от уреза приустьевой лагуны р. Милоградовка.

В разрезах торфяников Восточного Приморья были обнаружены следы 3–4 позднеголоценовых палеоцунами [1]. Одно из сильных событий произошло около 1840±70 л. н., 1770±80 кал. л. н., ЛУ-7062; 1820±80 л. н., 1750±90 кал. л. н., ЛУ-7333, 1930±60 л. н., 1870±70 кал. л. н., ЛУ-8281. Следы этого события обнаружены на побережье бух. Кит, где прослой морского песка прослежен на расстояние более 300 м вглубь суши. Мощность осадка не выдержана, встречаются линзы мощностью до 23 см, облекающие куски торфа, которые были занесены волной цунами на поверхность болота (рис. 6). В песке встречены остатки крупного ствола, по древесине получена ^{14}C -дата 2110±40 л. н., 2090±70 кал. л. н., ЛУ-8282. Событие произошло в интервале 20–390 гг. н. э.

В нескольких бухтах были найдены осадки цунами, произошедших около 2.3–2.6 тыс. кал. л. н. [1]. Высота заплеска цунами была более 4–5 м, дальность – более 150 м. Из подстилающих органогенных отложений в бух. Кит были получены ^{14}C -даты 2290±80 л., 2310±130 кал. л., ЛУ-7065; 2540±80 л., 2600±110 кал. л., ЛУ-7063, 2580±60 л., 2650±100 кал. л., ЛУ-8278, в бух. Триозерье 2280±60 л., 2270±80 кал. л., ЛУ-8028. В этот же возрастной интервал попадает ^{14}C -дата 2100±80 л., 2090±110 кал. л., ЛУ-6563, полученная под прослоем цунамигенного песка, обнаруженного в отложения палеоозера бух. Лангоу I. Калиброванные значения возраста этого события имеют несколько вероятностных пиков. Нельзя исключать, что фиксируются два разных события.

Наиболее древнее событие зафиксировано в разрезах на побережье бух. Триозерье [3]. Здесь в 250 м от берега в почвенном профиле обнаружен прослой песка, мощностью до 25 см, который залегает на высоте до 2.1 м над у. м. Из подстилающей почвы получена ^{14}C -дата 3290±70 л., 3520±80 кал. л., ЛУ-8033. Осадок этого же цунами обнаружен в разрезе среднеголоценовой лагунной террасы, из торфа получены ^{14}C -даты 3320±70 л., 3560±80 кал. л., ЛУ-8042 и 3270±70 л., 3500±80 кал. л., ЛУ-8048. Песок образован во время события, произошедшего около 1620–1520 гг. до н. э. В это время уровень Японского моря был на 1 м ниже современного, с учетом этого заплеск цунами можно оценить не менее 3 м.

Выводы.

Изучение разрезов береговых низменностей Приморья позволило идентифицировать следы сильных цунами, произошедших в последние 3.5 тыс. лет. На побережье Восточного Приморья осадки цунами найдены на побережье бухт, где во время цунами 1983, 1993 гг. были высокие заплески. Наиболее информативными для поисков осадков палеоцунами являются береговые низменности в устьях низкопорядковых водотоков, где осадки лучше сохраняются

по сравнению с приустьевыми частями крупных водотоков. Хорошо выраженные покровы образовывались в бухтах, где много песчаного материала на подводном склоне и в береговых аккумулятивных формах. В Южном Приморье осадки цунами встречаются фрагментарно, только в закрытой бух. Спокойная (о. Русский) найдены многочисленные прослои цунамигенных песков, оставленных цунами за последние 700 лет.

Исторические и позднеголоценовые палеоцунами, следы которых обнаружены в разрезах, были, по-видимому, более масштабными событиями, чем известные цунами XX века. Крупные цунами в Япономорском регионе происходят каждые 200 лет, хотя не исключены ситуации, когда сильные цунами могут проходить чаще, через небольшие промежутки времени. В большинстве бухт осадки палеоцунами имеют большую мощность и образуют более протяженные покровы. Анализ распределения осадков палеоцунами показывает, что зоны затопления ненамного превышали горизонтальный заплеск современных цунами.

Благодарность. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант 15-05-00179 и Комплексной программы фундаментальных исследований «Дальний Восток», проект 18-5-003.

Литература

1. Ганзей Л.А., Разжигаева Н.Г., Нишимура Ю., Гребенникова Т.А., Кайстренко В.М., Горбунов А.О., Арсланов Х.А., Чернов С.Б., Наумов Ю.А. Осадки исторических и палеоцунами на побережье Восточного Приморья // Тихоокеанская геология. 2015. № 1. С. 79–95.
2. Ганзей Л.А., Разжигаева Н.Г., Гребенникова Т.А., Арсланов Х.А., Иванова Е.Д., Ганзей К.С. Проявление исторических цунами на о. Русский, Японское море // Успехи современного естествознания. 2016. № 5. С. 116–124.
3. Ганзей Л.А., Разжигаева Н.Г., Нишимура Ю., Арсланов Х.А., Гребенникова Т.А., Лебедев И.И., Максимов Ф.Е., Петров А.Ю., Горбунов А.О., Наумов Ю.А. Проявление палеоцунами в позднем голоцене на побережье бухты Триозерье, Японское море // Успехи современного естествознания. 2016. № 8. С. 166–172.
4. Горбунова Г.В., Диденко Г.В., Дьяченко В.Д., Назорных Т.В., Поплавский А.А., Поплавская Л.Н., Харламов А.А., Шелепов Г.П. Обследование проявления цунами 12-13 июля 1993 года на побережье Приморского края // Геодинамика тектоносферы зоны сочленения Тихого океана с Евразией. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1997. Т. 8. С. 7–28.
5. Игнатов Е.И., Лохин М.Ю., Никифоров А.В., Фроль В.В. Геоморфологические проблемы цунамиопасности (на примере Японского моря). Смоленск: Маджента, 2008. 128 с.
6. Короткий А.М., Куликова В.В. Воздействие цунами на прибрежную зону Приморья // Вестник ДВО РАН. 2008. №6. С. 34–47.
7. Полякова А.М. Опасные и особо опасные гидрометеорологические явления в северной части Тихого океана и цунами в побережья Приморья. Владивосток: Дальнаука, 2012. 182 с.
8. Соловьев С.Л., Го Ч.Н. Каталог цунами на западном побережье Тихого океана. М.: Наука, 1974. 312 с.
9. Historical tsunami database for the Pacific, 47 BC to present version 2.4 of February 21, 2005. http://tsun.sccc.ru/On_line_Cat_r.htm.

УДК 910.1.930.2

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕНИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ

Ермошин В. В., Каракин В. П.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Использование информации о состоянии географической среды Тихоокеанской России (ТР) на период первой половины 20-го века, которая содержится в топографических картах, дает возможность получить объективные, системные данные для

оценок ее изменений. Для проведения научно-прикладных исследований по оценке изменений географической среды необходимо провести ряд работ по подготовке информационной базы данных исследований, а именно: а) анализ покрытия территории ТР топокартами по периодам (до 1914 г., 1922-1940 гг. и далее); б) обзор наличия требуемой информации (топокарты) в специализированных государственных структурах (Роскартография, архивы и др.); в) оценка возможности получения требуемых картографических материалов для формирования БД.

Ключевые слова: оценки трансформации географической среды, топокарты.

FORMATION OF A TOPOGRAPHIC MAP DATABASE FOR ASSESSING CHANGES IN THE GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT OF PACIFIC RUSSIA

Ermoshin V.V., Karakin V.P.

Pacific Institute of Geography, FEBRAS

Annotation. The use of information on the state of the geographical environment of Pacific Russia (TR) for the period of the first half of the 20th century, which is contained in topographic maps, makes it possible to obtain objective and system data to assess its changes. To conduct scientific and applied research on assessment of the changes in the geographical environment, it is necessary to carry out a number of works on preparation of an information database of the research, namely: a) analysis of the coverage of the territory of TP by topographic maps for periods (before 1914, 1922-1940 and closer); b) overview of the required information (topographic maps) in specialized state institutions (like RosCartography, archives, etc.); c) assessing the availability of the required cartographic materials for formation of the database.

Keywords: geographical environment transformation assessments, topographic maps.

Введение.

Оценка динамики состояния географической среды Тихоокеанской России (ТР) – одна из базовых научных задач, решаемых Тихоокеанским институтом географии. Одна из конструктивных возможностей получить объективные, системные данные для оценок данных изменений - это использование информации на период первой половины 20-го века, которая содержится в топографических картах. Для проведения научно-прикладных исследований по оценке изменений географической среды ТР на основе топокарт необходимо провести ряд работ по подготовке информационной базы данных исследований, а именно: а) анализ покрытия территории ТР топокартами по периодам (до 1914 г., 1922-1940 гг. и далее); б) обзор наличия требуемой информации (топокарты) в специализированных государственных структурах (Роскартография, архивы и др.); в) оценка возможности получения требуемых картографических материалов для формирования БД.

Актуальность формирования БД топографических карт на побережье Тихоокеанской России определяется необходимостью организации и структурирования информационной базы для оценки динамики изменений (трансформированности) географической среды побережья Тихоокеанской России».

Трансформированность – изменение состояния региональной географической среды оценивается и анализируется, в зависимости от профессиональных интересов исследователей как:

- собственно трансформация – потеря естественных экосистем;
- процесс хозяйственного освоения;
- динамика экономико-географических систем, в том числе систем расселения.

При этом ряд исследователей, эколого-географического направления считают, что изучение нарушенности, естественных экосистем (геосистем) – одна из базовых проблем географии, например, «...разрушение или деформация естественных экосистем (лесных, тропических, степных, лесотундровых и т.д.) в результате хозяйственной деятельности человека - это, без сомнения, важнейший и наисущественный аспект глобального экологического кризиса» [2].

При проведении данных исследований важнейшей является проблема выбора «точки отсчета», относительно которой оценивается динамика состояния геосистем и главное получение достоверной информации об их состоянии на момент «точки отсчета». При решении проблемы в рамках значимых с историко-хозяйственной точки зрения крупных территориальных единиц: природно-хозяйственных регионов, бассейнов опыт показывает, что основными системно организованными источниками необходимой информации являются географические, в первую очередь топографические карты, составленные в эти годы. Это опыт работ по территориям Маньчжурии [6], бассейна Амура [3], Бурятии [1] и Северного Казахстана А.Е. [4].

В каждом крупном историко-географическом регионе своя специфика использования картографо-топографической информации прошлых периодов для анализа динамики параметров состояния географической среды. Специфика Дальнего Востока России в части использования топографических материалов для анализа динамики изменений региональной географической среды в основных чертах рассмотрена нами ранее.

Формирование структуры БД топографических карт на побережье Тихоокеанской России, выбор базовых масштабов накапливаемой топографической информации, подходы к ее обработке проводятся с учетом региональной специфики и опыта предшествующих работ.

Структура и содержание базы данных БД топографических карт первой половины 20-го века на побережье Тихоокеанской России для изучения и оценки трансформированности региональной географической среды.

В рамках проводимых нами исследований БЗ ТР наиболее значимым объектом (по масштабам изменений и хозяйственной ценности) является Япономорское побережье РФ (Приморский и Хабаровский край), от границы с Северной Кореей до Татарского пролива. В данном территориальном объекте максимальные изменения географической среды произошли в первой половине 20-го века. В связи с этим актуально выявить, проанализировать и оценить эколого-географическую значимость процессов изменения на Япономорском побережье РФ за период начало 20-го века – современный период. Для информационного обеспечения данных работ создается БД топографических карт первой половины 20 века на Япономорское побережье.

При формировании БД топографических карт первой половины 20-го века на Япономорское побережье поэтапно решаются следующие задачи:

1. Обзор и оценка массива военно-топографических карт первой половины 20-го века созданных на Япономорское побережье.

2. Выбор из существующего набора масштабов военно-топографических карт первой половины 20 века созданных на Япономорское побережье, тех масштабов, которые позволяют решать поставленные задачи географического анализа,

3. Поиск реально доступных военно-топографических карт первой половины 20-го века созданных на Япономорское побережье в необходимых масштабах.

4. Разработка системы организации информации собранных военно-топографических карт, которая обеспечит решение поставленных задач географического анализа,

Систематическое картографическое покрытие приграничной полосы юга Дальнего Востока России началось на рубеже 19-20-го веков путем составления Корпусом военных топографов Российской Империи. Наибольшая территория была покрыта военно-топографическими картами масштаба 2 версты в дюйме, что соответствует М 1: 84000, что близко по информативности к современному М 1: 100000. Кроме этого составлялись карты более мелких масштабов, но они не столь информативны для решения поставленных нами задач, поэтому остаются за пределами нашего рассмотрения.

На рисунке 1 приведена часть схемы Азиатской России по данным топографического депо генштаба, с указанием территорий на которые были составлены топокарты данного масштаба М 1: 84000 (по состоянию на начало 20-го века) [5]. В настоящее время нами изыскиваются возможности получения копий данных карт в различных российских и зарубежных архивах.

Следующий массив карт, который предполагается использовать для создания БД — это карты масштаба 1:100 000, составленные Генеральным штабом Красной армии и изданные в 1938-1951 годах в Советском Союзе. На них отражены достаточно детально для освоенных территорий и схематично для малоосвоенных горных состояние земель: лесопокрывые территории, с условным разделением на хвойные, лиственные и смешанные, редколесье, кустарники, болота, луга, населенные пункты, пашни.

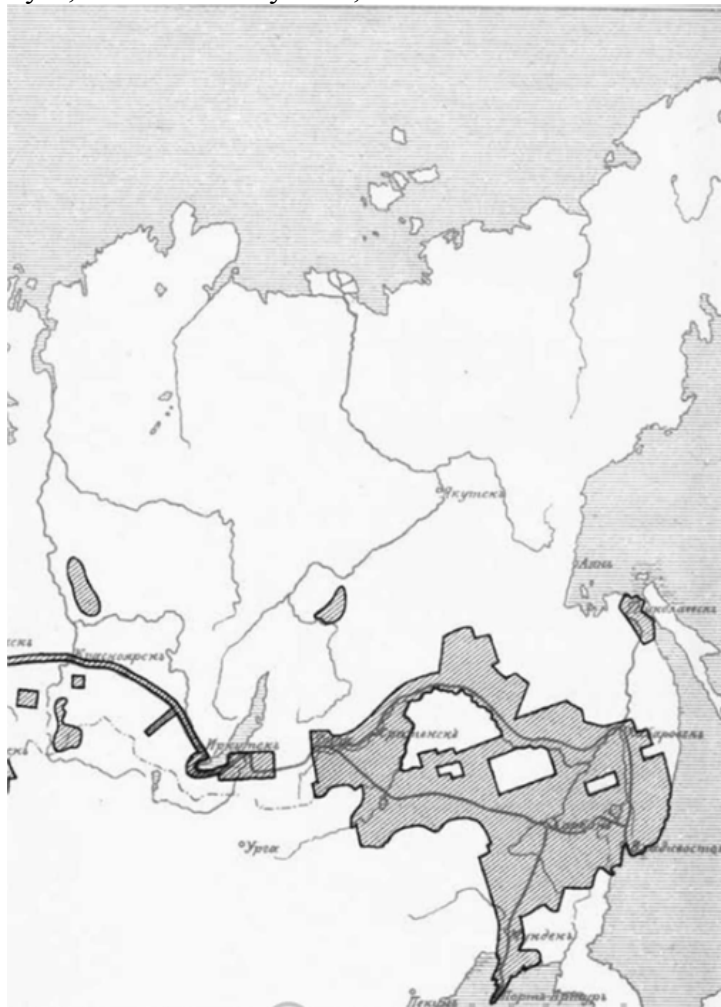


Рис. 1. Территории востока Азиатской России, на которые были составлены карты «двухверстки», М 1: 84000 (по состоянию на начало 20-го века). Приводится на основании схемы Азиатской России по данным Корпуса военных топографов Российской империи [5].

Топографические карты М 1: 100000, отражающие современное состояние исследуемой территории, существуют в открытом доступе и часть из необходимых для организации БД топокарт к настоящему времени уже накоплено в ТИГ ДВО РАН.

На приведенной на рисунке 2 схеме показано распределение топокарт, различных годов съемок на исследуемую территорию ТР. Показаны: а) карты, накопленные в ТИГе в твердом и электронном виде, б) карт, наличие которых подтверждено Роскартографией и которые заказаны ТИГом.

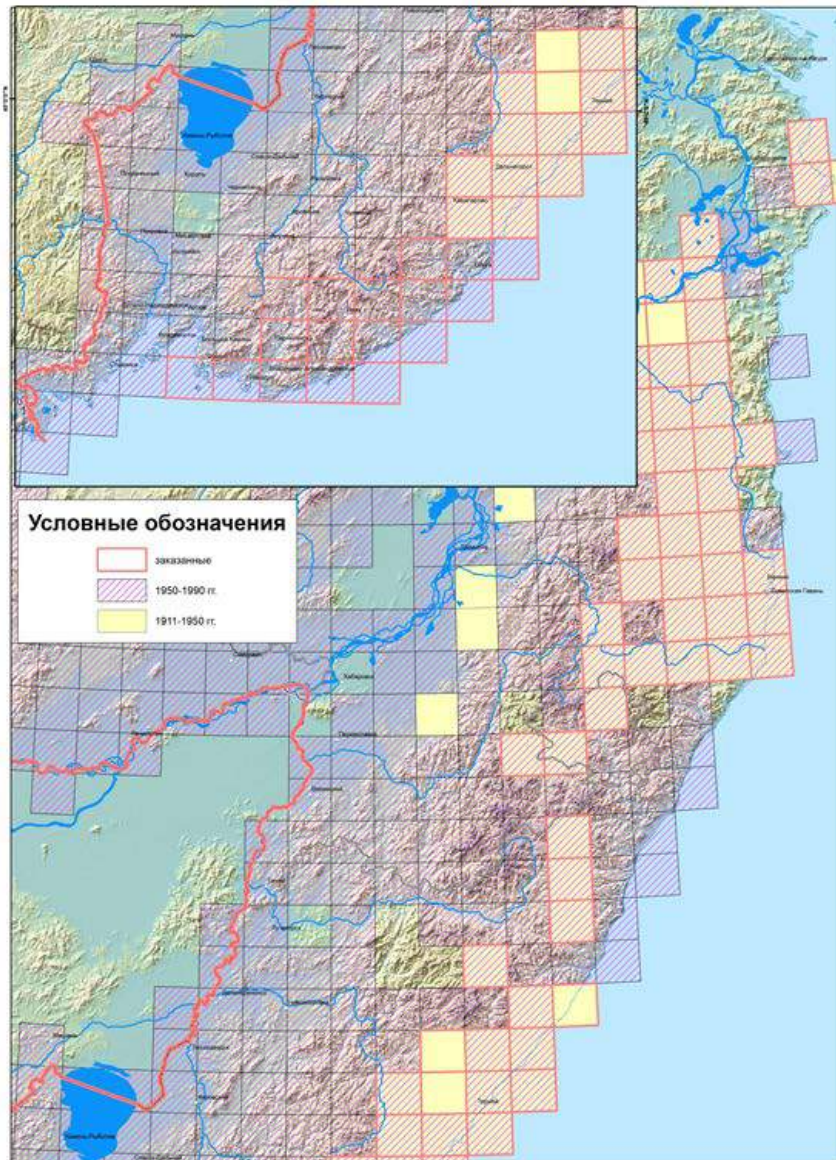


Рис. 2. Схема распределение топографических карт М 1: 100000. Показаны карты, накопленные в ТИГ ДВО РАН и карты, заказанные для формирования БД.

Накопленные к настоящему времени в ТИГ ДВО РАН топокарты для целей исследования разделены на два блока по периодам производства и отражены на вышеприведенной картосхеме:

- 1) 1911-1950,
- 2) 1950-1960.

Примеры фрагментов топокарт на япономорское побережье ТР (район Уссурийского залива), которые отражают изменение состояния освоенности территории на 30-е годы 20-го века и современный период приведены на рисунке 3.

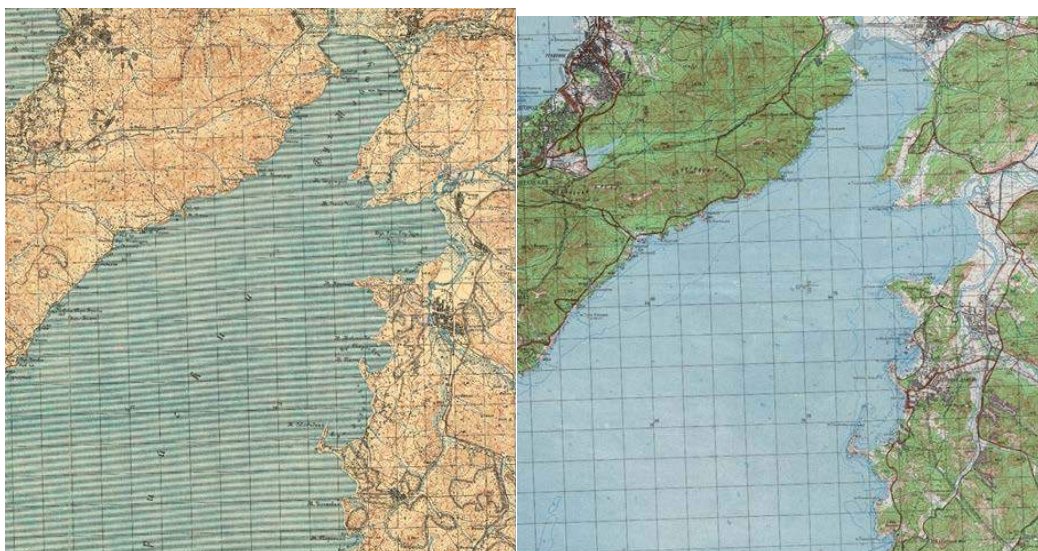


Рис. 3. Топографические карты побережье Приморского края, отражающие состояние территории на 30-е годы 20-го века и современный период.

Выводы.

Оценка динамики состояния географической среды Тихоокеанской России на основе использования информации первой половины 20-го века, которая содержится в топографических картах, является перспективным, долгосрочным направлением географических исследований. Развитие данного направления исследований требует выполнения достаточно трудозатратных работ по подготовке соответствующей информационной базы исследований. Последнее оправдано, так как формируемая БД в результате проведенных подготовительных работ, может быть использована для широкого спектра научных исследований по береговым районам ТР в будущем.

Литература

1. Бешенцев А.Н., Гармаев Е.Ж. Банк ретроспективных карт для долгосрочного мониторинга природопользования бассейна оз. Байкал. Сборник тезисов Всероссийской научной конференции «Международный год карт в России: объединяя пространство и время», Москва, Российская государственная библиотека, 25-28 октября 2016 г. — М.: Географический факультет МГУ, 2016. — 325 с. 90 рис.
2. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. Перед главным вызовом цивилизации. Взгляд из России. М.: ИНФРА-М, 2005. - 224 с.
3. Ермошин В.В., Ганзей С.С., Мишина Н.В. Старые топографические карты как информационный ресурс при геоэкологическом картографировании. Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Воронеж, 2 – 4 декабря 2009 г.) / Воронежский государственный университет. – Воронеж: Изд. «Истоки», 2009. с. 79-83.
4. Климанова О.А., Оспанов А.Е. Опыт использования карт региональных атласов и снимков Landsat -5,7,8 для анализа трансформации землепользования в Северном Казахстане в 1953 – 2015 гг. Сборник тезисов Всероссийской научной конференции «Международный год карт в России: объединяя пространство и время», Москва, Российская государственная библиотека, 25-28 октября 2016 г. — М.: Географический факультет МГУ, 2016. — 325 с.
5. Условные знаки военно-топографических карт. (1, 2 и 3-х верстных, с образцами и сборными таблицами листовых карт. Автор: Капитан Адрианов В. Н. Санкт-Петербург, б.года (начало XX века). 29 с.
6. Himiyama Yu. Reconstruction of land use in the Southern North China Plain in the 20th century // Reports of the Taisetsuzan Institute of Science – 1998. - № 32. - P. 13-22.

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА СИБИРИ

Т. И. Заборцева,^{1,2} П. В. Рогов¹

¹ - *Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, ² - Иркутский государственный университет, г. Иркутск*

Аннотация. В данной статье проанализированы дальнейшие преобразования одной из базовых для сибирского макрорегиона строительной отрасли преимущественно на примере ключевого ее блока – стройиндустрии. В рыночный период трансформационные процессы в строительной индустрии определили окончательную смену форм собственности строительных организаций (от государственной к частной), усилили роль сектора жилищного строительства среди других направлений. Одновременно наблюдается переход строительного комплекса в инвестиционно-строительный как следствие интеграции строительной и инвестиционной деятельности. Усиливается территориальная дифференциация и контрастность развития отрасли в сибирском макрорегионе.

Ключевые слова: *трансформационные процессы, строительная индустрия, строительство, Сибирь, Байкальский регион, территориальная дифференциация.*

STRUCTURAL FEATURES OF MODERN CONSTRUCTION SECTOR OF SIBERIA

T. I. Zabortseva^{1,2}, P. V. Rogov¹

1 - V.B. Sochava Institute of Geography, SB RAS, 2 - Irkutsk State University

Annotation. The paper analyses the further transformations of construction industry as one of the basic sectors for the Siberian macroregion, on the example of its key cluster – building. In the market economy, the transformation processes in building determined the final change in the ownership of building organizations (from state to private), strengthened the role of the house building sector among other branches. At the same time there is a transition of the building complex to construction and investment one as a consequence of the integration of construction and investment activities. The territorial differentiation and contrast of the industry development in the Siberian macroregion is increasing.

Key words: *transformation processes, building industry, construction, Siberia, the Baikal region, territorial differentiation.*

Введение.

Региональные структурные различия современной строительной отрасли в целом определяются двумя группами факторов и условий: а) природно-климатическими и ЭГП; б) социально-экономическими, в том числе институциональными. К первым, в самом обобщенном виде, относятся: природно-климатические условия (сейсмичность, рельеф или геоморфологические особенности, температурный и ветровой режимы, влажность воздуха; возможности сырьевой базы для производства строительных материалов). Во вторую, более детально структурированную, в условиях рыночной экономики включают: средне- и долгосрочные перспективы развития производительных сил территории [12], в том числе планы развития городов и других населенных пунктов, с учетом заданных приоритетными национальными проектами темпами улучшения обеспеченности населения жильем и объектами культурно-бытового и иного назначения [1, 2, 5, 6]. Кроме того, это и состояние мощностей строительного-монтажных организаций, предприятий и хозяйств материально-технической базы строительства, а также возможности расширения существующих путей сообщения и транспортно-экономических связей; демографическое поведение населения

региона (численность и плотность населения, половозрастная структура, естественное движение, миграционные потоки, обеспеченность трудовыми ресурсами и др.).

Материалы и методы.

Анализ структурных особенностей, происходящих в строительном секторе в период рыночных преобразований выполнен преимущественно на основе данных государственного статистического наблюдения в разрезе ее субъектов [8-10], с использованием материалов монографического характера [1, 2, 7], экспедиционных материалов и других источников. Современные структурные особенности одной из ключевых отраслей макрорегиона, то есть строительства, рассмотрены как с позиций внутриотраслевых изменений, так и пространственного характера (изменении «географического рисунка»).

Результаты и их обсуждение.

Современный строительный комплекс Сибири – один из межотраслевых хозяйственных комплексов макрорегиона, который представляет собой совокупность отраслей материального производства и проектно-изыскательских работ, обеспечивающих воспроизводство основных фондов. Строительство исторически является одной из ведущих отраслей хозяйственного комплекса сибирского макрорегиона [2,11]. Территорию Сибири, следуя устоявшемуся представлению, рассматриваем в составе Сибирского федерального округа (СФО) и Тюменской области с округами. Одним из важных показателей, характеризующим значение строительства макрорегиона Сибирь в экономике страны, – его доля в строительной сфере страны, составляющая в отдельные годы почти пятую часть (2015 г. – 19,3 %, 2012 г. – 19,4 %), в стоимостном выражении – 1055,7 млрд руб. (2015 г.) (табл.1) при значительно меньшем весе Сибири по демографической массе (15, 6 %) и относительно невысокой доле введенной площади зданий жилого и нежилого назначения (11,2 % от общероссийского показателя, 2015 г.) [10].

Таблица 1 - Динамика объема работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство» (2005-2015 гг.), в млрд руб. [9,10],

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
РФ	1754,4	4454,2	5140,3	5714,1	6019,5	6125,2	6148,4
Сибирь	338,2	837,8	966,1	1110,8	1119,5	1133,8	1055,7
Тюменская область (с автономными округами)	172,0	426,3	455,9	514,3	507,0	515,2	498,5
Доля Сибири в РФ, в %	19,3	18,8	18,8	19,4	18,6	18,5	17,2
Доля Тюменской области (с автономными округами) в Сибири, в %	50,9	50,9	47,2	46,3	45,3	45,4	47,2

При этом за последнее десятилетие наблюдается «плюсовый» перевес Тюменской области с округами, удельный вес которой составляет около половины стоимости выполненных строительных работ в Сибири – 47,2 %, или 498,5 млрд руб. (2015 г.) (табл 1).

Строительный комплекс является важным сектором хозяйственного комплекса преобладающей части регионов Сибири. Хозяйственная специализация регионов предопределяет весьма значительную территориальную дифференциацию в макрорегионе по удельному весу в ВРП региона выполненных строительных работ: от 4,7 % (Кемеровская и Новосибирская области) до 16 % (Республика Алтай) (рис. 2).

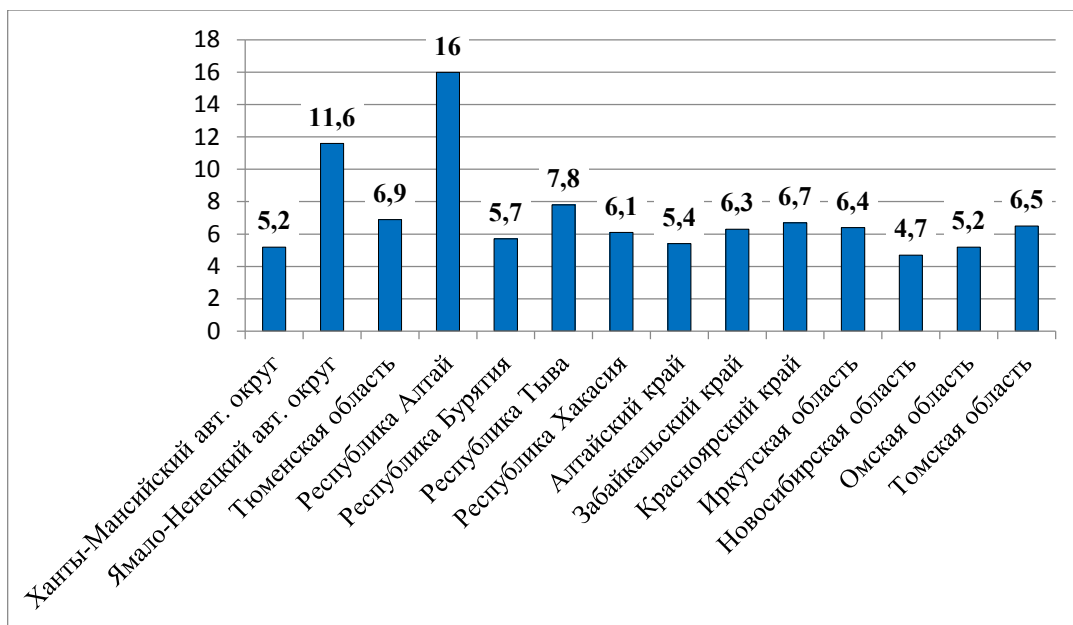
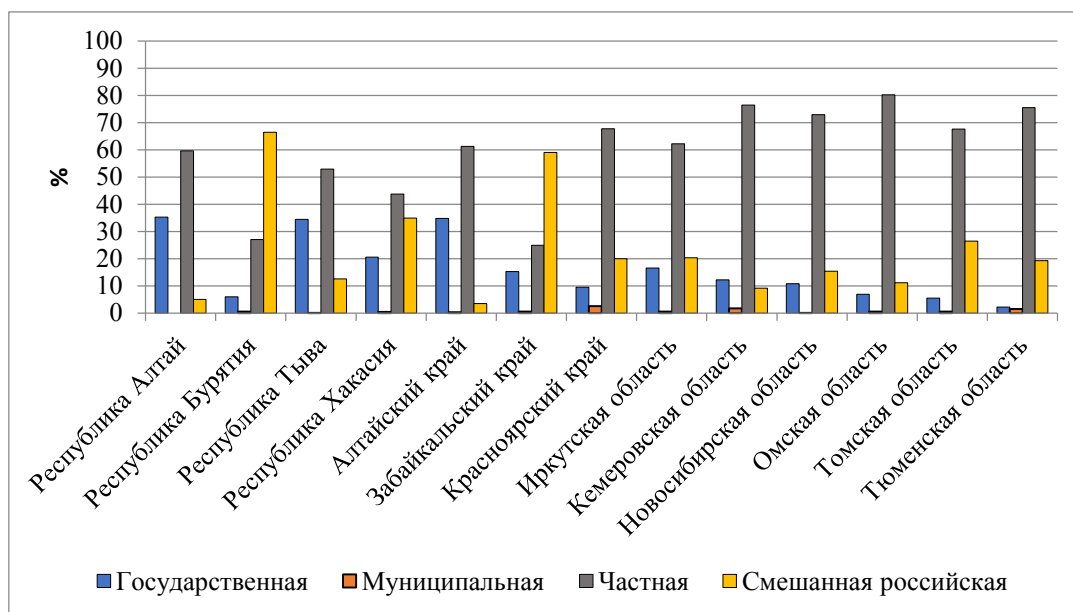
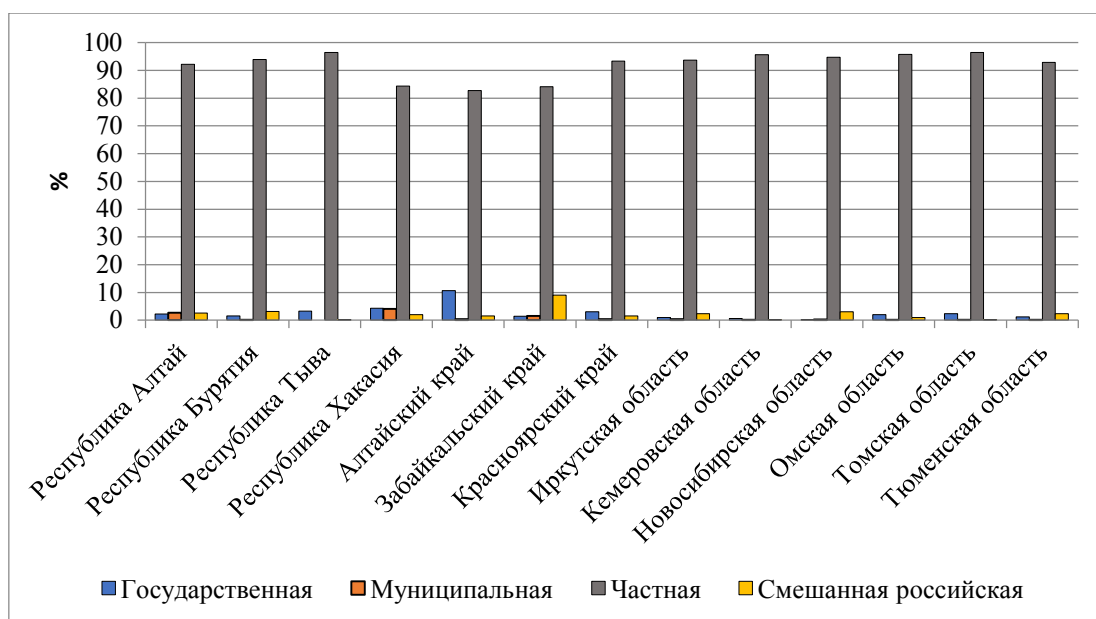


Рис. 2. Доля строительства в ВРП субъектов Сибири, %, 2015 г. [13]

Государственный рынок строительной отрасли акционировался более чем наполовину уже к началу 2000 г. В настоящее время сооружение строительных объектов осуществляется преимущественно частными строительными компаниями и организациями, доля которых в 2015 г. на рынке строительных услуг Сибири составляет 93,6 %, что выше среднероссийской (в РФ – 90,1 %), в соседнем Дальневосточном регионе данный показатель существенно ниже (77 %) (рис. 3).



2000 г.



2015 г.

Рис. 3. Динамика структуры строительных работ, выполненных организациями различных форм собственности, в % (2000 и 2015 гг.) [8,10].

Промышленное строительство. Одновременно наблюдается переход строительного комплекса в инвестиционно-строительный как следствие интеграции строительной и инвестиционной деятельности. В структуре производственных инвестиций почти 50 % направляется на развитие топливно-энергетического комплекса в постсоветский период. При этом более половины вложений в настоящее время приходится на частный сектор. Крупнейшие как частные, так и государственные инвесторы – известные нефтяные и газовые компании («Норильский никель», «РУСАЛ» и ОАО «Газпром», ОАО «НК Роснефть», соответственно) [14].

В современный период развития хозяйства Сибири география строительной отрасли определяется крупными вертикально-интегрированными холдингами, социальной политикой государства и рядом других факторов (внешнеэкономический, обороноспособность государства и др.). Как пример. Так на севере Западной Сибири крупнейшей строительной площадкой в XXI веке стало комплексное освоение ресурсной базы Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения (926 млрд м³), обеспечивающей 40-летний срок работы завода «Ямал СПГ» российской компании «НоваТЭК» общей мощностью 16,5 млн т/год (первая партия СПГ отгружена 08.12.2017 г. в специально построенный танке-газовоз ледового класса «Кристоф де Маржери» круглогодичной проходимости, отправлен в Китай). Завод расположен в п.Сабетта Ямало-Ненецкого автономного округа, финансирует же строительство инфраструктуры государство: аэропорта, морского порта, ледокольного и транспортного флота. Проект уникален, поскольку впервые в мировой практике терминал СПГ сооружается в экстремальных природных условиях (общая стоимость 27 млрд долл. или 1600 долл./т). Собственники завода «Ямал СПГ»: «НоваТЭК» (50,1%, французская Total и китайская CNPC (по 20%), фонд Шелкового пути (9,9%), завершение строительства и выход на проектную мощность – 2019 г. [4].

Гражданское строительство. Общая площадь зданий жилого и нежилого назначения в Сибири составила 15620 тыс. м² (11,2 % от общероссийского показателя, 2015 г.). Регионы лидеры Сибири – Тюменская область (23,3 %), Новосибирская область (21,4 %) и Красноярский край (10,2%). По приросту ввода в действие зданий жилого и нежилого назначения явное лидерство за Новосибирской областью, где в сравнении с 2000 г. более чем в 4 раза увеличились площади гражданско-промышленных сооружений (общая площадь зданий), на

второй позиции четыре региона – Республика Алтай, Забайкальский край, Иркутская и Кемеровская области. При этом весьма незначителен реальный рост «квадратов» на территории южных сибирских республик – Тывы и Хакасии, явных аутсайдеров и по ряду других социально-экономических характеристик постреформенного периода.

Важным фактором оживления жилищного строительства в XXI веке, как уже отмечалось, – активная государственная политика: принятие Федеральной целевой программы «Жилье» [6], развитие банковского ипотечного кредитования [5], создание условий для участия граждан в долевом строительстве и др. Объем ввода жилья является ключевым при исследовании строительной индустрии, поскольку жильё является социально значимым продуктом, формирующим привязку трудовых ресурсов к определенной территории и через этот механизм стимулирующим развитие региональной экономики.

Территориальную дифференциацию строительной деятельности наиболее полно отражают показатели ввода в действие жилья (рис. 4). На всей территории Сибири отмечается положительная динамика по выделенному индикатору, здесь за последние годы возводится каждый седьмой квадратный метр площадей жилого назначения (15 % общероссийского объема). На протяжении более чем 10 лет лидерами остаются Тюменская, Новосибирская области и Красноярский край, которые обладают значительным экономическим потенциалом, суммарные показатели ввода площадей жилого назначения которых превышают 7,3 млн м² (3,4; 2,6 и 1,3 млн м² соответственно). И по удельным показателям ввода жилья (2015 г.) так же на первых позициях Тюменская и Новосибирская области (0,9 кв.м /чел.), опережающие и среднероссийские и среднесибирские (по 0,6 кв.м /чел.) показатели.

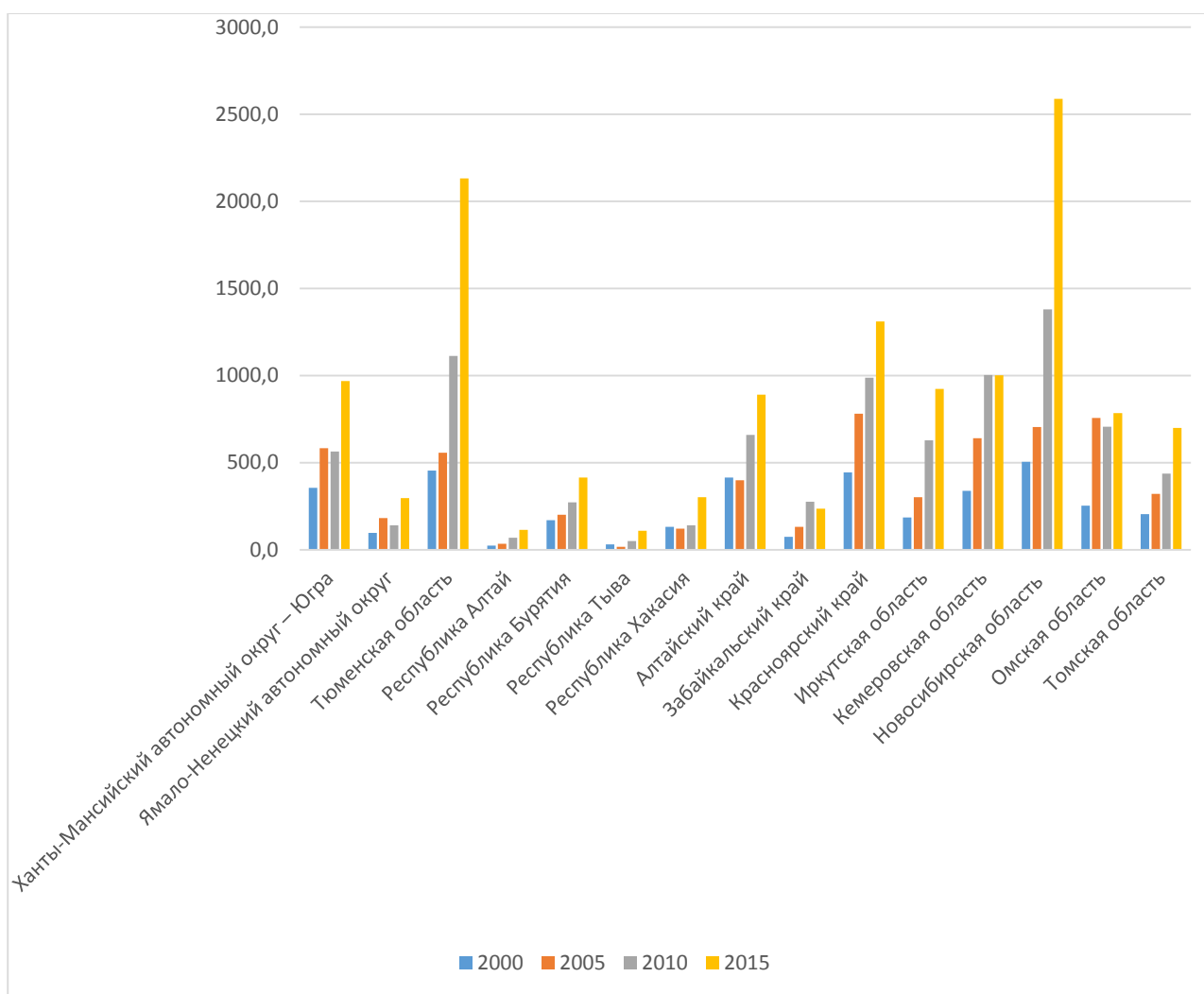


Рис. 4. Динамика ввода жилья в Сибири (2000-2015 гг., тыс. м² общей площади) [8,10].

Следует отметить положительную динамику ввода жилых домов в большинстве сибирских регионов. В числе лидеров последних лет (2000-2015 гг.) – Тюменская, Новосибирская и Кемеровская области, доля которых составляет почти половину новых «квадратов» жилья в Сибири. Высоко урбанизированные регионы Западной Сибири (Тюменская, Новосибирская и Кемеровская области) в настоящее время достигли или приближаются к дореформенному уровню объемов ввода нового жилья. Из категории урбанизированных регионов далеки от пиковых показателей Красноярский край и Иркутская область.

При характеристике строительного сектора по объему ввода жилья на территории модельного Байкальского региона (Иркутская область, Республика Бурятия, Забайкальский край) в разрезе муниципальных образований выявилась его сверхконтрастная дифференциация: региональные административные центры – другие поселения. Лидирует г. Иркутск с показателем 401,7 тыс. м², на второй и третьей позициях города Улан-Удэ и Чита (соответственно объемы – 220,8 тыс. м² и 213,6 тыс. м²). Из 85 административных районов Байкальского региона только Иркутский район (Иркутская область) имеет объем указанного порядка – 137 тыс. м². Иркутская и Улан-Удэнская агломерации являются центрами строительной индустрии по концентрации в них строительных организаций (экспедиционные данные в рамках ФЦП «Байкал», 2016 г.).

Строительные материалы. Крупные цементные заводы – «хлеб» строительства, расположенные на территории сибирских агломераций на Транссибе, сооруженные еще в середине прошлого века в период активного освоения сибирских территорий, суммарно производят более половины товарного цемента сибирского макрорегиона (табл. 2). Явными лидерами по проектной мощности цементных предприятий выступают Красноярская и Новосибирская агломерации.

Таблица 2 - Характеристика крупных цементных заводов Сибири (2015 г.) [3].*

Агломерация	Предприятие (в зоне влияния агломерации)	Год основания	Проектная мощность млн т / год
Новосибирская	ОАО «Искитимцемент»	1962	2,6
Красноярская	Ачинский глиноземный комбинат	1955	3,5
Красноярская	ООО «Красноярский цемент»	1944	0,9
Иркутская	ОАО «Ангарский цементно-горный комбинат»	1957	0,9
Улан-Удэнская	ООО «Тимлюйский цементный завод»	1948	0,7

Вместо заключения. В современный период рыночного развития хозяйства Сибири география строительной сферы (вкуче с внутриотраслевыми преобразованиями) будет, вероятно, далее претерпевать дальнейшие структурные трансформации, поскольку в ее развитии больше заинтересованы крупные вертикально-интегрированных сырьевые компании. Потенциальный спрос на продукцию жилищного и гражданского строительства на территории весьма высок в связи с принятыми государственными программами по развитию Сибири до 2030 г. и прогнозируемому международному сотрудничеству в рамках крупных международных организаций (АСЕАН, ШОС и других) и его удовлетворение может обеспечить высокие темпы на видимую перспективу.

Статья подготовлена при поддержке интеграционного проекта Программы фундаментальных исследований (2013-2020 гг.) по направлению IX.137.

Литература

1. Географические исследования Сибири. Т.5: Общественная география. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2007. – 374 с.
2. География Сибири в начале XXI века. Т.3. Хозяйство и население. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2014. – 251 с.
3. Заполярный, сжиженный, льготный // Эксперт – 11-17 декабря 2017. – № 50. – С. 4.
4. Интернет-журнал о цементе [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rucem.ru/maps/rf.php> (дата обращения 08.12.2017)
5. О создании Агентство по ипотечному жилищному кредитованию. Постановление Правительства Российской Федерации № 1010 [Электронный ресурс]. URL: <http://ppt.ru/newstext.phtml?id=46514>. (дата обращения 08.12.2017)
6. О федеральной целевой программе «Жилище» на 2002 – 2010 годы. Постановление Правительства Российской Федерации № 675 [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/all/47042/>. (дата обращения 08.12.2017)
7. Оценка современных факторов развития городов и урбанизационных изменений в Сибири. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2011. – 213 с.
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник. – Т.1. – 2000. – М., 2000. – 604 с.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник. 2013. – М., 2013. – 645 с.
10. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 1326 с.
11. Соколов А.В. Оборонно-промышленный комплекс Сибири: социально-экономические последствия реформирования // ЭКО. – 2012. – № 2. – С. 164-181.
12. Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.05.2010 г. № 1120. 2010. – 224 с.
13. Структура ВРП по видам экономической. [Электронный ресурс]: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/tab-vrp2.htm (дата обращения: 20.10.2017)
14. Экономическая и социальная география России: география отраслей народного хозяйства России: учебник / под. ред. В.Л. Бабурина, М.П. Ратановой. М.: «Либроком», 2013. 516 с.

УДК 911.3:577.4

UDC 911.3:577.4

ПРЕИМУЩЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ «ЗЕЛЕНОГО РОСТА» В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ: экологический аспект

Мирзеханова З. Г.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск

E-mail: lorp@ivep.as.khb.ru

Аннотация. Активизацию экономической деятельности на Дальнем Востоке России связывают с формированием территорий опережающего развития. Выделены некоторые аспекты их функционирования, исходя из требований концепции «зеленой экономики», признанной основой мирового развития. Обозначены возможности применения основных положений новой концепции для формирования региональной стратегии развития, с позиции усиления значимости экосистемной организации хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: *территории опережающего развития, ориентиры зеленой экономики, концептуальные основы, преимущества, предпосылки регионального развития*

ADVANTAGES OF THE REALIZATION OF THE GREEN GROWTH CONCEPT IN THE CONDITIONS FOR FORMING THE ADVANCED DEVELOPMENT TERRITORIES IN THE FAR EAST OF RUSSIA: ecological aspect

Mirzekhanova Z. G.

Institute of Water and Ecology problems FEB RAS, Khabarovsk, Russian Federation

Annotation. The activation of economic activity in the Far East of Russia is associated with the formation of advanced development territories. On the assumption of the requirements of the green economy concept, which is recognized as the basis of world development, some aspects of their functioning are singled out. The possibilities of applying the main principles of the new concept for the formation of a regional development strategy, from the perspective of strengthening the importance of the ecosystem organization of economic activity, are indicated.

Keywords: advanced development territories, landmarks of green economy, conceptual basis, advantages, prerequisites for regional development

Введение.

Стратегия «зеленого роста» в современном мире является основным трендом развития, глобальной идеей, возникшей вследствие осознания двух важнейших предпосылок существования человечества: ограниченность ресурсов «конечной» планеты и нарастающая деградация геосистем. Понимание условий развиваться в экологических пределах, возвращение предшествующих экологических долгов, накопленных вследствие безрассудного ресурсопотребления, вынуждает пересматривать взгляды на существующие модели развития и активизировать поиски новых вариантов роста экономики. Согласно С.Н. Бобылеву (2017), существующая мировая экономическая модель ненадежна, экологические аргументы становятся все весомее в обосновании необходимости ее корректировки [1]. Предложенный мировому сообществу обновленный вариант развития вошел в научную и практическую плоскость руководства к действию в виде модели «зеленая экономика» (ЗЭ). Ее концептуальные основы выстроены как гармоничное продолжение концепции устойчивого развития, но использование прилагательного «зеленый» «подчеркивает критическую важность экологической устойчивости для новой экономики» [1, с. 108]. В мире уже накоплен значительный опыт успешного применения основных принципов и положений концепции. Россия, являясь частью мирового сообщества, следует за обозначенными тенденциями в выборе курса развития, правда пока с весьма скромными результатами.

Материалы и методы.

Выделим важнейшие аспекты широко тиражируемой модели в контексте рассматриваемой задачи.

1. В основе современной мировой парадигмы поэтапное формирование экономики нового типа на базе структурных реформ.
2. Предложенные реформы ориентированы на усиление значимости экосистемной организации хозяйственной деятельности.
3. Для стран и регионов с высокой долей сырьевых отраслей в структуре экономики в случае реализации модели закладываются принципиально новые подходы к формированию стратегии их развития.
4. Разрабатывая концептуальные основы модели ЗЭ, авторы подчеркивают множество путей ее формирования и успешного воплощения в реальные результаты.
5. Выбор варианта зависит от региональных предпосылок (ресурсных, экологических, природно-климатических), национальных приоритетов и потенциала государств.
6. Учитывая географические особенности России (размер территории, разнообразие природно-климатических факторов, спектр ресурсной обеспеченности регионов, особенности освоения и современную специализацию в географическом разделении труда), особый смысл приобретает тезис о ранжировании целей и программных установок развития регионов в контексте принимаемой парадигмы.

7. Успехи страны в уходе от сырьевой модели экономики зависят от успехов «озеленения» российских регионов.

«Критическую важность экологической устойчивости для новой экономики» можно расценивать по-разному, она проявляется через ряд предпосылок, проявляющихся в виде определенных мер, направленных на изменение ситуации. Это и политическая решимость преобразования сложившихся взаимоотношений в системе «природа – общество», и правовое регулирование этой решимости, и экономические преференции для активизации хозяйственной деятельности, и имеющиеся финансовые возможности для реализации проектов, и инновационные технологии, способные кардинальным образом изменить производство, и, безусловно, желание сохранить природные комплексы, обеспечивающие экосистемные потребности людей и др.

Результаты и их обсуждение.

В мире сложно найти страну или регион, где эти факторы совпали бы в полном объеме. В определенной степени оптимальная совокупность условий для «зеленого роста» сложилась на Дальнем Востоке. Сегодня Дальневосточные регионы остаются все еще слабо изученными и слабо освоенными, преимущественно с сырьевой основой экономики из-за многих факторов [4]. «Регион остается депрессивным. Особенно его инертность заметна на фоне бурного прогресса ранее отсталых северных регионов Китая» [2, с. 61]. Развитие ТОР неизбежно будет опираться на сложившуюся ситуацию, которая имеет как положительные, так и отрицательные аспекты для этого. Важнейшие стратегические предпосылки (не акцентируется внимание на обширных экономических преференциях) для применения идей новой парадигмы в условиях активизации хозяйственной деятельности в регионе можно обозначить следующим образом:

1. Интерес к развитию Дальнего Востока со стороны государства очевиден и отражен в принятых за последние годы документах.

2. Определен вектор развития данной территории на укрепление экономики и его значимости в АТР.

3. Современный этап развития позволяет использовать имеющийся мировой опыт реализации идей ЗЭ.

4. Поскольку не предложены наборы, варианты готовых решений и зеленых проектов, то открываются условия для творчества, научного поиска и инноваций не только в технологическом, но и экологическом аспектах, выполнение которых обеспечено имеющимся научно-техническим потенциалом.

5. Модернизировать с позиции зеленых технологий действующие производства более затратно, а иногда и нереально, в связи с чем на новых производствах их применение более эффективно.

6. Политика преобразования структуры экономики в стратегических документах предусматривает учет конкурентных преимуществ регионов.

7. Среди конкурентных преимуществ Дальнего Востока - возможность поставлять экологически чистую продукцию, в первую очередь сельскохозяйственную, в чем заинтересованы потребители стран АТР.

8. Сохранность природных комплексов на обширных территориях обеспечивает предоставление экосистемных услуг не только для жителей страны, но и стран – соседей и всего мирового сообщества, а также открывает широкие возможности развития природноориентированных видов рекреационной деятельности, спрос на которую увеличивается ежегодно.

9. В сложившейся территориально-отраслевой структуре экономики отрасли, обозначенные для приоритетного применения положений ЗЭ, занимают доминирующее положение в пределах ТОР.

Среди общих тенденций «зеленого роста», основанных на применении экологически чистых технологий, адаптивном органическом сельском хозяйстве, ресурсосбережении в водопотреблении и энергетике, преобразовании городской инфраструктуры,

предусматривающей переход на экологически чистый транспорт, использование отходов в качестве вторичных ресурсов и др., в пределах дальневосточных ТОР существуют некоторые особенности их формирования. Реальные меры, направленные на эффективную реализацию новой модели, должны исходить не только из специфики региона и рассмотренных выше предпосылок, но и учитывать тот фактор, что инвестпроекты не только преобразуют уже сложившуюся экономическую и экологическую ситуацию на освоенных территориях, но и обеспечивают начало освоения новых территорий. Представляется важным в тактических шагах перехода предусмотреть такие факторы:

1. Потенциальные резиденты ТОР с самого начала должны быть ориентированы на выполнение требований ЗЭ. Анализ предпроектной документации на их соответствие подлежит всестороннему обсуждению.

2. Необходимо исходить из комплексности развития ТОР, по возможности это должно учитываться при разработке проектов.

3. Должно быть предусмотрено «распространение эффектов на окружающие ТОРы территории за счет запуска агломерационных эффектов» [3, с.8]. Это касается не только экономических, но и экологических условий, в том числе, направленных на сохранение экологического равновесия.

4. Кластеризация производства должна быть необходимым условием, ее ядром являются предприятия, формирующие ТОР.

5. При общей тенденции на снижение доли экологоемких производств, в территориально-отраслевой структуре хозяйства достойное место должны занять природноориентированные виды отдыха.

6. Эффективность перехода на новую модель следует оценивать, в том числе, и по экологическим показателям, отраженным в соответствующих программах регионального развития.

Понятно, что указанные меры – это лишь первые ориентиры в стратегии экологичности экономического развития региона. Пока же следует, к сожалению, констатировать, что вектор формирования ТОРов ориентирован лишь на привлечение инвесторов, чем больше, тем лучше. Экологическое качество проектов не рассматривается в приоритетах.

Выводы.

Таким образом, рассматривая ТОРы в качестве основного импульса активизации хозяйственной деятельности на Дальнем Востоке России, следует учитывать, что развиваться они будут в рамках требований, сформулированных в концепции «зеленого роста». Не воспользоваться сложившимися предпосылками для реализации возможностей «зеленого» потенциала – значит упустить шанс не только кардинально изменить эколого-экономическую ситуацию в регионе, но и отказаться от уже выверенного другими странами эффективного пути развития.

Литература

1. Бобылев С.Н. Устойчивое развитие: парадигма для будущего //Мировая экономика и международные отношения, 2017, Т.61. № 3 С.107-113
2. Медведева Л.М. Территории опережающего социально-экономического развития как инструмент государственной политики //Вестник ВГУЭС. 2015. № 3 (30). С.59-67.
3. Минакир П.А. Новая восточная политика и экономические реалии // Пространственная экономика. 2015. № 2. С.7-11
4. Мирзеханова З.Г. Регионы нового освоения: стартовые позиции формирования экологической политики в условиях активизации хозяйственной деятельности // Региональная экономика: теория и практика. 2016. № 11. С.54-65.

УДК 338:911.3 (571.6)

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мошков А. В.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 690041, Владивосток, ул. Радио, 7.

Дальневосточный федеральный университет, E-mail: mavr@tig.dvo.ru

Аннотация. В работе рассматриваются пространственные особенности дифференциации территориально-отраслевой структуры экономико-географических макрорегионов, формирующихся на территории федеральных округов Российской Федерации. Приводятся расчеты обобщенной характеристики различий в структуре экономики макрорегионов с помощью индекса В. Рябцева. Отмечена прямая зависимость между уровнем производства валового регионального продукта на душу населения, доходами населения и долей промышленности (добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства и производство и распределение электроэнергии, газа и воды) в структуре валовой добавленной стоимости федеральных округов.

Ключевые слова: *структура валовой добавленной стоимости, экономико-географические макрорегионы, федеральные округа, виды экономической деятельности, структурные различия, валовой региональный продукт на душу населения, доходы населения.*

DIFFERENTIATION OF THE TERRITORIAL SECTORAL STRUCTURE OF ECONOMY OF THE FEDERAL DISTRICTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Moshkov A.V.

*Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
7 Radio Street, Vladivostok, 690041. E-mail: mavr@tig.dvo.ru*

Annotation. The spatial features of differentiation of the territorial-sectoral structure of the economic-geographical macro-regions forming in the territory of the federal districts of the Russian Federation are considered in this work. The calculations of the generalized characteristic of distinctions in the structure of economy of macro-regions, carried out using V. Ryabtsev's index, are adduced. The direct dependence between the level of production of the total regional product per capita, the incomes of the population and an industry share (mining operations, processing industries, and manufacture and distribution of the electric power, gas and water) in the structure of the total added cost of the federal districts is marked.

Keywords: *the structure of the total added cost, economic-geographical macro-regions, federal districts, the types of economic activities, structural distinctions, a total regional product per capita, population's incomes.*

Введение.

Особенности территориально-отраслевой структуры экономики, формирующихся на территории федеральных округов ряда экономико-географических макрорегионов Российской Федерации, возникают под воздействием совокупности социально-экономических, природно-ресурсных факторов и условий. [1]. Для «восточных» макрорегионов России (формирующихся на территории Сибирского и Дальневосточного федеральных округов) важнейшими факторами формирования структуры экономики выступают: богатейший природно-ресурсный потенциал и слабая инфраструктурная освоенность территории, низкая плотность населения, выгодное экономико-географическое положение относительно ведущих мировых центров Азиатско-Тихоокеанского региона.

Для ряда «западных» макрорегионов (Северо-Западный, Центральный, Приволжский, Уральский федеральные округа) ведущими факторами формирования и развития структуры экономики выступают значительный научно-производственный потенциал, развитая инфраструктура, высококвалифицированные трудовые ресурсы. Для Северо-Западного

макрорегиона характерно также и выгодное экономико-географическое положение в Балтийском и Баренцевом регионе.

Для «южного» макрорегиона (в составе Южного, Северо-Кавказского и Крымского федеральных округов) – выгодное экономико-географическое положение между Прикаспийским и Черноморским регионами, значительный демографический и природно-ресурсный (в том числе, рекреационный) потенциалы, благоприятные агроклиматические условия.

Материалы и методы.

Для оценки структурных различий в экономике макрорегионов Российской Федерации нами была проанализирована сложившаяся пространственная дифференциация федеральных округов по видам экономической деятельности за 2014 г. (табл. 1).

В результате действия благоприятных факторов на экономику макрорегионов, сложились особенности их отраслевой структуры валовой добавленной стоимости. Например, под влиянием природно-ресурсных факторов в структуре экономики Уральского, Сибирского и Дальневосточного макрорегиона отмечается высокая доля такого вида экономической деятельности, как добыча полезных ископаемых. Выгодное экономико-географическое положение Северо-Западного, Сибирского, Южного и Дальневосточного макрорегионов, объясняет высокую долю в структуре их валовой добавленной стоимости транспорта и связи. Наличие высококвалифицированных трудовых ресурсов и значительного научно-производственного потенциала, характерно для структуры экономики Приволжского, Северо-Западного и Центрального макрорегионов.

Таблица 1- Отраслевая структура валовой добавленной стоимости, произведенной в федеральных округах Российской Федерации в 2014 г. (в текущих ценах, в процентах к итогу)

Виды экономической деятельности	Российская Федерация	Федеральные округа								
		Центральный	Северо-Западный	Южный	Северо-Кавказский	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальневосточный	Крымский
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	4,8	3,3	2,6	10,8	13,9	7,1	2,1	5,9	3,5	20,0
Рыболовство, рыбоводство	0,2	0,0	0,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2,4	0,1
Добыча полезных ископаемых	10,6	0,6	6,7	3,0	0,7	11,7	35,7	12,6	28,6	2,8
Обрабатывающие производства	17,4	17,8	20,5	16,3	8,0	23,6	12,7	20,0	5,1	5,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3,7	3,6	4,0	3,1	4,1	3,6	3,3	4,2	4,0	6,0
Строительство	7,0	5,7	6,3	11,2	13,0	7,5	8,3	6,1	5,6	5,4
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортны	19,0	28,7	15,6	17,1	20,1	13,9	11,0	11,7	11,4	16,8

х средств, бытовых изделий и пр.										
Гостиницы и рестораны	1,1	1,0	1,1	2,1	3,3	1,1	0,8	0,9	1,0	2,4
Транспорт и связь	9,3	7,9	12,1	11,3	7,2	8,1	8,2	11,1	13,9	6,7
Финансовая деятельность	0,5	0,9	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0
Операции с недвижимым имуществом	11,5	16,2	12,9	8,6	4,3	9,0	7,8	9,9	6,0	4,3
Государственное управление и обеспечение военной безопасности	5,8	5,9	5,9	6,0	10,7	5,0	3,5	6,7	8,2	11,1
Образование	3,3	2,8	3,7	3,7	6,0	3,6	2,4	4,3	3,9	6,4
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	4,3	3,8	5,6	4,8	6,6	4,2	3,1	5,0	4,8	11,3
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1,5	1,8	1,8	1,7	1,8	1,3	0,9	1,4	1,4	1,7

Составлено по: [4].

При анализе отраслевой структуры экономики макрорегионов Российской Федерации по видам экономической деятельности важно получить обобщенную характеристику сложившихся между ними различий. Для этого может быть использован индекс В. Рябцева, поскольку значения этого показателя существенно не зависят от числа градаций структур, что особенно важно, учитывая значительную дифференциацию структуры экономики макрорегионов Российской Федерации. Оценка структурных различий производится путем нахождения максимально возможной величины расхождений между компонентами структуры экономики макрорегионов, формирующихся на территории федеральных округов, т.е. производится соотношение фактических расхождений отдельных компонентов структур с максимально возможными значениями [2, 3]:

$$K_{\text{Рябцев}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{i1} - d_{i0})^2}{\sum_{i=1}^n (d_{i1} + d_{i0})^2}}$$

где d_{i1} , d_{i0} — удельные веса отдельных элементов (двух сравниваемых видов экономической деятельности) в субъекте (d_{i1}) и в ДВФО в целом (d_{i0}); n — количество видов экономической деятельности в структуре валовой добавленной стоимости.

Результаты и их обсуждение.

Особенности территориально-отраслевой структуры экономики России можно оценить через динамику структурных различий в федеральных округах страны в 2014 г. В таблице 2 приводятся результаты оценки структурных различий отраслевой структуры валовой

добавленной стоимости федеральных округов от структуры Российской Федерации; от структуры Центрального федерального округа и от структуры Дальневосточного федерального округа (по индексу В. Рябцева) (табл. 2).

Таблица 2 - Оценка структурных различий отраслевой структуры валовой добавленной стоимости федеральных округов от отраслевой структуры Российской Федерации в целом и от отраслевой структуры Центрального федерального округа (по индексу В. Рябцева), 2014 г.

Федеральные округа	Отличие от структуры Российской Федерации в целом		Отличие от структуры Центрального федерального округа	
	Индекс Рябцева (И _{Ряб.})	Уровень структурных различий*	Индекс Рябцева (И _{Ряб.})	Уровень структурных различий*
Российская Федерация	0,000	-	0,202	существенный
«Центральные» макрорегионы:				
Центральный	0,202	существенный	0,000	-
Северо-Западный	0,109	низкий	0,218	существенный
Приволжский	0,103	низкий	0,307	значительный
Уральский	0,381	значительный	0,569	весьма значительный
«Южный» макрорегион:				
Южный	0,172	существенный	0,244	существенный
Северо-Кавказский	0,312	значительный	0,327	значительный
Крымский	0,390	значительный	0,437	значительный
«Восточные» макрорегионы:				
Сибирский	0,131	низкий	0,319	значительный
Дальневосточный	0,367	значительный	0,653	весьма значительный

Рассчитано по: [4]. *- по шкале оценки меры существенности структурных различий по индексу В.Рябцева [2, 3].

В 2014 г. отраслевая структура валовой добавленной стоимости «восточных» макрорегионов России (формирующихся на территории Дальневосточного и Сибирского федеральных округов) отличалась достаточно большим сходством со структурой Российской Федерации в целом, поскольку уровень отличия от структуры экономики ДВФО в целом характеризовался как «низкий» и «значительный» (т.е. немного выше низкого уровня различий структур по В. Рябцеву). Большие отличия отмечаются между структурой «восточных» макрорегионов и структурой одно из «Центральных» макрорегионов (формирующегося на территории Центрального федерального округа). Они оцениваются как «значительные» и «весьма значительные». (рис. 1).

Отраслевая структура валовой добавленной стоимости федеральных округов (Южный, Северо-Кавказский и Крымский), входящих в состав «южного» макрорегиона, по сравнению со структурой Российской Федерации в целом, отличается не высоким уровнем различия (характеризуются как «существенные» и «значительные»). Следует отметить, что при сравнении отраслевой структуры добавленной стоимости этих федеральных округов со структурой Центрального федерального округа, отмечается практически такой же уровень различия. Таким образом, федеральные округа, входящие в «южный» макрорегион, обладают структурой более близкой к структуре Центрального федерального округа, чем федеральные округа, образующие «восточные» макрорегионы (Сибирский и Дальневосточный). Прежде всего, «значительный» и «весьма значительный» уровни различия структуры «восточных» макрорегионов обусловлены высокой долей в структуре валовой добавленной стоимости добывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды; транспорта и связи. Отраслевая структура, входящих в группу «центральных» макрорегионов, федеральные округа (Центральный, Северо-Западный, Приволжский и Уральский),

отличается низким уровнем различия по сравнению со структурой валовой добавленной стоимости Российской Федерации в целом, чем «восточные» макрорегионы.

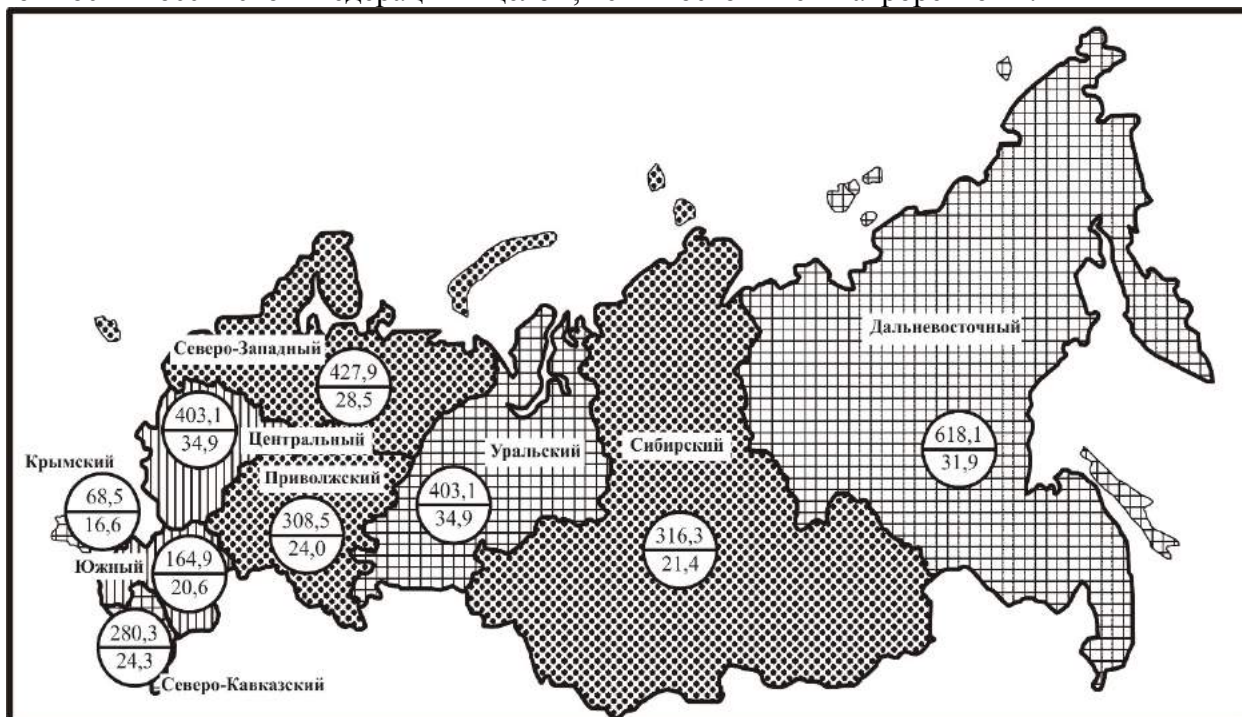


Рис. 1. Структурные различия федеральных округов (отраслевая структура валовой добавленной стоимости) по сравнению со структурой Российской Федерации в целом, в 2014 г.

Уровень структурных различий (по индексу Рябцева):

низкий (0,071-0,150)
 существенный (0,151-0,300)
 значительный (0,301-0,500)



Валовой региональный продукт на душу населения, тыс.руб., 2014 г.

Среднедушевые денежные доходы населения, в месяц, тыс.руб., 2014 г.

При анализе уровней социально-экономического развития макрорегионов, формирующихся на территории федеральных округов, использовались два показателя: валовой региональный продукт на душу населения и денежные доходы населения. (табл. 3).

Таблица 3 - Уровень социально-экономического развития федеральных округов Российской Федерации, 2014 г.

Федеральные округа	Отличие от структуры Российской Федерации (РФ=1,00)		Отличие от структуры Центрального федерального округа (ЦФО=1,00)		Отличие от структуры Дальневосточного федерального округа (ДВФО=1,00)	
	Валовой региональный продукт на душу населения	Денежные доходы населения	Валовой региональный продукт на душу населения	Денежные доходы населения	Валовой региональный продукт на душу населения	Денежные доходы населения
Российская Федерация	1,00	1,00	1,33	1,26	1,28	1,15
«Центральные» макрорегионы:						
Центральный	1,33	1,26	1,00	1,00	1,03	1,09
Северо-Западный	1,06	1,03	0,79	0,82	0,83	0,69

Приволжский	0,76	0,86	0,58	0,69	0,59	0,75
Уральский	1,62	1,09	1,22	0,87	1,26	0,95
«Южный» макрорегион:						
Южный	0,69	0,88	0,52	0,69	0,54	0,76
Северо-Кавказский	0,41	0,74	0,31	0,59	0,32	0,64
Крымский	0,17	0,58*	0,13	0,41*	0,13	0,44*
«Восточные» макрорегионы:						
Сибирский	0,78	0,77	0,59	0,61	0,61	0,67
Дальневосточный	1,28	1,15	0,97	0,91	1,00	1,00

Рассчитано по: [4]. * - данные за 2015 г.

При сравнении по этим показателям макрорегионов страны со значениями по Российской Федерации в целом отмечается следующее: большинство «центральных» макрорегионов (Центральный, Северо-Западный и Уральский) и «восточный» - Дальневосточный по уровню социально-экономического развития имеют показатели выше средних по Российской Федерации. Для Уральского и Дальневосточного макрорегионов характерна высокая доля промышленных видов деятельности в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости (табл. 1) и высокий уровень отличия отраслевой структуры от средних значений во Российской Федерации (табл. 2). Для Центрального и Северо-Западного, также характерна высокая доля промышленности в отраслевой структуре, но в тоже время низкий уровень отличий от структуры Российской Федерации в целом.

При сравнении уровней социально-экономического развития макрорегионов с Центральным макрорегионом, формирующимся в пределах Центрального федерального округа, только Уральский макрорегион превосходит его по размерам производства валового регионального продукта на душу населения. При сравнении уровней социально-экономического развития макрорегионов с Дальневосточным макрорегионом, формирующимся в пределах Дальневосточного федерального округа, только Уральский и Центральный макрорегионы превосходит его по размерам производства валового регионального продукта на душу населения и Центральный, по уровню денежных доходов населения.

Выводы.

При сравнении уровней различия отраслевой структуры валовой добавленной стоимости в федеральных округах Российской Федерации и уровнях производства валового регионального продукта и доходов населения, подтверждается зависимость, отмеченная еще С. Кузнецом [5]: 1) для регионов, в структуре которых высокая доля промышленности и сферы услуг характерен высокий уровень производства и доходы населения; 2) для регионов, в структуре валовой добавленной стоимости которых высокая доля сельскохозяйственных видов деятельности, наоборот, отмечается низкий уровень производства и доходы населения.

1. Значительный уровень отличия отраслевой структуры валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности в федеральных округах от структуры Российской Федерации в целом, обеспечивает округам с высокой долей промышленных видов деятельности (Дальневосточный и Уральский федеральные округа) высокие объемы производства валового регионального продукта на душу населения и среднемесячную заработную плату. Федеральные округа, в структуре валовой добавленной стоимости которых высокая доля сельскохозяйственного производства (Северо-Кавказский и Крымский), при значительном уровне отличия своей отраслевой структуры валовой добавленной стоимости от структуры Российской Федерации в целом, не обеспечивают высокий уровень производства валового регионального продукта и денежных доходов населения округа.

2. Существенный уровень отличия отраслевой структуры валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности в федеральных округах от структуры

Российской Федерации в целом, отмечается в Центральном и Южном федеральных округах). При этом, для Центрального округа характерна высокая доля в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости таких видов деятельности, как сфера услуг и промышленность. Такая структура обеспечивает округу высокий уровень производства валового регионального продукта на душу населения и денежные доходы населения округа. В Южном федеральном округе, в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости отмечается высокая доля сельскохозяйственных видов деятельности и сферы услуг. Такая структура не обеспечивает высокого уровня производства валового регионального продукта на душу населения и денежные доходы населения округа.

3. Низкий уровень отличия от отраслевой структуры валовой добавленной стоимости от структуры Российской Федерации в целом, отмечается в Северо-Западном, Приволжском и Сибирском федеральных округах. Для их отраслевой структуры характерна высокая доля промышленности, что обеспечивает высокий уровень производства валового регионального продукта на душу населения и денежные доходы населения округа.

Благодарность. Статья подготовлена при поддержке гранта РГО-РФФИ «Географические предпосылки и ограничения формирования сетевых многофункциональных транспортных структур в Дальневосточном макрорегионе России» (№ 17-05-41044).

Литература

1. Бакланов П.Я., Мошков А.В. Структурные трансформации хозяйства в Тихоокеанском регионе России // Экономика региона, № 2, Т.12., вып. 1., 2016. С. 46-63.
2. Зарова Е.В., Чудилин Г.А. Региональная статистика. Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 624с.
3. Перстнёва Н.П. Критерии классификации показателей структурных различий и сдвигов// Fundamental Research. Economic sciences, № 3. 2012. P. 478-482.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016. Стат. Сб. / Росстат. – М., 2016. – 1326с.
5. Kuznets S. Economic Growth and Income Inequality / S. Kuznets // American Economic Review. 1953. Vol. 45. № I.

УДК 911.5/9

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОСИСТЕМ ЛАНДШАФТНОГО УРОВНЯ

Пузаченко Ю. Г., Котлов И. П., Кренке А. Н., Пузаченко М. Ю., Сандлерский Р.Б.

ipuzak@mail.ru

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Институт географии РАН, Москва, Российская Федерация

Аннотация. Рассматриваются методологические основания и методы исследования геосистем на макро и мезоскопическом уровнях: неэкстенсивная статистическая механика, позволяющая наряду с измерением значений термодинамических переменных оценивать параметры самоорганизации систем, определенных как статистический ансамбль, используя спектральный анализ оценить фрактальную размерность в целом и через разложения семифрактала выделить иерархические уровни организации. Для мезоскопического уровня рассматриваются методы выделения параметров порядка для компонентов геосистем, методы выделения границ и оценки их однозначности, выделения целостных структур, методы интерполяции параметров на основе мультиспектральной и трехмерных моделей рельефа.

Ключевые слова: геосистема, ландшафт, неэкстенсивная статистическая механика, семифрактал, параметр порядка, трансект, мультиспектральная дистанционная информация, трехмерная модель рельефа.

METHODOLOGICAL BASIS OF LANDSCAPE LEVEL GEOSYSTEMS RESEARCH

Puzachenko Yu.G., Kotlov I. P., Krenke A.N., Puzachenko M.Yu., Sandler R.B

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Annotation. The methodological basis and methods for studying geosystems at macro and mesoscopic levels are considered: non-extensive statistical mechanics, which allows us to estimate the parameters of self-organization of systems defined as a statistical ensemble, using spectral analysis, to estimate the fractal dimension as a whole and, through the decomposition of the fractals, to distinguish hierarchical levels of organization. For mesoscopic level methods for selection of geosystem components order parameters, methods of isolating boundaries and assessing their uniqueness, separation of integral structures, methods of parameters interpolation based on multispectral and digital elevation models are reviewed

Keywords: *geosystem, landscape, non-extensive statistical mechanics, semifraktal, order parameter, transects, multispectral remote sensing information, digital elevation model*

Понятие геосистемы было введено В.Б. Сочавой по аналогии с понятием экосистемы и как ее дополнение. По аналогии с экосистемой геосистема в равной степени соотносима с самыми разными пространственно-временным масштабам, начиная от планеты и кончая уровнем педона или парцеллы биогеоценоза. На всех уровнях её естественно рассматривать как сложную динамическую систему [8]. Первое подразумевает не столько множество явлений и их свойств, включаемых в геосистему, сколько ее нелинейную динамику, с возникновением эмерджентных свойств, бифуркаций, целостных образований, ограниченной предсказуемости. Понятие динамической системы подразумевает, что в основе система может быть описана детерминированными нелинейными функциями, порождающих очень сложное и трудно предсказуемое поведение всех ее свойств. Хорошей иллюстрацией приложение теории динамических систем к геосистемам находим в геодинатике, как разделе геологии [1,3,4,15]. Аналогичный подход используются для современных исследований климатических и синоптических процессов [17]. Очевидно, что он вполне применим и для геосистем ландшафтного уровня [8,12]. Более того многие из рассматриваемых в этих науках процессов прямо определяют пространственную структуру явлений на уровне ландшафта. Геодинатический подход к исследованию опирается на теоретически обоснованные модели динамики и направлен на отображение реальных процессов и порождаемых ими пространственно-временных структур. В нем не используется дедуктивная схема, при которой ученый создает некоторый образ явления (например, экотон), насыщает его некоторым физическим содержанием, а затем «вгоняет» в него все мыслимые явления и процессы. При таком довольно типичном субъективном подходе не реализуема основная цель науки – получение нового знания о материальном мире.

Теорема отсчета, как основа организации измерений в пространстве и времени.

Любое явление существует, если его свойства варьирует во времени или пространстве. Некоторые свойства, например, колебания атмосферного давления, варьируют с периодом от наносекунды до времени появления на планете атмосферы. Другие, например, динамика численности какой-то популяции, от минут до времени существования ее на некоторой территории. Амплитуда колебания или дисперсия, определяют мощность рассматриваемого явления. Теорема отсчета Котельникова утверждает, что любая функция $f(x)$ может быть полностью воспроизведена регулярной системой отсчетов с шагом Δt в полосе частот $w=2/T-1/2\Delta t$, где T длительность (протяженность) наблюдения. Исходная функция может иметь длительность в интервале времени от $\Delta t \rightarrow 0$ до $T \rightarrow \infty$, но распознающая её система воспроизведет только строго определенную часть в полосе w . Отсчеты могут быть размещены случайно, но тогда минимальная частота будет определяться средним временем (расстоянием) между измерениями ($m\Delta t$). Отсюда следует, что оптимальной системой измерения в

пространстве является трансект с регулярным шагом опробования и регулярная система измерения, получаемая в 3D модели рельефа или измерений со спутника с регулярной сеткой пикселей. Измерения в так называемых «типичных» условиях не могут адекватно отразить реальное пространственно-временное варьирование измеряемой переменной. В рамках принятой системы измерения сложные системы исследуются на макро, мезо и наноскопическом уровнях, последовательно дополняющих друг друга, но вместе с тем имеющих и самостоятельную ценность.

Неэкстенсивная статистическая механика как основа макроскопического подхода.

Макроскопическая система определяется через ансамбль взаимодействующих элементов, которые определяются импульсом и координатами, или массой и скоростью и, соответственно, действием или энергией (ϵ_i). В неэкстенсивной статистической механике, разработанной в наиболее полной форме Тсаллисом [19] и Зариповым [2] в отличие от классической Больцмана, Гиббса, Шеннона взаимодействия задаются нелинейной функцией $\frac{dy}{dx} = y^q$,

$$y = [1 + (1 - q)x]^{1/(1-q)} \equiv e_q^x, e_{q=1}^x = e^x \text{ и обратное } y = \frac{x^{1-q} - 1}{1 - q} \equiv \ln_q x, \ln_1 x = \ln x \text{ при } x > 0. \text{ В такой}$$

системе становятся возможными корреляции между элементами и отображение самоорганизации системы. Индекс q определяет все термодинамические параметры. Наиболее полной формой рангового распределения для наиболее общей формы действия на микроскопическом уровне будет

$$p_i = \frac{[1 - (1 - q)\beta_q(\epsilon_i - U)]^{1/(1-q)}}{Z_q^*}, \text{ U - внутренняя энергия, } \beta_q \text{ - температура рангового распределения Гиббса}$$

$$\beta = \beta_q \sum_{i=1}^n p_i^q, \text{ статистическая сумма } Z_q^* = \sum_{i=1}^n e_q^{-\beta_q(\epsilon_i - U)} = \left(\sum_{i=1}^n p_i^q \right)^{1/(1-q)}. \text{ q - Энтропия есть}$$

$$S_q = \frac{1 - \sum_{i=1}^n p_i^q}{q - 1} \text{ и } S_q^{\max} = \ln_q n - \text{ максимум энтропии при } p_i = \frac{1}{n}. \text{ Таким образом, параметры}$$

термодинамической системы энтропия (S_q), свободная энергия (F_q), внутренняя энергия (U_q), температура (T) зависят от формы микроскопических взаимодействий между элементами статистического ансамбля и

$$F_q = U_q - TS_q = -\frac{1}{\beta} \frac{Z_q^{1-q} - 1}{1 - q} = -\frac{1}{\beta} \ln_q Z_q, \text{ где } U_q = \sum_{i=1}^n \epsilon_i \frac{p_i^q}{\sum_{i=1}^n p_i^q}, \beta = \beta_q \sum_{i=1}^n p_i^q. \text{ Для}$$

неэкстенсивной системы информация Кульбака, отражающая масштаб неравновесности системы определяется как

$$I_q(A/B) = \sum_{i=1}^k p_i \frac{[p_i / p_g]^{q-1} - 1}{q - 1} \text{ при } q=1, \text{ тождественно информации в термостатике BGC.}$$

Рассматриваемая модель широко используется в самых различных областях науки и позволяет измерить фундаментальные термодинамические параметры, отражающие текущую и возможную динамику. Ранее было показано приложение теории в географии и экологии [9,10]. Индекс q оценивается для разных областей фазового пространства. По ранговому распределению q-индекс оценивается для равновесной области. Развивая идеи оценки термодинамических переменных на основе мультиспектральных дистанционных измерений со спутника Свирежева и Ёргенсона [16], естественно перейти на неэкстенсивную статистическую механику Тсаллиса. Для этой задачи термодинамические переменные оцениваются для каждого пикселя по распределению отраженной

солнечной радиации. Значение q ищется для выпуклой функции зависимости меры организации

$$R_q = 1 - \frac{S_q}{S_q^{\max}} \text{ от } q.$$

На рис.1 показано варьирование в пространстве q -индекса в июле для глобального уровня, оцененное по мультиспектральным измерениям по спутнику Modis. (темно-зеленый цвет – $q > 1$). В полном соответствии с теорией большие значения индекса маркируют лесные ландшафты с максимальной продуктивностью, транспортом влаги и, соответственно, самоорганизацией. На этой основе получаем возможность оценить все термодинамические параметры: эксергию, свободную энергию, энтропию, информацию Кульбака, связанную энергию и вклад



самоорганизации в функционирование, которые полностью определяют работу элементарных геосистем. Знание термодинамических переменных для самых различных природных явлений позволяет оценивать их текущее состояние, возможное направление эволюции геосистемы и рассматривать их как функции внешних переменных, получаемых, в том числе, на основе мезоскопического уровня

анализа.

Исследование иерархической организации геосистем и их компонентов.

Иерархия (И), как пространственно-временное, размерное (масштабное), структурно-морфологическое и функциональное соподчинение материальных тел, явлений и процессов в природе, рассматривается как необходимый атрибут сложных систем. Природу иерархии в самом общем виде можно рассматривать как следствие закона пропускной способности канала связи К. Шеннона: невозможность существования элемента способного преобразовывать энергию среды в сколь угодно широкой полосе частот. Это ограничение приводит к реализации в природе множества элементов, каждый, из которых воспринимает энергию в своей полосе частот, с конечным интервалом периодов свободных колебаний. что и приводит к пространственно-временной иерархии. Кроме того, К. Шеннон [18] показал, что топологическая размерность передатчика (среды) больше размерности приемника и воспроизведенная функция аналогична Канторовскому множеству, то есть одновременно непрерывна и разрывная (фрактальна). Суть дела сводится к следующему: можно считать, что все процессы происходят в объеме, а взаимодействия осуществляются через поверхность. Проекция сферы на поверхность неизбежно разрывная, в результате чего соотношение между объемом и поверхностью аллометрическое $S \sim V^b$, где $b < 1$. Это топологическое отношение определяет всеобщность фрактальности, аллометрических отношений в природе и является одним из теоретических оснований неэкстенсивной статистической механики.

Конкретные возможные механизмы, объясняющие возникновение пространственно-временной иерархии, находим в частности в моделях динамических систем (модели осцилляторов). В соответствии с теорией линейных колебаний (ТЛК) период собственных колебаний $T = \sqrt{m/c}$, m – масса, c – константа, определяющая физические свойства системы. Следовательно, период собственных колебаний пропорционален линейным размерам. Из ТЛК следует, что сильные взаимодействия (резонанс) возможны, если T действующей силы близок к T свободных колебаний [5]. В области равновесия, взаимодействующие элементы должны различаться по T собственных колебаний, что приводит к И размеров. Численко [14] показал, что распределение линейных размеров в любой крупной таксономической группе организмов полимодальное и каждая следующая мода в три раза больше или меньше соседней. Более сложные отношения возникают в нелинейных осцилляторах (НО), в которых частота зависит от амплитуды и от поглощенной энергии. Модели нелинейных осцилляторов в том числе и с сухим трением рассматриваются для объяснения пространственно-временных структур в геодинатике [3]. Классическим (НО) является конвекционная система, в которой по мере увеличения поступления энергии сначала возникают колебания с удвоением T , постепенно

охватывающие весь спектр частот и в пределе, порождающие Φ непрерывный спектр $S_p \sim w^{-b}$. В многомерном (НО) возникает очень сложная система колебаний, причем резонансы могут возникать на различных частотах, демонстрируя эффект эмерджентности. Многомерность приводит к нарушению линейности непрерывного спектра и в разных полосах частот наблюдается разная фрактальная размерность (семифрактал), индицирующая различия в механизмах их генезиса. Кроме того, в спектре могут отражаться и пространственные волны. В системах с сильными социальными отношениями, способными к самоорганизации, взаимодействия строятся на основе не только вещественно-энергетических, но и информационных отношений. Классическим примером возникновения такой (И) является модель центральных мест Кристаллера-Леша, которую надо дополнить условием разделения функций с разными w между разными уровнями. В информационных (в основном социально-биологических) системах иерархия является прямым следствием самоорганизации минимизирующей диссипацию энергии на единицу полезной работы. Общие информационные основания иерархии определяют и оптимальную методологию исследования. Основными методами отображения иерархии является одномерный и двухмерный спектральный и вейвлет анализ. Рассматривается одномерная или двухмерная спектральная функция $\ln S_p = a - b \log(1/T)$, где S_p мощность спектра. Φ размерность - $D = (5-b)/2$ для трансекта и $D = (7-b)/2$ для 3D моделей [6,8,13,20]. Отображение обычно СФ, а в остатках существуют квазирегулярные составляющие. Можно предложить несколько методов выделения в функции $\ln S_p$ линейных Φ отрезков, маркирующих иерархические уровни организации, каждый из которых соответствует собственной w [8]. Иерархические уровни для СФ выделяются на основе обратного преобразования Фурье или аналогичного преобразования в вейвлет анализе. Если исследования осуществляются на трансекте, то измеренные свойства, разложенные на И уровни, объединяем в один массив и с помощью многомерного анализа выделяем общие параметры порядка, объединяющие их в отдельные подсистемы разного иерархического уровня. Исследование собственно физических механизмов отдельная задача, однако, полученное отображение позволяет выделить участки трансекта, требующие детальных исследований. При 3D исследовании используем модель рельефа и мультиспектральные измерения со спутников. Исследования реальных объектов демонстрирует большое разнообразие существующих пространственных структур. Таким образом, анализ спектра можно рассматривать как переход от макроскопического к мезоскопическому уровню анализа.

Синергетика как основа мезоскопического уровня.

Основной синергетики является представление о параметрах порядка, определяющих динамику системы, отображенную в изменении множества ее свойств. Параметры порядка могут иметь как экзогенную, так и эндогенную природу. В географии параметрами порядка являются, например, элементарные процессы в почвоведение, или пространственно-временные инварианты. Множество измеренных по регулярной схеме свойств исследуемой системы содержит в себе информацию о числе и свойствах действующих параметров порядка. Для их выявления нужно найти их ортогональный базис по заданной метрике. В общем случае задача решается методами непараметрического многомерного шкалирования, позволяющее создать скалярный базис через матрицу коэффициентов чувствительности к виртуальным параметрам порядка. Собственно, параметры рассчитываются с использованием метода наименьших квадратов. Если можно допустить линейность отношений в системе, то задача решается методом главных компонент или факторным анализом [7]. Размерность пространства определяется по отклонению факторных нагрузок от модели случайного процесса. Параметры порядка обычно хорошо отражают определенный тип отношений исследуемой системы со средой и свойств системы друг с другом. Матрица коэффициентов чувствительности позволяет исследовать схему и уровень организации системы. Пространственное варьирование параметров порядка позволяет исследовать их иерархическую организацию. Каждое свойство системы, включенное в анализ, есть функция параметров порядка. Статистическая модель в целом отражает равновесные отношения. Нарушения равновесия исследуются по поведению остатков от равновесной статистической

модели [11]. Нарушения равновесия связывается в первую очередь с проявлением эмерджентных свойств, в частности, целостности, гистерезиса, бифуркаций и действия внешних или внутренних сил, выводящих систему из равновесия. На ряду с непрерывным отображением исходных свойств можно осуществлять анализ и дискретных отображений, получаемых на основе классификации. Полученные значения параметров порядка могут быть интерполированы на основе 3D моделей рельефа и мультиспектральной дистанционной информации на некоторую территорию. На этой основе могут быть построены ландшафтные карты. Аналогичным образом может быть исследована организация геосистемы на основе серии сцен мультиспектральных дистанционных измерений. Рассмотренный подход позволяет получить обобщенное представление пространственно-временной динамики геосистемы, выделить области нарушения равновесия, и обосновывать исследования на микроуровне, направленные на описание и понимание не очевидных механизмов.

Выполнено при поддержке гранта РГО-РФФИ 17-05-41069

Литература

1. Викулин А.В. (ред). Вихри в геологических процессах. Петропавловск-Камчатский: ИВГиГ ДВО РАН, 2003. 267 с.
2. Зарипов Р.Г. Самоорганизация и необратимость в неэкстенсивных системах. Казань: «Фэн», 2002. 251 с.
3. Захаров В.С. Модели сейсмотектонических систем с сухим трением // Вестн. МГУ. Сер. геол. 2011. № 1. С. 22–28.
4. Кузнецов В.В. Физика земли. Учебник-монография. Новосибирск, 2011а. 172 с.
5. Пузаченко Ю.Г. Пространственно-временная иерархия геосистем с позиции теории колебаний // Вопросы географии. Вып. 127. М.: Мысль, 1986. С. 96–111.
6. Пузаченко Ю.Г. Приложение теории фракталов к изучению структуры ландшафта // Изв. РАН. Сер. геогр. 1997. № 2. С. 24–40.
7. Пузаченко Ю.Г. Инварианты динамической геосистемы // Известия РАН, сер. Геогр., 2010. – № 5. – С. 6-16.
8. Пузаченко Ю.Г., Организация ландшафта. Вопросы географии. Сб. 138: Горизонты ландшафтоведения М.: Издательский дом «Кодекс», 2014. –35-65 с.
9. Пузаченко Ю.Г. Ранговые распределения в экологии и неэкстенсивная статистическая механика. Сборник трудов Зоологического музея МГУ им. М.В. Ломоносова. 2016. Том/ Vol. 54. С. 42–71.
10. Пузаченко Ю.Г. Термостатистические основания географии. Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2016; (5):21-37.
11. Пузаченко Ю.Г. Теоретико-методологические основы долговременных эколого-географических исследований на территории заповедников. Вопросы географии. Сб, 143, Географические основы заповедного дела «Кодекс», 2017.. стр. 192-234
12. Пузаченко Ю.Г., Биогеоценоз как сложная динамическая система. Биогеоценология в XXI веке: идеи и технологии. Чтения памяти академика В.Н. Сукачева. XXIV. М.: Т-во научных изданий КМК, 2017. с. 11-115
13. Пузаченко Ю.Г., Онуфреня И.А, Алещенко Г.М. Спектральный анализ иерархической организации рельефа // Изв. РАН. Сер. геогр. 2002. № 4. С. 29–38.
14. Численко Л.Л. Структура фауны и флоры в связи с размерами организмов. М.: Изд-во МГУ, 1981. - 208 с.
15. Тверитинова Т.Ю. Волновая тектоника земли // Геодинамика и тектонофизика. 2010. Т. 1. № 3. С. 297–312.
16. Jorgensen S. E., Svirezhev Y. M. Towards a Thermodynamic Theory for Ecological System. 2004. Elsevier Oxford. P. 355.
17. Selvam A.M. Chaotic climate dynamics. Bristol: Luniver Press, 2007. 156 p.
18. Shannon C.E. Communication in the Presence of Noise // Proceedings Of The IRE. 1949. V. 37. №1. P 10-21. p

19. Tsallis C. Introduction to nonextensive statistical mechanics. New-York: Springer Science+Business Media, LLC. 2009. 382 p.
20. Turcotte D.L. Fractals and chaos in geology and geophysics. Second edition. New-York, Cambridge University Press. 1997. 343 p.

УДК 631.4

ТЕКСТУРНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ РАВНИН ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И ИХ ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Росликова В. И., Матюшкина Л. А.

*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск
e-mail: Roslikova@ivep.as.khb.ru*

Аннотация. Рассмотрены закономерности изменения морфогенетических характеристик подбелов Среднеамурской, Удиль-Кизинской и Приханкайской низменностей в соответствии с различиями их широтного расположения и ландшафтно-климатических особенностей этих территорий. В элювиально-глеевом горизонте подбелов раскрыта взаимосвязь морфохроматических признаков оглеения и отбеливания. Соотношение и выраженность их позволили классифицировать подбелы на более низком таксономическом уровне.

Ключевые слова: южная часть Дальнего Востока, почвы и ландшафты равнин, подбелы, элювиально-глеевый горизонт, Mn-Fe конкреции, окислительно-восстановительный потенциал.

TEXTURE-DIFFERENTIATED SOILS AND LANDSCAPE-GEOGRAPHICAL FEATURES OF THE PLAINS IN THE SOUTHERN FAR EAST

Roslikova V.I., Matiushkina L.A.

Institute of Water and Ecology Problems IWEP FEB RAS

Annotation. The regularities of the morphogenetic characteristics change of podbels in the Middle Amur, Udyl-Kizinskaya and Prikhankaiskaya lowlands are examined in accordance with the differences in latitudinal location and landscape-climatic features of these territories. Interrelation of morphochromatic characteristics of gleying and bleaching is revealed in the eluvial-gley horizon of podbels. Their correlation and severity make it possible to classify podbels at a lower taxonomic level.

Key words: the southern part of the Far East, soils and landscapes of plains, podbels, eluvial-gley horizon, Mn-Fe concretions, redox potential.

Введение.

Характерным типом почв на равнинах юга Дальнего Востока являются подбелы – почвы с текстурно-дифференцированным профилем. Отличительной их особенностью является осветленный элювиально-глеевый горизонт, обогащенный марганцево-железистыми конкрециями. Согласно последней классификации почв России [4] рассматриваемые почвы входят в отдел текстурно-дифференцированных почв на положении особой группы типов подбелов, свойственной ареалу хвойно-широколиственных лесов юга Дальнего Востока. Формирование их, как и других почв глеевого ряда на равнинах юга Дальнего Востока, связано с общим характером атмосферного увлажнения, которое характеризуется как временно избыточное. При этом реальное воздействие климатического фактора на ландшафтные, почвенно-географические и почвенно-генетические различия равнин определяется фактическим количеством осадков, характером их выпадения на протяжении года и коэффициентом увлажненности территории.

Подбелы – весьма специфические почвы юга Дальнего Востока, имеющие широкий ареал распространения, который в различных ландшафтах рассматриваемой территории имеет

свои отличительные особенности, что неоднократно подчеркивалось исследователями [2, 3, 5, 7].

Материалы и методы.

Цель настоящей работы состояла в выяснении закономерностей изменения морфогенетических характеристик подбелов южной части Дальнего Востока в соответствии с широтной разницей их географического расположения и климатических особенностей.

В соответствии с поставленной целью в качестве объектов исследования были взяты луговые, лесные и «таежные» подбелы на Приханкайской, Среднеамурской, и Удиль-Кизинской низменностях. Почвы сравнивали по наиболее значимым для их диагностики морфогенетическим показателям – степени выраженности белесой окраски осветленного горизонта, количеству в нем железо-марганцевых конкреций и их морфологии.

Основные методы исследования были следующие:

1. Сравнительно-географический метод, позволяющий более полно оценить различия и сходство объектов исследования как в пространстве, так и во времени.
2. Морфогенетический метод, основанный на детальном исследовании почвенного профиля в природных условиях.
3. Почвенно-геохимический метод и его разновидность – конкреционный анализ.
4. Сравнительно-аналитический метод, основанный на физико-химических и химических анализах вещественного состава почв и почвенных компонентов.

Результаты и их обсуждение.

Для почв типа подбелов характерно однотипное сочетание 4-х групп горизонтов: аккумулятивных АУ, элювиально-глеевых конкреционных E_{Lnp},g, текстурно-глинистых ВТ_g и почвообразующей породы С_g [4, 8, 11]. Наряду с общими чертами морфологии, подбелы могут иметь четкие отличительные признаки, проявляющиеся прежде всего в различных тонах светлой окраски горизонта E_{Lnp},g, его сложению и текстуре, количестве и формах конкреционных новообразований. Различия могут быть связаны как с географическим расположением низменностей, так и приуроченностью подбелов к элементарным ландшафтам [9, 12]. Установление этих различий имеет важное значение для разработки диагностики и классификации подбелов на типовом и подтиповых уровнях.

В широтном направлении с юга на север самое южное положение на юге Дальнего Востока занимает Приханкайская низменность. Она располагается в лесостепной природной зоне. Ландшафты и почвы развиваются здесь в условиях более теплого и сухого (с чертами засушливости) климата по сравнению со Среднеамурской и Удиль-Кизинской низменностями. Общее количество осадков 400-500 мм. Отношение суммы осадков к испаряемости (коэффициент увлажненности территории) меньше 1.

В пределах низменности хорошо прослеживаются изменения характера и свойств почв от самых низких озерно-речных и речных поверхностей к более высоким уровням. Для озерных и озерно-аллювиальных террас низкого уровня (4-20 м) типичны лугово-степные и луговые ландшафты, в составе почвенного покрова значительную долю занимают луговые подбелы [9, 11, 12]. На обширных пространствах высоких (40-100 м) озерных и аллювиальных террас господствуют лесостепные ландшафты. Под остепненными лугами и редколесьями (в элювиальных ландшафтах) лесные подбелы занимают значительные пространства. Они формируются по луговой стадии развития [12]. В связи с общим поднятием Приханкайской низменности [9] и интенсификацией процессов денудации черты гидроморфизма становятся слабее в направлении от луговых глеевых и лугово-болотных почв к луговым и лесным подбелам. При этом увеличиваются дифференциация профиля и степень конкреционности элювиально-глеевого горизонта. В.И. Росликовой установлены связи морфологии и вещественного состава конкреций с литологией и возрастом подстилающих отложений, положением подбелов в различных элементарных ландшафтах, эволюционными стадиями их развития. Систематизация конкреций включала педогенные, литогенные виды, в т. числе конкреции *in situ* и аллохтонные [9, 11]. Однако степень выраженности окраски осветленного

горизонта E_{Lnn,g}, являющегося главным диагностическим горизонтом подбелов, и связь этого признака с условиями почвообразования изучены пока недостаточно.

В независимых положениях супераквального ландшафта горизонт E_{Lnn,g} луговых подбелов имеет серовато-пепельные тона окраски, на более высоких уровнях планации этот горизонт становится более мощным и светлым, в ряде случаев приобретает мозаичную окраску, а количество Mn-Fe конкреций может достигать 16 % - в 2-3 раза больше, чем в луговых подбелах относительно низких позиций.

В элювиальных условиях на поверхностях высоких уровней (30-40 и 40-60 метровых), лесные подбелы формируются на продуктах выветривания плейстоценовых отложений («бурых» суглинках), плиоценовом аллювии и на элювиально-делювиальной коре выветривания гранитных массивов и базальтовых плато. В ряду этих ландшафтов белесая окраска горизонта E_{Lnn,g}, приобретает палевый оттенок. Яркость его уменьшается от участков на продуктах выветривания плиоценовых базальтов по направлению к ландшафтам 20-30-метровой озерно-речной террасы с ксеромезофитными разнотравно-арундинокелериевыми группировками на луговых подбелах. При этом количество конкреций в лесных подбелах на базальтовых плато достигает порядка 26%, на «бурых» суглинках» составляет 12-18 % против 4-8 % в луговых подбелах.

Среднеамурская низменность занимает по широте промежуточное положение между Приханкайской и Удиль-Кизинской низменностями. Она относится к хвойно-широколиственной природной зоне. Для климата характерно сочетание умеренной континентальности с муссонными чертами. Среднегодовая температура положительная 0,6-1,1°. Сумма среднесуточных температур выше 10 ° превышает 2000°. Показатель увлажненности территории больше 1. Среднегодовое количество осадков от 400-500 (на западе) до 600-700 мм (на юго-востоке), распределение их крайне неравномерно по сезонам, 40-50 % годовой суммы выпадает в июле-августе. Переувлажнению ландшафтов выровненных и пониженных поверхностей способствуют низкие фильтрационные свойства суглинисто-глинистых почв и подстилающих отложений.

Лесные подбелы формируются здесь на следующих отложениях: элюво-делювиальных плиоценовых базальтовых корах выветривания, «бурых» суглинках», верхнечетвертичном аллювии. Они сохраняют общие черты морфологии лесных подбелов. Однако в строении горизонта E_{Lnn,g} есть отличия от подбелов Приханкайской низменности. Они заключаются в пестроте окраски и более выраженном пластинчато-слоеватом характере сложения горизонта. В тоже время в приханкайских подбелах преобладают устойчивые палевые тона и тонколистоватое сложение. Количество конкреций уменьшается от лесного подбела на плиоценовых базальтах (12,8 %) к почвам на «бурых суглинках», среднечетвертичных и затем на верхнечетвертичных отложениях (2,4 %). Уменьшение степени конкреционности горизонта E_{Lnn,g} в подбелах Среднеамурской низменности обусловлено общим ослаблением элювиально-глеевого процесса в хвойно-широколиственном географическом ландшафте и усилением гидроморфизма условий почвообразования. Основная масса конкреции лесных подбелов на «бурых» суглинках в основном имеют четкую овальную форму с полированной или шероховатой поверхностью. В отдельных локальных условиях встречаются обломки шлаковидных, которые представляют остов бывших лепешковидных конкреций [9, 10].

В ряду рассматриваемых равнин Удиль-Кизинский южно-таежный болотный ландшафт занимает самое северное положение. Климат по характеру зимнего температурного режима относится к континентальному типу, а по характеру летних температур – к морскому муссонному. Отмечается значительное влияние холодного Охотского моря. Среднегодовая температура отрицательная минус 0,8°–минус 2,8°. Сумма температур выше 10° составляет 1700-1800°. Среднегодовая сумма осадков составляет около 500 мм в районе оз. Удиль и 600-650 мм в районе оз. Кизи. На летние осадки приходится 75-80 % от годовой суммы. Коэффициент увлажнения территории больше 2. Для современных таежно-болотных ландшафтов Удиль-Кизинской низменности в целом характерно прогрессирующее

увлажнение, интенсивное торфонакопление и озерообразование [12]. Текстурно-дифференцированные почвы формируются здесь локально по защищенным, утепленным участкам в долине р. Амур и представлены таежными подбелами [1]. В них элювиально-глеевый горизонт не имеет ясно выраженных морфологических признаков. Его мощность на 5-15 см меньше, чем в лесных подбелах Приханкайской низменности. Он теряет четкость и яркость палевой окраски, а сложение приобретает хорошо выраженную плитчатость. В приханкайских лесных подбелах этот горизонт имеет тонкую слоистость. Все конкреции в таежных подбелах представлены окатышами, имеющими аллохтонное происхождение. Биогеохимических истинных (педогенных) конкреций практически не выявлено. Такие отличительные признаки обусловлены общей суровой климатической обстановкой и постоянно избыточным увлажнением, когда не создаются условия для развития пульсирующего окислительно-восстановительного режима. Последний и является основным условием формирования железисто-марганцевых конкреций.

Выводы.

К настоящему времени установлено, что в различных географических (климатических) и литолого-геоморфологических условиях равнин юга Дальнего Востока главный диагностический горизонт $EL_{nn,g}$ подбелов существенно различается по степени выраженности его светлой окраски, сложению, количеству и морфологическим особенностям конкреционных образований. Эти различия формируются в процессе почвообразования и связаны с поведением элементов переменной валентности (главным образом железа) в специфических окислительно-восстановительных условиях равнинных ландшафтов [6]. Представляло большой интерес выявить эту связь экспериментальным путем.

Эксперимент был построен на выяснении взаимосвязи морфохроматических признаков оглеения и отбеливания, сочетание которых, как правило, и определяет общий облик осветленных горизонтов подбелов. Из морфохроматических признаков были взяты интенсивность окраски горизонта $EL_{nn,g}$, определяемая по шкале Манселла, и соотношение мощностей горизонтов AU и $EL_{nn,g}$. Из физико-химических характеристик определяли в лабораторных условиях показатели окислительно-восстановительной буферности: время стабильности OB равновесия (T_{st}) и интенсивность снижения OB потенциала ($\Delta Eh/\Delta t$) при полном затоплении почвенных образцов. В работе использовали различные варианты луговых подбелов центральной части Среднеамурской низменности (территория опытного хозяйства ДальНИИСХ).

По полученным данным большая часть изученных почв имеет цветовой индекс (по Манселлу) горизонта $EL_{nn,g}$, отвечающий достаточно высокой степени оглеения – **2,5GR** 4/2, 4/3, 5/2, 5/3. Признаки отбеливания подчинены признакам оглеения. Эта группа почв выделена как род слабоотбеленных глеевых подбелов, приуроченных к ровным участкам и ложбинообразным понижениям. При относительном улучшении дренированности отбеленность горизонта $EL_{nn,g}$ усиливается. Обозначение ее цветовыми индексами **7,5GR** 6/1, 6/2, 7/1, 7/2 соответствует роду среднеотбеленных глееватых подбелов. Почвы с показателями цветовой окраски **10GR** 6/3, 6/4, 5/3, 5/4 отнесены к роду сильноотбеленных слабооглеенных подбелов, приуроченных к микроповышениям. В этой группе подбелов признаки отбеленности преобладают над признаками оглеения.

Выделенные по морфологическим морфохроматическим признакам группы подбелов удовлетворительно различаются и по физико-химическим показателям. При этом большей степени отбеленности соответствуют наибольшие показатели OB -лабильности при наименьших T_{st} . Снижение степени отбеленности и нарастание оглеения нашли отражение в повышении периода стабильности OB равновесия при затоплении и в снижении интенсивности падения OB потенциала. Наибольшей OB буферностью обладают в этом ряду слабоотбеленные глеевые варианты подбелов. Для них характерны высокие показатели T_{st} и слабая интенсивность развития закисной обстановки при затоплении.

Результаты проведенного исследования позволяют предварительно сделать вывод о том, что подбелы, испытывающие большее и длительное переувлажнение из-за своего

расположения в микрорельефе, отличаются наиболее выраженными признаками оглеения. Высокая ОБ буферность горизонтов E₁np₁g препятствует развитию в них интенсивных процессов отбеливания. Выявленная закономерность нашла подтверждение в морфогенетических характеристиках элювиально-глеевого горизонта подбелов различных географических ландшафтов рассматриваемых равнин.

Рассмотренные особенности подбелов трех низменностей юга Дальнего Востока помогают более точной их диагностике и оценке необходимости и возможностей мелиоративного улучшения. К примеру, ТДП автономных положений в осушительных мелиорациях не нуждаются, в то время как почвам более низких положений эти мероприятия необходимы. Следует учитывать и то, что агрономические свойства ТДП также не идентичны в различных географических районах.

Литература

1. Ершов Ю.И. Закономерности почвообразования и выветривания в зоне перехода от Евразийского котинента к Тихому океану. М.: Наука.1984. 282 с.
2. Зимовец Б.А. Почвенно-геохимические процессы муссонно-мерзлотных ландшафтов. М.: Наука. 1967. 167 с.
3. Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. М.: Наука.1976. 200 с.
4. Классификация и диагностика почв России / Сост. Шишов Д.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И. М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева РАСХН, 2004. – 342 с.
5. Ковда В.А., Ливеровский Ю.А., Сун Да-Чен. Очерк почв Приамурья // Изв. АН СССР, сер., 1957. № 1. С. 91-106.
6. Костенков Н.М. Окислительно-восстановительный режим в почвах периодического переувлажнения. М.: Наука. 1987. 191 с.
7. Ливеровский Ю.А. Почвы / Природные условия и естественные ресурсы СССР. Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука. С. 159-204.
8. Полевой определитель почв России. М.: Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева РАСХН. 2008. 182 с.
9. Росликова В.И. Марганцево-железистые новообразования в почвах равнинных ландшафтов гумидной зоны. Владивосток: Дальнаука, 1996. 292 с.
10. Росликова В.И. Почвы Приамурья. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. Изд. 2-е, испр. и доп. 2006. 161 с.
11. Росликова В.И., Рыбачук Н.А., Короткий Н.М. Атлас почв юга Дальнего Востока России (Приханкайская низменность). Владивосток: Дальнаука. 2010. 242 с.
12. Сохина Э.Н., Росликова В.И. Изучение динамики ландшафтов равнин юга советского Дальнего Востока в плейстоцене и голоцене (на примере Удыль-Кизинской и Суйфуно-Ханкайской депрессий) / Проблемы изучения четвертичного периода. М.: Наука. 1972. 479-484.

УДК 314 (571.6)
ББК 28,6 + 65.04

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И КАЧЕСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАСЕЛЕНИЯ

Сидоркина З. И.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности занятости населения в регионе. Характерно, что комплексное развитие территории не зависит от наличия природных ресурсов. Более эффективной считается политика, направленная на наращивание человеческого капитала. Подчеркивается, что уровень образования является одним из важнейших критериев социального развития. В публикации дан анализ изменения структуры

занятости, внутренних проблем образовательной среды. Представлена структура занятых по уровню образования, основные социальные гарантии, доходы и расходы населения.

Ключевые слова: занятость населения, качество человеческого капитала, состояние образования, структура занятых, доходы и расходы населения.

ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE FAR EAST AND QUALITATIVE POTENTIAL OF THE POPULATION.

Sidorkina Z.I.

Federal State Budgetary Institution of Science Pacific Institute of Geography FEB RAS

Annotation. Features of employment of the population in the region are considered. It is characteristic that the complex development of the territory does not depend on the availability of natural resources. More effective is a policy aimed at building human capital. It is emphasized that the level of education is one of the most important criteria for social development. The publication gives an analysis of changes in the structure of employment, internal problems of the educational environment. The structure of employees by level of education, basic social guarantees, incomes and expenses of the population is presented.

Key words: *employment of population, quality of human capital, state of education, employment structure, incomes and expenditures of the population.*

Введение.

Возможности социально-экономического развития территорий зависят от базовых условий, которые определяют преимущества или барьеры развития. В теории «новой экономической географии» П. Кругман обозначил две группы таких условий, способствующих или препятствующих развитию. Условия первой природы: наделённость природными ресурсами, выгодное географическое положение и др. Условия «второй природы»: высокая плотность населения и агломерационный эффект, развитая инфраструктура, развитый человеческий капитал, трудовые мотивации, мобильность и адаптивность населения и др. [2]. Все эти условия воздействуют на развитие регионов России, причем в разной степени и в разных сочетаниях.

Особенностью развития восточных регионов является доминирующая роль условий «первой природы», т.е. обеспеченность топливно-энергетическими ресурсами, востребованными на глобальном рынке. Среди условий «второй природы» многие из них выступают как ограничители развития, действующие инерционно. В свою очередь, определяющее влияние на развитие региона большей частью оказывают мероприятия государственной экономической и социальной, а не региональной политики [1]. Наличие природных богатств стимулирует развитие политических и экономических институтов, которые также тяготеют к рентоориентированному поведению, что в еще большей степени усугубляет всю систему мотиваций в данном обществе в сторону сырьевых отраслей.

Материалы и методы.

Более эффективной считается политика, направленная на наращивание человеческого капитала, т.е. ресурсы необходимые для устойчивого развития, это само население, качество человеческого капитала. Уровень высшего образования в стране или же в любом ее регионе является также одним из важнейших критериев социального развития. Как показано в статье В.Е. Чистяковой В.Е. [5, С.77], уровень высшего образования прямо пропорционально связан с ростом доходов и ростом фондовооруженности труда. Но очевидно, что при наличии высокообразованного, профессионально подготовленного человека ему необходимы соответствующие предприятия, впитывающие все последние тенденции мирового развития, где человек мог бы свой «человеческий капитал» реализовать. Движение по инновационному, социально ориентированному пути развития означает превращение интеллектуального потенциала населения в ведущий фактор экономического роста и повышение благосостояния населения.

Использование постиндустриальных источников развития (квалифицированная мобильная рабочая сила, конкурентоспособные технологии) предполагают приоритетность инвестирования в человеческий капитал.

Результаты и их обсуждение.

Структура занятости. В Российской Федерации за период 2005–2015 гг. численность занятых в отраслях экономики в целом увеличилась на 1109,6 тыс. чел. (1,7 % от уровня 2005 г.) [3,4]. В федеральных округах России характер изменений в численности занятых по видам экономической деятельности можно разделить на две группы: 1) округа, где отмечен рост числа занятых (как и в целом по Российской Федерации) и 2) округа, в которых число занятых уменьшилось (например, Уральский и Приволжский федеральные округа). Дальневосточный федеральный округ (ДФО) относится ко второй группе федеральных округов с тенденцией снижения числа занятых в экономике (-78,0 тыс. чел. или -2,3 % от уровня 2005 г.), табл.1. Среди субъектов Дальневосточного федерального округа фактический прирост числа занятых был отмечен в Республике Саха (Якутия) на 15 ,0 тыс. чел., что составляет 8,9 %, за счет относительно высокой рождаемости в эти же годы.

Таблица 1 - Изменения в численности занятых по видам экономической деятельности в ДВФО

Виды экономической деятельности	Изменение за период 2005-2015 гг.	
	тыс. чел.	%
Российская Федерация, всего	+2707	+3,6
Дальневосточный федеральный округ	-78,0	-2,3
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, рыболовство, рыбоводство	-38,9	-11,3
добыча полезных ископаемых	-3,1	-1,2
обрабатывающие производства	-56,1	-12,1
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	-12,3	-1,8
строительство	+54,5	+8,0
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	+40,6	+9,3
гостиницы и рестораны	+1,9	+9,7
транспорт и связь	-17,1	-4,6
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	+33,2	+13,3
образование	-49,0	-17,4
здравоохранение и предоставление социальных услуг	-11,5	-4,9
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	-4,7	-6,1
другие виды деятельности	+52,1	+16,3
Субъекты Дальневосточного федерального округа:		
Республика Саха (Якутия)	+15,0	+8,9
Приморский край	-1,0	-0,1
Хабаровский край	-20,0	-2,7
Амурская область	-4,0	-0,9
Камчатский край	+18,0	9,5
Магаданская область	-8,0	-8,6
Сахалинская область	-26,0	-9,2
Еврейская автономная область	-5,0	-5,8
Чукотский автономный округ	-1,0	-3,1

Составлено по [3,4].

Ресурсы необходимые для развития, это само население. Движение по инновационному, социально ориентированному пути развития означает превращение интеллектуального потенциала населения в ведущий фактор экономического роста, обеспечивающего от 15 до 20 % прироста национального дохода. Нынешние технологии без должного подкрепления человеческим капиталом и новыми технологиями не дают эффективных решений [5]. Сегодня существует крайне слабая связь между рынком труда и сферой образования. Подготовка специалистов в учебных заведениях ведется без учета потребностей работодателей. Практически отсутствует обратная связь между сферой образования и рынком труда. Использование постиндустриальных источников развития (квалифицированная мобильная рабочая сила, конкурентоспособные технологии) предполагают приоритетность инвестирования в человеческий капитал,

Одной из внутренних важных проблем образовательной среды стало качество всеобщего образования. Уровень высшего образования в стране или же в любом ее регионе является также одним из важнейших критериев социального развития, характеризуемого широко известными коэффициентами: фондов (дифференциацией доходов между группами населения с самым низким и самым высоким уровнем доходов) и Джини (концентрацией доходов, указывающего на увеличивающееся социальное расслоение населения. Табл. 2.

Таблица 2. - Структура занятых по уровню образования и возрастным группам в РФ, 2015 г. (в %).

Возраст	2015				
	Высшее	среднее профессиональное:		Среднее общее	Основное общее
		программа подготовки специалистов среднего профессионального звена	программа подготовки квалифицированных рабочих (служащих)		
15-19	0,0	9,1	12,9	49,7	24,4
20-24	25,1	27,7	18,1	24,8	4,1
25-29	41,4	22,2	16,5	16,6	3,1
30-34	39,7	22,0	17,8	16,9	3,4
35-39	35,4	24,0	19,0	17,5	3,8
40-44	32,5	27,0	20,3	17,1	3,1
45-49	30,4	28,6	21,1	17,3	2,6
50-54	27,6	29,0	21,2	19,4	2,6
55-59	26,9	28,3	21,4	20,1	3,2
60-72	30,6	28,7	16,5	18,1	5,7

Источник: [4]

Другой проблемой является ограниченная мобильность квалифицированных кадров внутри страны. Стратегические вызовы: потеря контингента из-за снижения численности выпускников школ, отток выпускников – высококвалифицированных общеобразовательных организаций региона в учебные заведения высшего образования Москвы, С-Петербурга, Новосибирска, Томска, активные миграционные процессы, географическая удаленность от ведущих научных и образовательных центров России – свидетельствуют о необходимости кардинальных изменений в секторе высшего и средне-специального образования ДВ. За последние 10 лет количество студенческой молодежи в вузах Амурской области снизилось на 41%. Нынешние технологии без должного подкрепления человеческим капиталом и новыми технологиями не дают эффективных решений. [5]. Для ускорения развития региона требуется

решение проблемы повышения конкурентоспособности региона в сфере образовательных и научных услуг.

При сравнении с ДВФО по Москве удельный вес населения с доходами свыше 45000 руб. – 48,2 %, а по регионам ДВ от 51 % ЧАО до 10,5 % ЕАО, в среднем около 30 %. При усилении социального расслоения общества и увеличении разрыва в доходах между богатыми и бедными в одних и тех же профессиональных группах, возрастает мотивационная активность бедных (менее оплачиваемых за ту же работу), что в свою очередь благоприятно сказывается на решении населения покинуть регион, имеющий существенные ограничения в качестве жизни. Заработная плата (2015 г) в образовании на Дальнем Востоке составляла 44865 руб., в Москве – 65941 руб., в здравоохранении: Дальнем Востоке – 62794 руб., в Москве – 78944 руб. Оплата услуг ЖКХ соответственно – 11%, а в Москве – 8,5 % (от доходов домохозяйства). Сложным оказалось положение с утечкой умов, которое приносит региону-донору убытки не столь очевидные, как ущерб от стихийных бедствий или техногенных катастроф. Дальний Восток стал кадровым донором для других регионов. Регион-донор сам или население несет немалые затраты на воспитание и обучение специалиста высшей квалификации, но выигрывают другие регионы.

Из выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств видно, что в среднем на одного члена семьи расходы на оплату услуг образования составляют около 8% от всех расходов бюджета домохозяйства. В ДВО на образование расходы не превышают 1,4 %, Р. Саха (Якутия) – в 2010 г. 2,6 % от расходов домохозяйств. Доля коммерческого образования в вузах доходит до половины от всех обучающихся студентов. В прямой зависимости увеличения расходов населения на оплату услуг образования проявилась экономическая эффективность инвестиций частного капитала в сферу образования. Такая ситуация свидетельствует об активном инвестировании населением, путем включения средств бюджетов семьи в сферу образования. Для ускорения развития региона требуется решение проблемы повышения конкурентоспособности региона в сфере образовательных и научных услуг.

Кроме этого, в регионе в частности, по сравнению с экономически развитыми странами, следует отметить:

- низкий уровень оплаты труда специалистов с высшим образованием, а также ученых, занятых фундаментальными и прикладными исследованиями;
- недооценку государством высококвалифицированных специалистов и сфер их деятельности;
- несформированность рынков труда работников с высшим образованием и научно-технической продукции, являющейся результатом их деятельности;
- отсутствие исследований, посвященных анализу влияния образовательного фактора на социально-экономическое развитие страны и ее регионов.

Следует иметь в виду, что внебюджетное финансирование не должно сокращать бюджетное финансирование со стороны государства; не должно наносить ущерб основной образовательной деятельности и качеству профессионального образования, усугублять неравенство доступа к качественному образованию и качеству человеческого капитала.

Состояние региона по уровню доходов населения в ряде случаев расценивается как критическое. В 2015 г доля населения с доходами ниже прожиточного минимума колебалась 8,9 % (Чукотский автономный округ) – до 14,2 % (Амурская область) при средней величине по России 13,3 %. В тоже время абсолютные размеры денежных доходов на Дальнем Востоке были и остаются несколько выше, чем в среднем по России. Реальные денежные доходы дальневосточников выше на 16 % от среднероссийского уровня. В денежных доходах населения пенсии и пособия занимают незначительный удельный вес. Важно соотношение размера социальных гарантий, установленных законодательством, к прожиточному минимуму. Табл. 3.

Таблица 3 - Динамика основных социальных гарантий, установленных законодательством РФ, руб./мес.

Социальные гарантии	2006	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Оплата труда и пенсии							
Минимальный размер оплаты труда, %, к прожиточному минимуму	30,2	70,8	71,2	69,0	61,5	62,8	76,0
Средний размер начисленных пенсий, % от минимальной оплаты	94,1	179,4	175,9	180,6	182,5	197,4	165,0
Пособия, % минимальной оплаты							
Единовременное пособие женщинам, вставшим на учет в мед. учреждениях в ранние сроки беременности,	27,3	10,7	9,4	9,3	9,1	9,3	7,7
Родовой сертификат	909,1	238,5	211,3	198,0	184,4	177,3	146,6
Единовременное пособие беременной жене военнослужащего, проходящего военную службу по призыву	-	426,0	398,0	391	385	396	350,9
Единовременное пособие при рождении ребенка	727,2	269	251	247	243	207	207
Единовременное пособие при передаче ребенка на воспитание в семью	727,2	269	251	247	243	207	207
Ежемесячное пособие на период отпуска по уходу за ребенком до достижения им возраста полутора лет, % от минимальной оплаты:							
По уходу за первым ребенком	136,4	50,4	47	46	45,6	47	39
По уходу за вторым и последующими детьми	273	100	94	93	91	94	77
Ежемесячное пособие на ребенка военнослужащего, проходящего службу по призыву	-	182	171	168	165	170	140
Материнский (семейный) капитал	2272,7	8406,8	7857,1	7731,5	7594	7302,1	6040,4
Социальное пособие на погребение	90,9	97,9	91,5	90,1	88,5	85,0	70,4
Стипендии (в месяц), % минимальной оплаты							
Высшего образования	54,5	23,8	21,0	24,0	22,5	21,6	17,9
Среднего профессионального образования	19,1	8,7	7,6	8,8	8,2	7,8	6,5

Источник: [3, 4]

В структуре расходов населения появились новые статьи, которых в советский период практически не существовало, такие как на образование и оплату медицинских услуг. Причем доля расходов на образование была достаточно стабильной, в то же время доля расходов на оплату медицинских услуг постепенно повышалась (без учета расходов на приобретение медикаментов и медицинского оборудования). Расширение областей платности в конечном счете привело к тому, что возможности доступа к социальным услугам заметно

дифференцируются в зависимости от уровня доходов домохозяйства. Образовался поток за рубеж за медицинской помощью, связанный с экономией денежных средств в семьях. Создание долгосрочных предпосылок для повышения конкурентоспособности членов домохозяйств на рынке труда возможно за счет осуществления инвестиций в образование и здоровье. Профессиональное образование направлено на повышение конкурентоспособности будущего специалиста, основы его профессиональной и социальной мобильности на рынке труда.

Рынок образовательных услуг из-за дефицита квалифицированных кадров воспитателей, учителей, на сегодняшний день в значительной мере не готов оперативно реагировать на количественные и качественные изменения в спросе на локальном рынке труда. Разорвана цепочка последовательности подготовки кадров. Эта ситуация может усугубиться, поскольку сегодня начальное и среднее профессиональное образование передано в ведение субъектов РФ и финансируется из регионального бюджета. Первоначальное звено – система профессионально-технического образования, находится в запущенном состоянии. Например, в Приморском крае в 34 начальных профессиональных училищах обучается 9,1 тыс. чел., относительно 54,2 тыс. студентов в вузах, плюс 14,3 тыс. поступивших (2015 г.).

Выводы.

При разработке программ социально-экономического развития регионов и страны в целом влияние уровня образованности и профессиональной грамотности трудоспособного населения на экономический рост и производительность труда в настоящее время, как показывает практика, не учитывается. Изменить порядок обучения в общеобразовательной школе, сократив продолжительность обучения до 10 лет. Дети заканчивают школу в 18 лет, хотя трудоспособный возраст считается с 16 лет. Начать с нулевого класса в садике, 3 года в начальной школе (2-4 классы) и с 9 лет в 5 – 9 класс, и, убрав 11 класс, обычный 10 -й класс можно закончить в 16–17 лет, затем поступить в вуз – 4–6 лет обучения. Рассогласованность внутренней связи – семья – школа – садик – отсутствие трудового воспитания, государственной заинтересованности в качественном трудовом потенциале.

Введение специального режима хозяйствования на Дальнем Востоке может придать мощный импульс экономике макрорегиона. Однако за коммерческой выгодой необходимо не забывать о геостратегических последствиях. Чтобы они имели положительный тренд, следует наращивать демографический потенциал. А это требует проведения соответствующей экономической политики по улучшению качества жизни дальневосточников. Сегодня это одна из главных «болевых точек», поэтому повышение качества жизни за счет создания современной социальной инфраструктуры, высокопроизводительных рабочих мест с высокой заработной платой, введения компенсирующих сложные условия проживания материальных надбавок позволит переломить негативный вектор демографического развития, что является важным геостратегическим фактором России в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Литература

1. Коряков А.Г., Руденко Л.Г., Тумин В.М. и др. Экономика прибрежных зон и морских акваторий: Архангельская область. – М.: ИНФРА-М. – 2017. – 274 с.
2. Кругман П. Пространство: последний рубеж [Текст] /П. Кругман // Пространственная экономика. – 2005. – № 3. – С 121-126
3. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации . 2007. Стат. сб./Росстат. – М., 2007 . – 685 с.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015. Стат. Сб. – М.: Росстат, 2016. – 991с.
5. Чистякова В.Е. Влияние образования на экономический рост социальное развитие региона /Вопросы статистики 2009, № 6 – С.76 – 79.

**КОНЦЕПЦИЯ ЛАНДШАФТНЫХ УЗЛОВЫХ СТРУКТУР
ОСВОЕНИЯ РЕГИОНОВ ТИХООКЕАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОЯСА
ЛАНДШАФТНОЙ СФЕРЫ**

Старожилов В. Т.

Starozhilov.vt@dvfu.ru

*Тихоокеанский международный ландшафтный центр ШЕН,
Дальневосточного федерального университета, Владивосток. Россия*

Аннотация. Рассматривается перспективная для освоения территорий концепция ландшафтных узловых структур освоения регионов Тихоокеанского ландшафтного пояса ландшафтной сферы. Отмечается, что выявление ландшафтных узловых структур освоения и их картографирования, как наиболее благоприятных ландшафтных морфологических структур освоения с природными характеристиками, отвечающими требованиям общества для ведения экономической, социальной, экологической и др. форм деятельности позволит перейти к рассмотрению научных и практических гармонизированных с природой инструментов планирования и прогнозирования экономических, социальных, экологических и др. геосистем. Отмечаются также базовые географические основы рассмотрения ландшафтных узловых структур освоения территорий.

Ключевые слова: ландшафт, освоение, узловые, структура, морфология, картографирование.

**THE CONCEPT OF LANDSCAPE NODAL STRUCTURES FOR THE
DEVELOPMENT OF REGIONS OF THE PACIFIC LANDSCAPE ZONE THE
LANDSCAPE SPHERE**

Starozhilov V.T.

*Pacific International Landscape Center of the School of Natural Sciences (SNC),
Far Eastern Federal University, Vladivostok. Russia*

Abstract. The promising concept of landscape nodal structures for the development of regions of the Pacific landscape zone of the landscape sphere is presented. It is stated that the identification and mapping of landscape nodal structures as the most favorable landscape morphological structures with natural characteristics that meet the requirements of society for economic, social, ecological and other forms of activity will allow us to proceed to the examination of scientific and practical harmonized with nature tools for planning and forecasting of economic, social, ecological and other geosystems. The geographical basics for the identification of landscape nodal structures for the development of territories are also noted discussed.

Keywords: landscape, development, nodal, structure, morphology, mapping

Введение.

На планете Земля практическая деятельность общества осуществляется преимущественно в приповерхностной ее части на границе взаимодействия слоев географической оболочки – литосферы, гидросферы и атмосферы. Последние наиболее интенсивно взаимодействуют в ландшафтной сфере, названной Ф.И. Мильковым – биологическим фокусом Земли. Сам же термин ландшафтная сфера был предложен Ю.К. Ефремовым в 1950 г. Ландшафтная сфера - это узкая часть географической оболочки, то есть та ее часть, на сохранении свойств которой акцентируется внимание при решении локальных и региональных природопользовательских задач (Толковый словарь, 1982 г). При этом ландшафтная сфера рассматривается как сложная пространственно-временная динамическая система полимасштабных элементов неорганической и органической природы, возникающая в результате взаимопроникновения, взаимообусловленности и взаимодействия различных геосфер. Сложность элементов сферы определяет и особое отношение к вопросу о

значимости объектов исследования, к получаемым материалам внутреннего содержания ее составных частей и векторно-слоевым ландшафтными структурам, а также их индикации и структурирования с точки зрения выявления наиболее благоприятных или не благоприятных для освоения узловых ландшафтных структур.

При этом под ландшафтными узловыми структурами освоения понимаются наиболее благоприятные ландшафтные морфологические структуры с природными характеристиками, отвечающими требованиям общества для ведения экономической, социальной, экологической и др. форм деятельности, необходимой для обеспечения потребностей общества, т.е. они представляют природный фундамент практической (экономической, социальной, экологической и др.) деятельности общества. Однако на сегодняшний день вопросу узловых ландшафтных структур освоения географического пространства внимания не уделяется. При освоении территорий негативно то, что отсутствуют картографические материалы по таким структурам, т.е. структурам, которые по благоприятному внутреннему содержанию могут быть в первую очередь вовлечены в освоение. Отсутствие таких картографических документов, в свою очередь, приводит при освоении территорий к негативным последствиям. Поэтому изучение узловых ландшафтных структур освоения регионов Тихоокеанского ландшафтного пояса ландшафтной сферы актуально.

Материалы и методы.

Теоретико-методические основы исследований заложены в трудах В.В. Докучаева, Л.С. Берга, А.Н. Краснова, Г.Ф. Морозова, Б.Б. Полюнова, Л.Г. Раменского, Н.А. Солнцева, Д.Л. Арманда, В.Б. Сочавы, А.Г. Исаченко, В.А. Николаева, С.В. Преображенского, Ф.Н. Милькова К.Н. Дьяконова, А.Ю. Ретеюма, М.Д. Гродзинского, Г.Е. Гришанкова и многих других. В работе, нацеленной на оптимизацию освоения территорий ландшафтной сферы, на практическую реализацию ландшафтного подхода в решении производственных задач, рассматриваются результаты геолого-географических и географических исследований ландшафтных геосистем Тихоокеанского ландшафтного пояса России. (рис. 1).



Рис. 1. Тихоокеанский ландшафтный пояс.

Ландшафтный пояс - это аazonальный пояс ландшафтной сферы с генетически единым структурно-тектоническим положением в зоне окраинно-континентальной дихотомии системы океан-континент и характеризующийся аккреционной природой фундамента ландшафтных амуро-приморской, прихотской, сахалинской, камчатско-курильской, чукотской и др. географических стран (структур) с климатическим и растительным внутренним содержанием, подчиняющимся высотной и широтной зональности и

эволюционирующим под действием взаимодействующих, взаимосвязанных и взаимопроникающих друг в друга орографического, климатического и фиторастительного факторов [6] Своеобразие его не только в палеогеографии, но и в континентально-океанической дихотомии, законе фундаментального дуализма суши и моря, парности в организации и функционировании, единстве и противоположности приморских и континентальных ландшафтов и геосистем. Ландшафтные геосистемы зоны рассматриваются в области развивающегося в последние десятилетия горного ландшафтоведения. Ландшафтный пояс - это горная страна, по ландшафтной таксономии здесь классических платформенных равнин нет, а имеющиеся участки, это части горных подвижных поясов, рифтогенных структур.

На основе углубленного покомпонентного анализа в последние годы разработана ландшафтная классификация, составлена базовая ландшафтная карта Приморского края М 1: 500 000 и легенда к ней [12,14,20], разработана в масштабе 1: 500 000 ландшафтная классификация Сахалинской области [7], продолжают ландшафтные исследования по другим территориям окраинно-континентальной части Тихоокеанской России. Впервые показаны особенности формирования фундамента ландшафтов Тихоокеанского ландшафтного пояса на основе авторской концепции его аккреционной геодинамической эволюции, с опорой на изучение петрографического состава и структурно-тектоническое положение осадочных и других литокомплексов [9,10,11]. Выявлены на примерах отдельных территорий особенности структуры и организации ландшафтов, проведен системный анализ их размещения по территории с учетом пространственно-площадной горизонтальной и высотной дифференциации. Дана статистическая оценка пространственного распределения ландшафтов и их количественных параметров [8].

Средне- и крупномасштабное картографирование территории, использование регионально-типологической классификации, коррелирующей с ландшафтным районированием [13, 17], позволило отразить особенности геосистем в различных частях их ареалов, а описание выявило свойства и степень различия между ними. В частности, в структуре ландшафтов Приморья, путем анализа сопряженности и взаимосвязей компонентов, картографировано 2 класса ландшафтов, 4 подкласса, 12 родов, 94 вида ландшафтов и 3043 местности.

Проведенные исследования, базирующиеся на картографировании ландшафтов и их структур, оценке данных по изменению свойств ландшафтов и их пространственно-площадному распространению, нами рассматриваются не только как **базовые** для комплексной оценки антропогенных преобразований природной среды, оптимизации природопользования, конструктивного начала в обеспечении экологической безопасности природопользования, но и как базовые все еще не разрабатываемой в Тихоокеанской России, и в целом России концепции ландшафтных узловых структур освоения и оптимизации природной среды регионов Ландшафтной сферы..

Кроме того, в качестве базовых основ рассмотрения ландшафтных узловых структур освоения нами использовались материалы ранее выполненных исследований практической реализации ландшафтного подхода с применением ландшафтной индикации в различных областях природопользования [15, 21 и др.]:

- 1) комплексного установления ландшафтного статуса объектов природопользования в существующей системе ландшафтов региона;
- 2) регионального выявления и оценки природоохранно-экологических проблем;
- 3) особенностей возможных техногенных преобразований ландшафтов при природопользовании;
- 4) применения региональных методик поиска минерально-сырьевых ресурсов;
- 5) геоэкологического обоснования землеустройства сельскохозяйственных предприятий;
- 6) выявления и развития ландшафтных условий эрозионно-денудационных процессов и планирования их предотвращения;

- 7) выявления особенностей почвообразования и свойств почв в ландшафтах зон затопления паводковыми водами;
- 8) денудационных процессов в ландшафтах и геоэкологических предпосылок техногенных изменений;
- 9) геоэкологии ландшафтов зоны влияния теплоэлектростанции.
- 10) геоэкологии минерально-сырьевого природопользования ландшафтов юга Дальнего Востока;
- 11) процессов физической деградации почв в ландшафтах Приморья;
- 12) особенностей естественной химической деградации почв в ландшафтах юга Дальнего Востока;
- 13) стратегия практической реализации ландшафтного подхода в области туризма и рекреации, градостроительства, организации аграрных предприятий для создания производственной базы в горно-таежных ландшафтах, лесопользования, планирования и проектирования природопользования.

При рассмотрении концепции ландшафтных узловых структур использовались материалы ранее рассмотренной компонентной, морфологической, площадной и др. ландшафтной индикации [16,18,19], которая выступает часто как основа выбора главного направления или даже стратегии хозяйствования. Также использовались материалы ранее разработанной концепции полимасштабной ландшафтной индикации [19]. Материалы включают то, что ландшафтная индикация должна проводиться в стандартных географических масштабах картографирования территорий и осуществляться с применением картографических векторно-слоевых основ по ландшафтным масштабным слоям: фациям, урочищам, ландшафтам, видам, родам, подклассам, классам, типам, округам, провинциям, областям, странам, поясам и т.д. В целом она полимасштабна и должна проводиться с применением современных цифровых компьютерных технологий с обязательным составлением баз данных по слоям векторно-слоевых масштабных уровней и таксонам, а также по рассмотренным нами ранее видам и стадиям объектной индикации.

Проанализированы материалы исследований института географии ДВО РАН по экономической географии производств ДВ [2-5].

Результаты и их обсуждение.

В результате синтеза, анализа и оценки ландшафтных материалов по Тихоокеанскому ландшафтному поясу России (пример звена Ландшафтной сферы) установлена сложная дифференциация ландшафтных систем на уровне урочищ, местностей, видов, родов, подклассов, классов, типов, округов, провинций, областей, поясов. Каждый из ландшафтов рассматриваемой территории характеризуется своим внутренним физико-географическим содержанием, и они в той или иной мере в зависимости от внутреннего содержания при планировании и прогнозировании отраслевого производства могут быть благоприятными или неблагоприятными для освоения, базовыми (природным фундаментом). Выделение благоприятных базовых ландшафтных структур для освоения природных систем нами проводилось на примере синтеза, анализа и оценки морфологических структур ландшафтов и материалов по размещению производств Приморского края [1], а также отмеченных выше результатов практической реализации ландшафтного подхода в различных областях освоения рассматриваемой территорий. Анализ и сравнение комплексного размещения центров отраслевых производств по выделам ландшафтов и материалов по ландшафтному районированию (на примере Приморского края) показывает, что в природном отношении исторически большинство основных производственных центров размещается в наиболее благоприятных в природном отношении ландшафтных структурах, которые предлагается называть **узловыми**. В частности, в Приморье из выделенных 12 ландшафтных провинций и 54 ландшафтных округов наиболее освоены Западно-Приморская и Южно – Приморская провинции и округ Муравьев-Амурского (включает о. Русский). Отмеченные структуры на сегодняшний день (подтверждается реальными решениями руководства России)

благоприятны для отраслевого освоения, в настоящее время интенсивно осваиваются и относятся нами к **ландшафтным узловым структурам освоения**.

Также можно говорить, что ландшафтные узловые структуры являются базовыми не только для общего синтеза, анализа и оценки возможностей экономического, социального и др. видов развития, но и отраслевого. В частности, узловые структуры освоения выступают как основа (природный фундамент) для проектирования и прогнозирования развития и динамики самых различных производственных систем, например, таких как, лесопользование, биоразнообразие, землеустройство, строительство, туризм и многие другие. Однако особо отметим, что наиболее полные оптимизация и гармонизация узловых ландшафтных структур и экономических, социальных, экологических и других систем возможно при картографировании территорий, применении методов индикации косных и биокосных систем на полимасштабном уровне и в предложенной ранее классификационных единицах ландшафтов (ландшафт, вид, род, подкласс, класс, тип, округ, провинция, область, пояс).

В целом обсуждая общие принципы концепции ландшафтных узловых структур, как природных основ, ведения гармонизированных с природой, отраслевого освоения территорий, необходимо иметь прежде всего оцифрованную векторно-слоевую морфологическую основу, которая на цифровом уровне дает знание строения географического пространства вовлекаемых в освоение ландшафтных структур. Такие материалы, как показали исследования на примере горно-промышленных систем (горнорудной промышленности) и исследований по практической реализации ландшафтного подхода в различных отраслях производства, позволяют проанализировать осваиваемые территории по оцифрованным выделам ландшафтов. Затем сравнить внутреннее содержание выделов, выбрать из них наиболее благоприятные (узловые) для вовлечения в освоение и затем уже с учетом природных ландшафтных данных приступить к планированию, прогнозированию и составлению проектов освоения. В результате при любом типе освоения будут учтены природные условия и будет выполняться с применением цифрового картографирования задача гармонизированного с природой промышленного развития территорий.

Заключение.

Выявление ландшафтных узловых структур освоения, как наиболее благоприятных ландшафтных морфологических структур с природными характеристиками, отвечающими требованиям общества для ведения экономической, социальной, экологической и др. форм деятельности, необходимой для обеспечения потребностей общества, представляет перспективное направление Ландшафтной географии. При условии применения векторно-слоевого картографирования, изучения ландшафтов с применением компонентной, морфологической, площадной, полимасштабной векторно-слоевой индикации в классификационных единицах ландшафтов (ландшафт, вид, род, подкласс, класс, тип, округ, провинция, область, пояс), позволит картографически с применением современных цифровых компьютерных технологий на уровне Ландшафтной сферы перейти к рассмотрению научных и практических гармонизированных с природой инструментов планирования и прогнозирования экономических, социальных, экологических и др. геосистем. Выделение ландшафтных узловых структур освоения Тихоокеанского ландшафтного пояса России и в целом Ландшафтной сферы будет благоприятствовать решению проблем оптимизации природной среды регионов. В настоящее время Тихоокеанский международный ландшафтный центр ДВФУ разрабатывает концептуальную методологию цифрового картографирования узловых ландшафтных структур и возможности использования этих материалов при освоении территории Тихоокеанской России. Надеемся, что со временем применение, предлагаемой концепции ландшафтных узловых структур освоения займет достойное место в политике Правительства при освоении Тихоокеанской России и др. регионов Ландшафтной сферы.

Литература

1. Атлас Приморского края. Вострецов Ю.Е., Кононенко Н.А., Сергеев О.И., Тураев В.А., Галлямова Л.И., Мандрик А.Т., Проскурина К.И., Ващук А.С., Медведева Л.М., Иванов В.В., Тащи С.М., Крылов И.И., Ларенцева С.И., Зонова И.Г., Яковлева Л.М., За На.Юн., Оздобихин В.И., Розенберг В.А., Краснопеов С.М., Кудрявцева Е.П. и др. Владивосток, 2008.
2. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX- XXI веков: в 3 томах.. Природные ресурсы и региональное природопользование/ под ред. П.Я. Бакланова и В.П. Каракина. Владивосток: Дальнаука, 2010. Т. 2. 560 с.
3. Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 г. (Экологическая программа). -Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. - Часть 1.- 349 с.; Часть 1 (продолжение) - 350 с.; Часть 2.- 301 с..
4. Заиканов В.Г. Методические основы комплексной геоэкологической оценки территории. М.: Наука. 2008. 81 с.
5. Романов М.Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России. Владивосток: Дальнаука, 2009. 318 с.
6. Старожилов В.Т. Окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России // Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах: материалы Междунар. конф., Владивосток, 7-9 окт., 2013. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – С. 38–42.
7. Старожилов В.Т. Ландшафтные геосистемы Сахалинского звена окраинно-континентального ландшафтного пояса Тихоокеанской России // Проблемы региональной экологии. – 2016. – № 5. – С. 53-57.
8. Старожилов В.Т. Статистический анализ пространственного распределения ландшафтов окраинно-континентальных геосистем Тихоокеанской России // Материалы Всероссийской школы-конференции: «Арчиовские чтения – 2015: Науки о земле и стратегия устойчивого развития», посвящ. 90-летию со дня рождения Е.И. Арчиова. – Чебоксары, 2015. С 102-112.
9. Старожилов В.Т. Структурно-тектоническое районирование Пионерско-Шельтинской зоны Восточно-Сахалинских гор // Тихоокеанская геология. - 1990. - № 3. - С. 90 - 96.
10. Старожилов В.Т. Апатитоносность и петрологические особенности фанерозойских базит-гипербазитовых комплексов Приморья. Старожилов В.Т., Владивосток, 1988. 148 с
11. Старожилов В.Т. Картирование ландшафтов и геодинамическая эволюция фундамента Дальневосточных территорий // Ноосферные изменения в почвенном покрове: материалы междунар. науч.-практ. конф. «Ноосферные изменения в почвенном покрове.» - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. - С. 174 - 178.
12. Старожилов В.Т. Региональные особенности компонентов и факторов структуры и организации ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края): моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. – 114 с.
13. Старожилов В.Т. Структура и пространственная организация ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края): моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007– 308 с.
14. Старожилов В.Т. Ландшафтные условия развития эрозионно-денудационных процессов юга Дальнего Востока. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2008. – 100 с. – Соавт.: Дербенцева А. М., Степанова А. И., Оздобихин
15. Старожилов В.Т. Денудационные процессы в ландшафтах и геоэкологические предпосылки техногенных изменений. Старожилов В.Т. монография / В. Т. Старожилов [и др.] ; [науч. ред. Ю. Б. Зонов] ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Дальневосточный гос. ун-т, Тихоокеанский гос. ун-т, Ин-т горного дела ДВО РАН. Владивосток, 2009.

16. Старожилов В.Т. Ландшафтная индикация трансформации геосистем // Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии: материалы Всерос. науч.-практ. конф. 23-24 апр. 2015. – Владивосток: Дальнаука 2015. – С. 86-91.

17. Старожилов В.Т. Ландшафтная география Приморья (регионально-компонентная специфика и пространственный анализ геосистем). Владивосток: Изд-во Дальневост. федер. ун-та, 2013. Часть 1. 276 с.

18. Старожилов В.Т. Концепция площадной ландшафтной индикации в политике Тихоокеанского международного ландшафтного центра ШЕН ДВФУ // Современный взгляд на будущее науки: приоритетные направления и инструменты развития: сб. науч. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2017. – С. 37-39.

19. Старожилов В.Т. Концепция полимасштабной векторно-слоевой индикации геосистем ландшафтной сферы // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования науки XXI века. Шаг в будущее. Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. 2017. С. 44-48.

20. Старожилов В.Т. Ландшафтное районирование Приморского края // Вестн. ДВО РАН. - 2010. - №3. - С. 107 - 112.

21. Старожилов В.Т. Почвы и техногенные поверхностные образования в городских ландшафтах: Ковалева Г.В., Старожилов В.Т., Дербенцева А.М., Назаркина А.В., Майорова Л.П., Матвеевко Т.И., СемальВ.А., Морозова Г.Ю. Министерство образования и науки Российской Федерации, Дальневосточный федеральный университет, Биолого-почвенный университет, Тихоокеанский государственный университет. Владивосток, 2012.

УДК 913

ФОРТ-РОСС – ПЕРЕДОВОЙ РУБЕЖ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ

Шведов В. Г.

ФГБОУ ВО Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема, г. Биробиджан

Аннотация. Публикация посвящена рассмотрению российского владения Форт-Росс в качестве передового рубежа страны на Тихом океане. Даны анализ причин его создания, специфики территориальной локализации. Проведена реконструкция сложившейся вокруг Форт-Росса геополитической проблематики. Сформулирован вывод о причинах его утраты.

Ключевые слова: *Тихоокеанская Россия, Северная Америка, Форт-Росс, база снабжения, военная база, международные отношения, территориальные амбиции, геополитика.*

FORT-ROSS – THE FRONTIER POINT OF PACIFIC RUSSIA

Shvedov V.G.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Sholom-Aleichem Priamursky State University"

Abstract. This publication is devoted to the consideration of the Russian possession Fort-Ross as the frontier point of the country in the basin of Pacific Ocean. The analysis of the reasons for its creation, the specifics of the territorial location. The reconstruction of the geopolitical problems around Fort Ross has been done. The conclusion about the reasons of its loss is formulated.

Key words: *Pacific Russia, North America, Fort-Ross, supply base, military base, international relations, territorial ambitions, geopolitics.*

Введение.

Проблематика сохранения и изменения географических названий не ограничена сферой топонимики. Зачастую она отражает происходящие в том или ином обществе глубокие этнические, социально-экономические, идеологические и политические процессы. В этой

связи уместно вспомнить позицию сотрудников ТИГ ДВО РАН, отстаивающих необходимость замены названия «Дальний Восток» на «Тихоокеанская Россия». Приводимые ими при этом аргументы разносторонни и логичны [2], хотя и нуждаются в дополнении ещё одной важной гранью. Дело в том, что исторически восточный фланг нашей страны долгое время действительно являлся Тихоокеанским, включая в свой состав обширные территории как Северо-Восточной Азии, так и Северной Америки и Океании, которые были тесно взаимосвязаны и взаимозависимы друг от друга.

Этот факт обязывает обращаться к опыту обретения и освоения тихоокеанских владений России в самом широком их восприятии, оценке их геополитической значимости, извлечения уроков из утраты их, к сожалению, большей части. Одним из примеров тому служит судьба некогда передового рубежа нашей страны в Пацифике – Форта-Росс.

Материалы и методы.

Материалы для написания работы черпались из отечественной научной исторической и географической литературы, в том числе – изданной в XIX веке. При этом использовались фактологический, хронологический, выборочно-статистический и реконструктивный методы, объединяемые в подход системного территориального анализа.

Результаты и их обсуждение.

Неправомерно утверждать, что на стадии имперского становления России, Тихоокеанское направление было для неё одним из приоритетных. Но и интерес к Пацифике никогда не ослабевал. Официально его впервые озвучил Пётр I, отдав приказ о проведении Камчатской экспедиции [5]. В 1742 г. состоялись сенатские слушания, на которых А.И. Чириков обосновал необходимость и возможность продвижения российского рубежа на Тихом океане до «Мексиканской провинции» [Цит. по: 9, С. 536]. Впрочем, на материковой части Северной Америки выставление русских пограничных знаков началось уже в 1732 г., и они постепенно смещались на восток и юго-восток. В 1764 г. Сенат, констатируя очевидный факт, объявил об учреждении владения Аляска.

Обладание Аляской приносило существенную прибыль. Годовой доход от её пушного, зверо- и китобойного промысла в среднем составлял 200 % [1]. Кроме того, в период активного соперничества между европейскими державами за раздел Северной Америки, Россия овладела почти 10 % территории этого материка. Вместе с тем, процесс освоения и удержания Аляски сопровождался рядом серьёзных проблем.

Одним из способов их разрешения представлялось обретение в субтропиках Пацифики опорных баз снабжения и защиты Аляски. Важным шагом в его реализации стало создание Форт-Росса. Драма этой российской колонии зачастую рассматривается под экономическим углом зрения, с упором на её хозяйственную несостоятельность. Так известно, что в 1825 – 1829 гг. расходы на содержание Форт-Росса ежегодно составляли 45 тыс. руб., тогда как годовая прибыль от обладания им не превышала 40 тыс. руб. К 1841 г. расходная часть возросла до 149 тыс. руб. [6, С. 380; 7, С. 105].

Эти цифры выглядят, безусловно, удручающе. Но статистика, как известно, нередко становится сферой манипуляций. В данном случае, соотношение доходов и расходов в 20е годы отразило время, когда в Форте-Росс буквально на «ровном месте» шло активное гражданское и военное строительство, сооружалась верфь, велась установка тяжёлых вооружений. А уголья вокруг него лишь начинали осваиваться, и единственным источником прибыли был промысел каланов.

Что касается расходного показателя 1841 г., то он парадоксальным образом сложился тогда, когда Форт-Росс производил 9,5 тыс. пудов зерна в год, содержал около 2 тыс. голов домашнего скота, поставлял на Аляску хлеб, фрукты, виноград, мясо, масло, кожи [4; 10], а с его стапелей сошёл уже четвёртый боевой корабль. Посетивший эту колонию французский разведчик К. Лаплас отметил «образцовый характер» её хозяйства [Цит. по: 3, С. 367].

Этот парадокс во многом объясним сведениями о размере оплаты чиновников Форта-Росса. Со второй половины 30х годов начисляемое ими самими себе жалование составляло половину суммы колониальных расходов [7, С. 103]. То есть, в отличие ранней

администрации, создавшей Форт-Росс и работавшей над его процветанием, поздние управленцы банально разворовывали его.

Однако рассмотрение проблем этого российского владения в Пацифике в одной лишь экономической «плоскости» представляется однобоким. Оно являлось конкретным территориальным приобретением конкретного государства, и этот факт не мог находиться вне многогранной геополитической проблематики. Ведь по замыслу Форт-Росс должен был сыграть важную роль в защите Тихоокеанской России от внешних посягательств.

В конце XVIII в. в Гонконге сложилось международное криминальное сообщество, которое занималось незаконным промыслом в водах России. Пользуясь таким природным «ускорителем», как «связка» течений Куро-Сио, Северо-Тихоокеанское и Аляскинское, браконьеры стремительно перемещались вдоль архипелага Александра, материкового берега Аляски и Алеутских островов, истребляя морских млекопитающих и грабя пушные склады. Затем их корабли разворачивались к югу и исчезали в открытом океане.

За год в российских территориальных водах появлялось более двухсот таких визитёров, и их действия не ограничивались незаконной охотой и разбоем [12]. Браконьеры нападали на российских подданных, снабжали индейцев спиртом, огнестрельным оружием, сражались на их стороне против русских. Негласным покровителем этого, по сути пиратского, синдиката была Великобритания, на чьей гонконгской базе его члены сбывали добычу, ремонтировали суда, снабжались вооружениями, картами и даже могли вербовать в свои ряды военных моряков (в том числе – офицеров) британского Королевского флота.

С российской стороны гавани Петропавловска-Камчатского, Ново-Архангельска и, тем более – Охотска, были в то время практически непригодны для развёртывания крупных военно-морских сил. Поэтому ещё в правление Екатерины II был одобрен проект создания базы патрулирования вод Тихоокеанской России в районе южных широт Северной Америки. Стартуя от неё, боевые корабли, используя энергию меридионального Берегового противотечения, а затем – Аляскинского течения, могли бы на высокой скорости следовать до Алеутских островов, отгоняя и настигая браконьеров.

В 1808, 1809, и 1811 гг. помощником управляющего Российско-американской Компании И.А. Кусковым были предприняты экспедиции, которые выяснили следующее:

- южнее архипелага Шарлотты континентальный берег имеет выровненный характер и насчитывает всего три удобных глубоководных гавани;

- одна из них, за островом Ванкувер, является зоной острого англо-американского соперничества, где со дня на день могут начаться боевые действия; другая, Золотой Рог, занята испанцами, построившими на её берегу Сан-Франциско;

Фактически свободной оставалась гавань в 80 км к северу от этого города – залив Бодега. 30 августа 1812 г. здесь высадился десант, приступивший под командованием Кускова к сооружению в 30 км от береговой линии крепости Форт-Росс. Его возвели на плато с трёх сторон окружённом каньонами и пересечённом рекой, названной Славянкой. Затем к нему прибавились причал Румянцев и три хутора – Костромитиновский, Черныховский и Хлебниковский. Защиту основного селения обеспечивали частокол с двумя сторожевыми башнями и 17 орудий.

Основание Форт-Росса было связано с правовым казусом. Калифорния входила в состав колонии Новая Испания, но принадлежность ей территорий севернее Сан-Франциско не была обозначена на местности и на картах. Мало того, испанцы даже вербально не уточняли, где проходят границы их владений в Северной Америке. Они лишь декларативно претендовали на всю внутреннюю и тихоокеанскую области континента, что, разумеется, не воспринималось всерьёз другими державами. Таким образом, русские заняли земли, которые, по действовавшему тогда международному праву, могли рассматриваться как «ничейные». Что касается области геополитики, то здесь ситуация вообще оказалась двусмысленной.

Первичная реакция испанских властей на действия русских отсутствовала, что объяснялось тем, что с 1808 г. Испания была оккупирована Францией, королевская семья – арестована, а престол занят Жозефом Бонапартом. Перед властями её колоний возникла

дилемма – присягать узурпатору, или хранить верность законному королю. В первом случае основание Форте-Росс следовало расценивать как агрессию; во втором – как прибытие союзников по антифранцузской коалиции.

На выбор позиции ушёл год, вслед за чем администрация Мехико заявила о поддержке законного правительства. Соответственно власти Сан-Франциско получили инструкцию относительно Форте-Росс: «... проявить крайнюю деликатность ... без ущерба для дружественных отношений между двумя странами» [Цит. по: 8, С. 11 - 12]. В 1816 г., во время визита правительственной российской делегации в Сан-Франциско вопрос о законности существования Форте-Росс был решён окончательно.

Все годы российско-испанского соседства в Калифорнии отмечены равными отношениями. Единственный инцидент, связанный с арестом группы русских охотников и последующей смертью одного из них произошёл в 1815 г. Но детали этого события неизвестны. В целом же, российские подданные вели активную лицензионную торговлю в Сан-Франциско, испанские – в порту Румянцев, могли наниматься на работу в хуторах Форте-Росс. Сложнее выстраивались отношения с индейцами.

Местное племя кайаша не присягало на верность Испании. Это дало повод рассматривать его в качестве суверенного правового субъекта, с которым Кусковым и был заключён договор о продаже земли под строительство Форте-Росс. Плату составили 3 одеяла, 3 пары брюк, 3 мотыги, 2 топора и связка бус. Впрочем, составлен он был «задним числом» в 1817 г. и скреплён подписями представителей лишь российской стороны; знаки, подтверждающие его заверение вождями кайаша отсутствуют.

Впоследствии в отчётах администрации Форте-Росс неоднократно подчёркивалось, что индейцы «очень довольны занятием сего места русскими» [Цит. по: 8, С. 29]. Но с таким же постоянством имели место конфликты. С одной стороны, их провоцировала практика «угонов» индейцев на работы; с другой – их нападения на принадлежавшие русским стада. Зачастую они сопровождалась тем, что деликатно называлось «стычками».

В этом отношении показателен этнический состав населения Форте-Росс. Из максимального числа его жителей (260 – 290 человек) 80 % приходилось на российских подданных (русские, шведы, финны, якуты, алеуты, клоши). Оставшуюся долю составляли иностранцы – немцы, американцы, гавайцы и местные индейцы [Расчёт по: 4, С. 248]. Таким образом, последние были здесь в абсолютном меньшинстве и представлены, в основном, женщинами, вышедшими замуж за колонистов. Это указывает на то, что полная идиллия в отношениях между пришлым и коренным населением в Форте-Росс, всё же, не сложилась.

Но хотя русско-индейские отношения в Калифорнии, судя по всему, были непростыми, накала, ведшего к полномасштабной войне, они не достигли. Это обстоятельство, сочетаясь с лояльностью испанских властей, создавало перспективу дальнейшего существования и развития Форте-Росс. Ситуация изменилась после обретения независимости Мексикой. Её суверенитет был провозглашён в 1821 г.; причём отношения между ней и Россией сразу обрели напряжённый характер.

Россия, следуя статьям Священного союза европейских держав, рассматривала завоевание Мексикой независимости как мятеж против испанской короны. Ещё одним фактором раздражения было сближение мексиканцев с Великобританией – главным на то время мировым проводником антироссийской политики. В свою очередь, Мексика, переживая эйфорию от победы в освободительной войне, и будучи в своих изначальных границах огромным по размерам государством, была одержима идеями великодержавия. Одним из их проявлений стал ультиматум о ликвидации Форте-Росс в 1822 г.

Всё это привело к возникновению между двумя странами затяжного «Калифорнийского кризиса». Попытки разрешить его на переговорах в Лондоне в 1828 и в Мехико в 1835 гг. успеха не имели. При этом во время второго переговорного раунда Мексика дала понять, что признает легитимность колонии Форте-Росс, и даже позволит расширить её территорию на 20 миль по внешнему радиусу в обмен на признание мексиканской независимости Россией. Но та посчитала это условие шантажом и ответила отказом [13].

Между тем обстановка вокруг Форта-Росс осложнялась. Мексиканцы предприняли близ него военную демонстрацию и позволили швартоваться в Сан-Франциско шедшим к Аляске браконьерам. Те, в свою очередь, опирались на многократно возросшую поддержку Великобритании, что превратило их в грозную, способную уничтожить небольшой российский анклав, силу. Кроме того, Петербург подвергся дипломатическому давлению со стороны США, которые действовали в русле основного лейтмотива доктрины Монро – европейским колонизаторам в Новом Свете места нет.

В таких условиях в 1841 г. было принято решение о ликвидации Форта-Росс, перечеркнувшее десятилетия упорного труда сотен россиян, подведшее черту под замыслом создания в Пацифике сильной военно-морской базы, опорного пункта продовольственного снабжения всех тихоокеанских владений России. По сути, оно стало предтечей более серьёзной потери страны – утраты Аляски. В то же время, сценарий его воплощения в жизнь оказался весьма оригинален и повлёк за собой существенные последствия.

За 42 857 долларов Форт-Росс был продан гражданину США Дж. Саттеру, войдя в состав его огромного владения в Калифорнии. То есть, он так и не стал частью Мексики. Между тем, Саттер усиленно привлекал в свою «частную империю» американских переселенцев. В 1846 г. разразилась американо-мексиканская война. Американское население Калифорнии подняло восстание, захватив, в первую очередь, Форт-Росс с его укреплениями и оставленным здесь русскими артиллерийским парком. Учитывая его стратегическое положение близ Сан-Франциско, можно сказать, что эта акция стала важным залогом победы повстанцев. Вскоре в Калифорнию вступили регулярные американские войска, и её дальнейшая судьба была решена.

Следует отметить, что в XIX в. Россия и США являлись давними партнёрами, достаточно слаженно действовавшими на международной арене. В этой связи нельзя не заметить, что, увлечшись вытеснением России, Мексика не только ни дня не обладала желаемым объектом – благоустроенным Форт-Росс, но и вскоре потеряла всю Калифорнию. Поэтому встаёт вопрос: не совершила ли она опрометчивый шаг, следуя в русле антироссийского геополитического тренда, и не была ли продажа Форта-Росс гражданину вполне определённой страны «миной замедленного действия» оставленной русской дипломатией недружелюбно настроенному государству? Поиск ответа на него может привести к довольно интересному в содержательном отношении результату.

Выводы.

Название определённой территории в составе государства зачастую является индикатором отношения к ней. Словосочетание «Дальний Восток» в сознании абсолютного большинства граждан России ассоциируется с окраинным характером, удалённостью и даже – чужеродностью региона [11]. Это является причиной проявления серии негативных явлений, проявляющихся на различных уровнях – от массово-обиходного до высшего государственного. Коррекция регионального топонима в данном случае, безусловно, не станет панацеей от сложившихся негативов, но может послужить одним из инструментов их выправления. Тем более постольку, поскольку таковая должна соответствовать исторической справедливости. Тихоокеанская Россия – это реальное территориальное образование, естественное продолжение Коренной России, некогда вполне логично распространившейся до Северной Америки и Океании. И пристальное изучение опыта её формирования, освоения и понесённых здесь утрат, бесценно. В том числе, на примере её бывшего передового рубежа – колонии Форт-Росс.

Литература

1. Алексеев А.И. Освоение русскими людьми Дальнего Востока и Русской Америки. М.: Наука, 1982. 288 с.
2. Бакланов П.Я., Романов М.Т. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанской России. Владивосток: Дальнаука, 2009. 168 с.
3. Болховитинов Н.Н. Русско-американские отношения и продажа Аляски. М.: Наука, 1990. 367 с.

4. История Русской Америки (1732 – 1867). / Отв. ред. Н.Н. Балховитинов. М.: Международные отношения, 1999. Т. III. 558 с.
5. Майков Л.Н. Рассказы Нартова о Петре Великом. С-Пб.: типография Императорской академии наук. 1891. 138 с.
6. Российско-американская компания и изучение Тихоокеанского Севера (1815 – 1841) / Отв. ред. Н.Н. Балховитинов. М.: Наука, 2005. 456 с.
7. Россия в Калифорнии. / Отв. ред. А.А. Истомин, Дж. Гибсон. М.: Наука, 2005. Т. I. 754 с.
8. Россия и Мексика в первой половине XIX века. / Отв. ред. А.И. Сизоненко, М. Ортега. М.: изд. ИЛА АН СССР, 1969. 96 с.
9. Русская тихоокеанская эпопея. / Отв. ред. В.А. Дивин. Хабаровск: ХКИ, 1979. 608 с.
10. Хлебников К.Т. Русская Америка. М.: Наука, 1985. 302 с.
11. Шведов В.Г., Голубь А.Б. Предварительный опыт выявления имиджа региона на примере Дальнего Востока России // Проблемы Дальнего Востока. 2014. № 6 (20). С. 67 – 73.
12. Шведов В.Г. Формирование государственной территории США. Биробиджан: изд. ПГУ, 2013. Ч. I. 108 с.
13. Шур Л.А. К берегам Нового Света. М.: Наука, 1971. 288 с.

Часть 2.

Актуальные проблемы и методы изучения природных геосистем. Современные проблемы и методы изучения природно-ресурсных геосистем

УДК 911.5 (477.75)

ПАРАДИНАМИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ КРЫМА

Агаркова-Лях И. В.

ФГБНУ Институт природно-технических систем, г. Севастополь

Аннотация. Рассмотрены признаки, которые могут использоваться для оценки парадинамических взаимодействий между сушей и морем в береговой зоне. По устойчивости и ширине зоны парадинамических взаимодействий между сушей и морем в береговой зоне черноморского побережья Крыма выделены четыре типа парадинамических комплексов.

Ключевые слова: парадинамический комплекс, абразионная терраса, уклоны подводного берегового склона, ширина зоны парадинамических взаимодействий, устойчивость парадинамических связей.

PARADYNAMIC COMPLEXES OF THE COASTAL ZONE OF THE CRIMEA

V. Agarkova-Lyakh

Institute of Natural and Technical Systems, Sevastopol

Annotation. Characteristics which can be used for the estimation of paradynamic interactions between the land and the sea in a coastal zone have been considered. Four types of paradynamic complexes have been distinguished on the basis of width and stability of paradynamic interrelations between the land and the sea in the Black Sea coastal zone of Crimea.

Keywords: paradynamic complex, wave-cut bench, steepness of the nearshore, width of the zone and stability of paradynamic interactions.

Введение. Береговая зона моря является одной из наиболее ярких контактных зон географической оболочки. Она расположена на границе трех контрастных сред Земли: литосферы, гидросферы и атмосферы, непрерывно взаимодействующих между собой. В результате, здесь формируется материально целостная система сопряженных в пространстве и во времени территориально-аквальных природных комплексов.

Материалы и методы. На протяжении многих десятилетий береговая зона исследуется представителями разных наук в единстве ее наземной и водной частей [4,5,8,9,13,14,16,17,19,20]. Так, биологи выделяют водно-береговой комплекс [4]; геоморфологи изучают береговую зону в составе берега и подводного берегового склона и представляют ее в качестве береговой морфосистемы [10,12]. Ландшафтоведы рассматривают береговую зону как парагенетический и парадинамический ландшафтный комплекс, географический экотон [2,5,8,11,13,15,17].

Ф.Н. Мильков [17] одним из первых представил береговую зону как пример парадинамического ландшафтного комплекса. Позднее А.В. Дроздов [8] классифицировал акваториально-территориальные геосистемы, раскрыл их строение и критерии проведения границ. Швевс Г.И. [13] изучил строение и особенности функционирования прибрежно-аквальных ПГЛК. В последние годы парагенетические и парадинамические представления о береговой зоне моря получили развитие благодаря разработке концептуальных подходов по их изучению, методики выделения и описания [1,2,5,15,18]. Региональные парагенетические и парадинамические исследования береговых зон охватывают Черное и Азовское моря, юг Дальнего Востока и др. [2,3,5,6,15,18].

Цель статьи – рассмотреть признаки, определяющие характер парадинамических взаимодействий между сушей и морем, и выделить парадинамические комплексы в береговой зоне черноморского побережья Крыма.

К береговой зоне моря применим как термин парагенетический, так и парадинамический комплекс (ПДК). Парадинамическая сущность береговой зоны отражает вещественно-

энергетический обмен между сушей и морем, характеризующий ее современную динамику. Представление береговой зоны в качестве парагенетического комплекса переносит акцент в ее изучении с вещественно-энергетических взаимодействий на общую историю развития суши и моря. Далее будем исследовать береговую зону с позиции ПДК.

Иерархичность парадинамических связей в системе «суша–море» четко прослеживается в зависимости от масштаба вещественно-энергетических взаимодействий. До настоящего времени различают локальный, региональный и глобальный уровни парадинамических взаимодействий, на каждом из которых вырабатываются свои критерии проведения границ [8,14,15,17]. Согласно принятой иерархии, береговую зону следует рассматривать как ПДК локального уровня или микроэкотон, в котором парадинамические связи между сушей и морем выражаются через водные, терригенные и биогенные вещественные потоки. Для уточнения границ ПДК береговой зоны моря воспользуемся гидродинамическими критериями. В соответствии с ними, верхнюю границу ПДК будем проводить по наиболее высокой линии максимального, ежегодно повторяющегося заплеска прибойного потока на аккумулятивных берегах и подножию клифа – на абразионных; нижнюю – на глубине $\frac{1}{2}$ длины волны при штормах средней силы.

Результаты и их обсуждение. Крымский полуостров можно рассматривать как сложный экотон, где соседствуют различные климатические пояса (умеренный и субтропический), типы рельефа (горный и равнинный), растительности (степной и лесной) и природных сред (суша и вода), что определяет его высокое ландшафтное разнообразие. Наибольшей контрастностью ландшафтов обладает морское побережье, на котором Т.В. Бобра [5] выделяет 4 аквально-территориальных ландшафтных макроэктона: Южнобережный (от м. Айя до м. Ильи), Каламитско-Каркинитский (от г. Севастополя до Каркинитского залива), Керченский (Керченский полуостров) и Сивашский (залив Сиваш).

Ветро-волновой режим на прибрежной акватории и морфометрия береговой зоны создают условия, определяющие характер парадинамических взаимодействий и связей между сушей и морем вообще, и в береговой зоне черноморского побережья Крыма в частности, поэтому их можно использовать в качестве признаков выделения ПДК. Такие морфометрические показатели береговой зоны, как ее ширина и уклоны подводного берегового склона хорошо согласуются с расстоянием между взаимодействующими элементами и разностью высот, применявшимися Г.Е. Гришанковым для оценки геоморфологических взаимодействий на суше [7].

При измерении ширины береговой зоны Крыма учитывалась только протяженность ее подводной части в пределах абразионной террасы (от уреза воды до изобаты 20 м). Надводная часть береговой зоны не бралась в расчет из-за ее незначительной ширины по сравнению с подводной. В результате измерения ширины абразионной террасы и уклонов подводного склона в береговой зоне Крыма были выделены четыре категории ПДК: 1) очень узкие крутые (менее 0,6 км с уклоном более 0,030); 2) узкие умеренно приглубые (0,6–1,1 км с уклоном 0,030–0,018); 3) широкие пологие (1,1–2,8 км с уклоном 0,018–0,007); 4) очень широкие очень пологие (более 2,8 км с уклоном менее 0,007) (рис. 1). Первый и второй типы ПДК береговых зон формируются у приглубых берегов Крыма и отличаются узкой зоной парадинамических взаимодействий; третий и четвертый типы ПДК встречаются у отмелых берегов и имеют широкую зону парадинамических взаимодействий.

Ширина абразионной террасы и уклоны подводного склона характеризуют тесноту и устойчивость парадинамических связей между надводной и подводной частями береговой зоны в ПДК. Чем шире зона парадинамических взаимодействий, тем устойчивее и сильнее связи в ПДК, а значит, экстремальным гидродинамическим процессам сложнее ее вывести из состояния условного равновесия. И наоборот, чем уже зона парадинамических взаимодействий, тем неустойчивее и слабее связи между сушей и морем в ПДК береговой зоны. По устойчивости парадинамических связей между надводной и подводной частями береговой зоны Крыма были выделены две категории ПДК: с устойчивыми и неустойчивыми связями (рис. 1.).

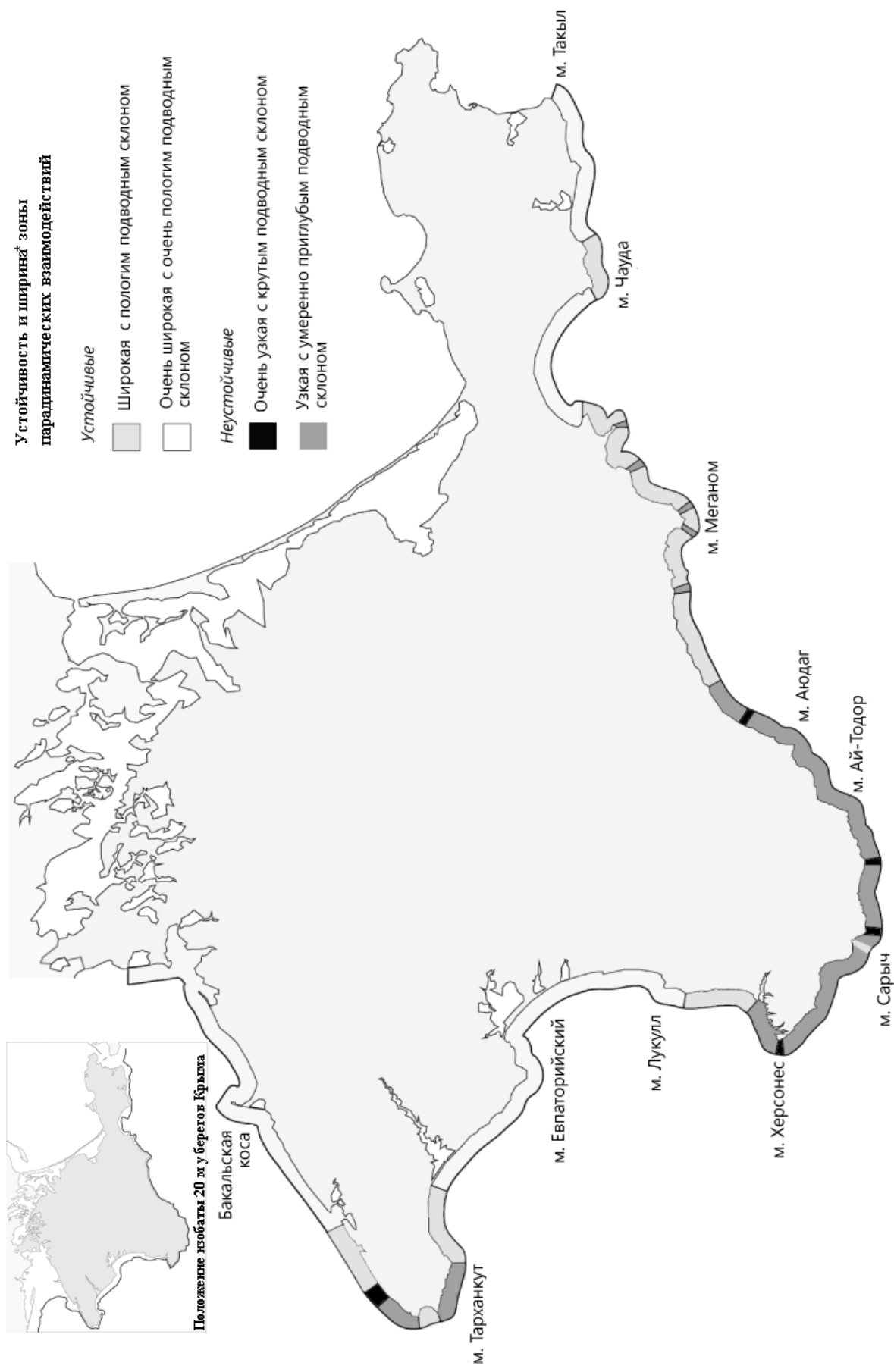


Рис. 1. Парадинамические взаимодействия между сушей и морем в береговой зоне черноморского побережья Крыма (*ширина зоны показана схематично)

Парадинамические комплексы с устойчивыми связями характеризуют отмельные берега с шириной береговой зоны более 1,1 км, с пологим и очень пологим подводным склоном, и уклонами менее 0,018. Парадинамические комплексы с неустойчивыми связями отмечены у приглубых берегов с шириной береговой зоны менее 1,1 км, с умеренно приглубым и крутым подводным склоном, и уклонами более 0,018. Объективность выделения этих категорий ПДК подтверждают особенности поведения потоков вещества в береговой зоне черноморского побережья Крыма. Так, в пределах широких подводных склонов с небольшими уклонами дна формируются устойчивые вдольбереговые потоки наносов значительной мощности, а также есть условия для поступления на берег донного (биогенного) материала. На узких подводных склонах с большими уклонами дна формируются неустойчивые вдольбереговые потоки наносов малой мощности, отсутствуют условия для поступления на берег донного материала и преобладает вынос вещества из береговой зоны на внешний шельф.

Специального изучения требует оценка волноэнергетического воздействия на береговую зону моря. Энергия волн зависит от силы и продолжительности действия ветра от волногенерирующих направлений, а также уклона подводного берегового склона. Согласно [21], у побережья Крыма лидером повторяемости (в %) штормового волнения силой 4 балла (высота волн $\geq 1,25$ м) от наиболее опасных направлений является Южный берег у Алушты, за которым следуют Феодосия, Черноморское, Севастополь и Евпатория. К сожалению, количественная оценка распределения в береговой зоне волновой энергии невозможна из-за отсутствия фактических наблюдений. Для решения этого вопроса следует использовать результаты математического моделирования ветро-волновых процессов в береговой зоне при различных условиях.

Выводы.

По характеру парадинамических взаимодействий и взаимосвязей между сушей и морем в береговой зоне Крыма можно выделить 4 типа парадинамических комплексов: 1) очень узкие и крутые (менее 0,6 км и уклоном более 0,030) с неустойчивыми связями 2) узкие умеренно приглубые (0,6–1,1 км и уклоном 0,030–0,018) с неустойчивыми связями; 3) широкие пологие (1,1–2,8 км и уклоном 0,018–0,007) с устойчивыми связями; 4) очень широкие очень пологие (более 2,8 км и уклоном менее 0,007) с устойчивыми связями. Выделенные типы парадинамических комплексов отличаются по особенностям вещественно-энергетических взаимодействий между сушей и морем и структуре формирующихся аквальных и наземных ландшафтов.

Благодарность. Автор благодарит А.М. Ляха за помощь в подготовке картографического материала.

Литература

1. Агаркова-Лях И.В. Методика выделения и описания парагенетических ландшафтных комплексов береговой зоны моря // Фізична географія та геоморфологія. К., 2005. Вип. 49. С. 190-196.
2. Агаркова-Лях І.В. Парагенетичні ландшафтні комплекси берегової зони моря (на прикладі чорноморського узбережжя Криму): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Сімферополь, 2006. 21 с.
3. Агаркова-Лях И.В., Скребец Г.Н. Ландшафтная карта береговой зоны Черноморского побережья Крыма // Ученые записки Таврического Национального Университета им. В. И. Вернадского. Серия «География». Симферополь, 2007. Т.20 (59), № 2. С. 283-291.
4. Барабаш-Никифоров И.И. Бобр и выхухоль как компоненты водно-берегового комплекса», 1959.
5. Бобра Т.В. Ландшафтные экотоны Крыма // Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. Симферополь: Сонат, 1999. С.31-32.

6. Воровка В.П. Ландшафтна унікальність акумулятивних кіс Приазовської парадинамічної ландшафтної системи (на приклади Північно-Західного Приазов'я) // Научный вестник Черновицкого университета. 2012. Вып. 612-613: География. С. 17-20.
7. Гришанков Г.Е. Парагенетическая система природных зон (на примере Крыма) // Вопросы географии. М., 1977. Вып.104. Системные исследования природы. С.128-139.
8. Дроздов А.В. Акваториально-территориальные природные системы: физико-географический подход // Изв. АН СССР. Сер. География. 1985. № 6. С. 70-81.
9. Жаромскис Р.Б. Береговая зона моря – среда формирования специфических ландшафтов // Географические основы изучения Мирового океана, 1985. С. 11-12.
10. Игнатов Е.И. Береговые морфосистемы. Москва-Смоленск: Маджента, 2004. 352 с.
11. Коломыц Э.Г. Ландшафтные исследования в переходных зонах. М.: Наука, 1987. 120 с.
12. Леонтьев О.К. Основы геоморфологии морских берегов. М.: МГУ, 1961. 412 с.
13. Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья / научн. ред. Г. И. Швобс. Л.: Наука, 1988. 304 с.
14. Лымарев В.И. Береговое природопользование: вопросы методологии, теории, практики. СПб.: РГГМУ, 2000. 168 с.
15. Майоров И.С. Эколого-географические основы устойчивого природопользования в зоне экотонных морских побережий юга Дальнего Востока России: Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. Томск, 2011. 48 с.
16. Мильков Ф.Н. Парагенетические ландшафтные комплексы // Научные записки Воронежского отдела Географического общества СССР. Воронеж, 1966.
17. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж: ВГУ, 1981. 400 с.
18. Назаров Н.Н. Географическое изучение берегов и акваторий камских водохранилищ // Географический вестник. 2006. № 2. С. 18-36.
19. Петин А.Н. Задачи ландшафтных исследований в решении проблем рационального природопользования береговой зоны Азовского моря. // Географические основы изучения Мирового океана, 1985. С.13-14.
20. Скребец Г.Н., Агаркова И.В. Вопросы теории и методики изучения парагенетических ландшафтных комплексов // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского. Сер. География. 2000. Т. 1. № 13. С. 127-132.
21. Современное состояние береговой зоны Крыма: атлас-монография. Под ред. Ю.Н. Горячкина. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2015. 252 с.

УДК 911.2 (571.53)

**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И
ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ГЕОСИСТЕМ БАССЕЙНА РЕКИ ОЛХИ
(ВЕРХНЕЕ ПРИАНГАРЬЕ)**

Атугова Ж. В.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия

Аннотация. Результаты воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду – главный фактор формирования современной ландшафтной структуры бассейна реки Олхи. Последствия более чем 350-летнего периода промышленного освоения природно-ресурсного потенциала таежных территорий Сибири находят проявление в динамике геосистем, выражающейся в смене комплексов с естественным состоянием трансформированными комплексами. Цель данного исследования заключается в пространственном определении границ естественных и антропогенно преобразованных геосистем, прогноз восстановительной динамики последних.

Ключевые слова: ландшафтная структура, ландшафтная карта, природопользование, преобразование, динамика.

TERRITORIAL ORGANIZATION OF NATURAL AND TRANSFORMED GEOSYSTEMS OF THE OLCCHA RIVER BASIN (THE UPPER ANGARA REGION)

Atutova Zh. V.

V. B. Sotchava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, Russia

Annotation. The results of the impact of human activities on the environment are the main factor in the formation of modern landscape structure of the Olcha river basin. The consequences of a more than 350-year period of industrial development of Siberian taiga areas of natural resource potential is manifested in the dynamics of geosystems, reflected in the change of the natural complexes able to convert complexes. The purpose of this study is determining the spatial boundaries of the natural and transformed geosystems; forecast of recovery dynamics of transformed complexes.

Keywords: *landscape structure, landscape map, nature management, transformation, dynamics.*

Введение.

Одним из актуальных направлений географической науки является пространственно-временное исследование естественных и преобразованных геосистем, основанное на анализе ландшафтных реконструкций, охватывающих период от начала промышленного освоения до современного этапа развития производства. Цель настоящего исследования – разновременный сравнительный анализ ландшафтной структуры Верхнего Приангарья с отражением масштабов распространения и степени преобразования геосистем.

Материалы и методы.

Анализ современной ландшафтной структуры Верхнего Приангарья, территория которого является наиболее освоенным районом юга Восточной Сибири, рассмотрен на примере бассейна р. Олхи. Исследование делает акцент на выявлении степени нарушенности и особенностях восстановительных процессов биогенного компонента (в данном случае, растительности), т.к. биота является значимым индикатором, отражающим естественную структуру геосистем, и, в свою очередь, чутко реагирующим на антропогенное влияние [8]. В результате, все комплексы подразделены на естественные и трансформированные, критерии определения которых отражены в ряде работ по исследованию антропогенной преобразованности геосистем ряда районов Верхнего Приангарья [2, 3]. Ранжирование трансформированных комплексов проведено с учетом особенностей восстановительной динамики геосистем [6, 8] и предполагает их ранжирование на антропогенно-нарушенные (кратковременнопроизводные стадии трансформации, когда природные комплексы способны воспроизвести первоначальную структуру за счет факторов саморегуляции) и на антропогенно-измененные (длительнопроизводная стадия трансформации геосистем, восстановление естественной структуры которых возможно лишь через длительный срок) [9].

Для отражения природной и антропогенной дифференциации геосистем бассейна р. Олхи составлены ландшафтные карты (м-б 1:100000) (рис.), первая из которых (врезка 2А) отражает естественную ландшафтную структуру, являющуюся своеобразным эталоном неизменной хозяйственным влиянием природы. На врезке 2Б представлен фрагмент карты современных ландшафтов бассейна р. Олхи. При их составлении использовались единые принципы выделения ландшафтных единиц. В качестве классификационного уровня, наиболее детально отражающего природное разнообразие, была выбрана группа фаций, представляющая совокупность фаций с однотипными растительными сообществами в пределах генетически единых поверхностей [7]. Группы фаций объединены в классы фаций, а те в свою очередь в геомы – низшие подразделения региональной размерности, характеризующиеся сходными структурными особенностями почвенного покрова и растительности [8]. Ландшафтные единицы, отражающие региональную специфику территории, представлены подгруппами геомов, которые интегрируются в группы геомов, характеризующие внутривинциальные особенности развития геосистем.

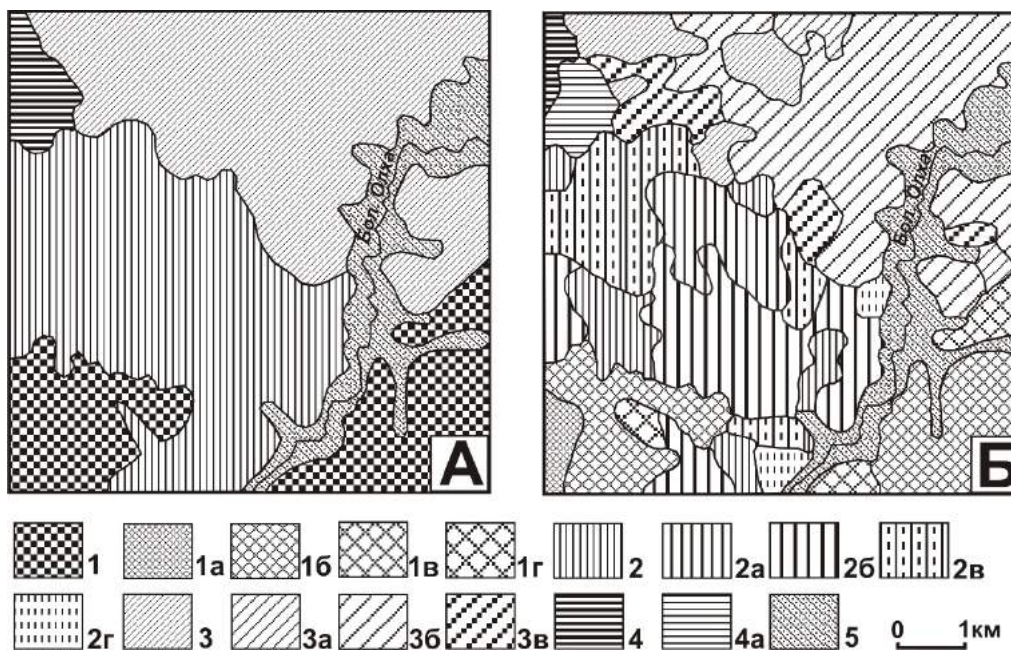


Рис. Фрагмент карты «Ландшафтная структура бассейна р. Олхи»: А – естественная (неизменная) структура, Б – современная (антропогенно преобразованная) структура.

Легенда к фрагментам карт

ЮЖНОСИБИРСКАЯ ГОРНАЯ ЛАНДШАФТНАЯ ОБЛАСТЬ

ГОРНО-ТАЕЖНАЯ ЮЖНОСИБИРСКАЯ ГРУППА ГЕОМОВ

Плоскогорно-низкогорная горно-таежная подгруппа геомов

Горно-таежный темныхвойный на горных подзолистых и дерново-подзолистых почвах геом

Склоново-водораздельный пихтово-кедровый травяно-зеленомошный класс фаций

1. Склоново-водораздельные пихтово-кедровые чернично-травяно-зеленомошные, местами с баданом.

Производные группы фаций

Антропогенно-нарушенные (кратковременнопроизводные): 1 а – кедрово-сосновые с участием лиственницы и березы травяно-зеленомошные; 1 б – лиственнично-кедрово-сосновые с участием березы кустарничковые травяно-зеленомошные.

Антропогенно-измененные (длительнопроизводные): 1 в – лиственнично-сосново-березовые с кедром в подросте разнотравные; 1 г – сосново-березовые разнотравные.

2. Склоново-водораздельные кедровые с пихтой и лиственницей зеленомошно-разнотравные.

Производные группы фаций

Антропогенно-нарушенные (кратковременнопроизводные): 2 а – кедрово-сосновые с участием березы зеленомошно-разнотравные.

Антропогенно-измененные (длительнопроизводные): 2 б – березово-сосновые с подростом из кедра и пихты травяно-зеленомошные; 2 в – сосново-березовые с примесью осины разнотравные; 2 г – кустарничково-разнотравные с подростом из сосны, осины и березы на месте гарей.

Склоновый пихтово-кедровый травяный класс фаций

3. Пологосклоновые и склонов средней крутизны пихтово-кедровые разнотравно-зеленомошные.

Производные группы фаций

Антропогенно-нарушенные (кратковременнопроизводные): 3 а – кедрово-сосновые с участием пихты и лиственницы чернично-травяные.

Антропогенно-измененные (длительнопроизводные): 3 б – лиственнично-сосновые с участием кедра травяно-зеленомошные; 3 в – сосново-березовые с участием лиственницы разнотравные.

Таежный светлохвойный на дерново-подзолистых почвах геом

Склоново-водораздельный сосновый травяно-кустарничковый класс фаций

4. Плоских водораздельных поверхностей сосновые травяно-брусничные с подлеском из рододендрона даурского.

Производные группы фаций

Антропогенно-нарушенные (кратковременнопроизводные): 4 а – березово-лиственнично-сосновые травяно-брусничные.

Горно-долинный таежный темнохвойный на аллювиально-болотных почвах геом

Долинный еловый травяно-зеленомошный класс фаций

5. Травяных и травяно-моховых болот с елью, кедром и лиственницей.

Результаты и их обсуждение.

По природным особенностям развития геосистем бассейна р. Олхи и масштабам их антропогенной трансформации территорию можно разделить на три участка: нижнего, среднего и верхнего течений.

Платформенная часть бассейна расположена в пределах южнотаежной подобласти Среднесибирской плоскогорной ландшафтной области. Нижнее течение р. Олхи – это южная оконечность Иркутско-Черемховской равнины, в геологическом строении которой принимают участие легко разрушаемые породы юрского возраста, что стало причиной формирования поверхности пологих очертаний, дренируемой широкими речными долинами, разделенными невысокими (550 – 650 м) эрозионными плато. В региональном плане нижнее течение р. Олхи относится к Ангаро-Ушаковскому плоскоравнинному подтаежному округу [1]. Широкое распространение дерново-подзолистых почв определило развитие в пределах этой части бассейна подтаежных светлохвойных геосистем, кроме которых встречаются подгорно-долинные лугово-болотные комплексы, развивающиеся на серых лесных и дерново-луговых почвах долин и террас, сложенных четвертичными галечниками и песками. В настоящее время природные подтаежные светлохвойные геосистемы представлены сосновыми злаково-разнотравными и сосново-лиственничными травяно-злаковыми группами фаций. Площадь их невелика – это лишь небольшие участки водоразделов и крутых склонов. Большая же часть естественных геосистем преобразована хозяйственной деятельностью.

Интенсификация хозяйственных процессов началась с момента прихода русского населения в Восточную Сибирь во второй половине XVII века, когда в 1661 году в нескольких километрах от устья р. Олхи основывается Иркутский острог. Уже к концу XVII века Иркутск, превратившись из зимовья в город, становится многофункциональным центром Восточной Сибири. Увеличение численности населения города потребовало создания собственной продовольственной базы, в результате чего в нижнем течении р. Олхи образуются села Смоленское и Олхинское, основным занятием жителей которых было земледелие [4]. Со временем сельское хозяйство Иркутска и его окрестностей утратило свои позиции, уступив место торговле и промышленному производству. К концу XIX века деятельность жителей вышеуказанных сел из-за близости городского рынка была ориентирована на мясомолочное животноводство, огородничество, а также на выращивание зерновых. С начала 50-х гг. XX века происходит значительное изменение в структуре хозяйства бассейна р. Олхи. Одной из главных причин этого явилось строительство Иркутской ГЭС. Близость источника электроэнергии стала основанием для создания алюминиевого производства, в результате чего на левобережье Олхи, в нижнем течении, возводится Иркутский алюминиевый завод (ИрАЗ)

и образуется город Шелехов. Как следствие, происходит интенсивное развитие селитебного комплекса, расширение промышленной зоны вокруг города, функционирование коммуникационно-транспортных мероприятий.

Последствием многовекового антропогенного влияния на геосистемы нижнего течения р. Олхи становится доминирующее развитие кратковременнопроизводных (антропогенно-нарушенных) березово-сосновых разнотравных групп фаций, сформированных после стадии лесовосстановления от зарастающих кустарниково-разнотравным покровом хозяйственных угодий до мелколиственных комплексов. Вторичными длительнопроизводными (антропогенно-измененными) сообществами становятся сосново-осиново-березовые разнотравно-злаковые леса на месте разнотравно-кустарниковых сообществ, образованных после завершения лесо- и сельскохозяйственной деятельности человека.

Средняя часть бассейна, расположенная в пределах Приолхинского подгорного таежного округа, соответствующего переходной зоне от Сибирской платформы к рифтовой зоне, имеет преимущественно грядовый и холмистый рельеф с высотами 600-800 м, что приводит к усилению экспозиционных различий. Южные и более прогреваемые склоны заняты сосновыми травяными лесами, произрастающими на дерново-подзолистых почвах. На дерново-карбонатных почвах произрастают лиственничники с травяным покровом. Большая часть дерново-лесных почв находится под лиственнично-сосновыми травяными лесами. Лугово-черноземные почвы занимают небольшие площади в долинах рек под злаково-разнотравными лугами. Пойменные почвы долины р. Олхи покрыты ивняком, сосновым или смешанным лесом. Несмотря на значительное разнообразие геосистем, близких по своему состоянию к естественным, большие их площади преобразованы деятельностью человека.

Формирование русской системы расселения стало началом систематической промышленной разработки лесных ресурсов. Исторически многие лесозаготовительные районы сложились в бассейнах сплавных рек, к числу которых относилась и р. Олха, где группировались заготовки строевого и дровяного леса. Вместе с подъемом промышленности региона происходит значительное увеличение коммуникационно-транспортных объектов. В первой половине XX века повышается число гужевых и автогужевых дорог, связавших населенные пункты с промышленными объектами. Со второй половины прошлого века происходит значительное расширение сети автомобильных и железных дорог. Так, например, вместо затопленного Иркутским водохранилищем участка железной дороги, проходившего от Иркутска до побережья озера Байкал, осуществлена прокладка по территории бассейна электрифицированной железнодорожной магистрали Иркутск - Слюдянка. Начиная с 80-ых годов XX века в пределах бассейна р. Олхи наблюдается заметный рост развития рекреационных мероприятий. Потребность населения гг. Иркутска и Шелехова в отдыхе явилась причиной образования вдоль железной дороги многочисленных садовых участков, баз отдыха, детских лагерей.

В настоящее антропогенно преобразованные геосистемы среднего течения р. Олхи представлены кратковременнопроизводными березово-сосновыми травяно-злаковыми и березово-сосново-лиственничными разнотравными группами фаций на месте предгорных таежных лиственнично-сосновых лесов, нарушенных низовыми пожарами. После периодически повторяющихся антропогенных преобразований сформированы длительнопроизводные сосново-березовые и сосново-осиново-березовые разнотравные сообщества, произрастающие на месте травяно-кустарниковых вырубок и кустарниково-разнотравных гарей.

Рельеф верхней части бассейна – это высокоподнятая древняя поверхность выравнивания Олхинского плоскогорья с высотами 850 – 940 м с останцами выветривания, сложенными гранитами протерозойского возраста и возвышающимися над поверхностью на 30-40 м (рис.) [5]. В региональном плане эта территория представлена Олхинским плоскогорно-низкогорным горнотаежным округом Присянской провинции Южносибирской горной ландшафтной области [1]. В пределах горной части бассейна проявляется высотная дифференциация геосистем. На нижних частях склонов формируются таежные сосновые леса,

выше которых на высоте 600 – 800 м развиваются горнотаежные сосняки и лиственничники. Водораздельные поверхности представлены горнотаежной темнохвойной тайгой, состоящей из пихты и кедра. Антропогенный фактор трансформации геосистем значительно сократил площади их развития.

Более всего верховья р. Олхи испытали воздействие со стороны лесохозяйственных мероприятий. В настоящее время лесосырьевые ресурсы характеризуются низкой долей эксплуатационного запаса, что обусловлено интенсивной лесоэксплуатацией, начавшейся с начала 50-х годов прошлого века. Высокие темпы индустриализации потребовали увеличения объемов производства строительных материалов, что стало причиной роста масштабов промышленного освоения лесов. Значительные площади верхнего течения р. Олхи вновь становятся объектами промышленных рубок, чему способствовало улучшение транспортной доступности. В пределах бассейна образуются поселки Большой Луг, Ханчин и др., основная часть населения которых была занята в лесозаготовительной и деревообрабатывающих отраслях. В настоящее время население активно использует ставшую доступной в транспортном отношении территорию в рекреационных целях. Эстетическая привлекательность верхнего течения р. Олхи связана с наличием памятников природы – скальников-останцов Витязь, Идол, Старуха и др., служащих местом спортивного (горного) туризма. На сегодня эти места являются пригородной зоной летнего (пешего) и зимнего (лыжного) отдыха и туризма. Лесные массивы в летнее и осеннее время популярны у любителей промыслового вида отдыха.

В результате присутствия человека на территории верхнего течения р. Олхи на месте горнотаежных темнохвойных комплексов выделяются кратковременнопроизводные кедрово-сосновые чернично-травяные, лиственнично-кедрово-сосновые зеленомошные и кедрово-сосновые с участием березы разнотравные группы фаций. Вторичные длительнопроизводные состояния характеризуются наличием березово-лиственнично-сосновых и березово-сосновых травяно-зеленомошных лесов, а также лиственнично-сосново-березовых и сосново-березовых разнотравных комплексов, образованных на месте зарастающих травяно-кустарниковым покровом вырубок. В структуре таежных светлохвойных геосистем после произошедших нарушений выделяются кратковременнопроизводные березово-лиственнично-сосновые травяно-брусничные группы фаций, смене которых предшествовали длительнопроизводные сосново-березовые и сосново-осиновые с участием комплексы. Влиянию пожаров в настоящее время подвержены значительные площади горной тайги, на месте которой формируются зарастающие кустарниково-разнотравным покровом с подростом из светлохвойных и мелколиственных пород гари.

Выводы.

Анализ ландшафтной структуры бассейна р. Олхи показывает, что практически каждый природный комплекс является когда-то нарушенным. Это привело к ландшафтному разнообразию и территориальной дифференциации геосистем, проявляющейся в сочетании природных комплексов, находящихся на различных стадиях лесовосстановления – от устойчиво длительнопроизводных до коренных. Вместе с тем, исторически сложившийся комплекс производственных мероприятий является мощнейшим преобразователем природной среды, в результате чего доля естественных комплексов имеет тенденцию к постоянному сокращению. В результате проведения производственных мероприятий естественные подтаежные светлохвойные геосистемы приустьевой части бассейна р. Олхи преобразованы и представлены производными мелколиственными сообществами. Геосистемы среднего и верхнего течений реки более всего нарушены лесохозяйственной и рекреационной видами деятельности, влияние которых привело к изменению природных подтаежных и горнотаежных геосистем. Происходит смена светлохвойных лесов мелколиственными, темнохвойных – светлохвойными.

Исследование выполнено в рамках программы НИР Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (№ 0347-2016-0001) при частичной поддержке РФФИ и Правительства Иркутской области в рамках научного проекта №17-45-388070-р а.

The work was carried out within the framework of the program of research of the V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS (№ 0347-2016-0001) with partial support of the RFBR and the Government of the Irkutsk region according to the research project № 17-45-388070-p_a.

Литература

1. Атутова Ж.В. Естественная ландшафтная структура Верхнего Приангарья // Изв. РГО. 2007. Т.139. Вып. 3. С.79 – 85.
2. Атутова Ж.В. Природные и природно-антропогенные геосистемы в современной ландшафтной структуре Верхнего Приангарья (на примере бассейна реки Ушаковки) // География и природные ресурсы. 2003. №4. С. 77 – 84.
3. Атутова Ж.В. Развитие природопользования и преобразование геосистем Верхнего Приангарья // Проблемы природопользования. Иркутск: Институт географии СО РАН, 2004. С. 11 – 18.
4. Атутова Ж.В. Ретроспективный анализ хозяйственного освоения территории Верхнего Приангарья // Изв. РГО. 2004. Т.136. Вып. 1. С.69 – 75.
5. Геоэкологическое и рекреационное обоснование создания природного парка «Витязь» / С.В. Рященко, В.Б. Выркин, Ж.В. Атутова и др. Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2006. 51 с.
6. Динамика геосистем и освоение приангарской тайги / Отв. Ред. К.П. Космачев. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1985. 280 с.
7. Семенов Ю.М. Ландшафтное картографирование для целей рационального природопользования // География и природные ресурсы. 1985. №2. С. 22 – 27.
8. Сочава В.Б. Исходные положения типизации таежных земель на ландшафтно-географической основе // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. 1962. Вып. 2. С. 14 – 23.
9. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 320 с.

УДК 39.19

РЕКА БАСТАК КАК ВАЖНЫЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

Бибешко Т. В.¹, Макаренко В. П.², Зубарев В. А.³

¹Младший научный сотрудник, Государственный природный заповедник «Бастак», Биробиджан; ²Кандидат биологических наук, доцент, Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан; ³Младший научный сотрудник, лаборатория региональных геоэкологических исследований, ФГБУН Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук

Аннотация. В статье приводятся сведения о морфометрических, гидрологических и фенологических характеристиках р. Бастак, бассейн которой полностью расположен на территории государственного природного заповедника «Бастак». Проведен мониторинг качества воды в реке, который показал, что во всех пробах отмечается повышенное содержание железа. С мая по ноябрь проводились замеры температуры и уровня воды в реке, получены первые данные о динамике этих показателей в тёплое время года. Собраны фенодаты основных режимных моментов реки Бастак.

Ключевые слова: заповедник «Бастак», гидрографическая сеть, ПДК, река Бастак, морфометрическая и гидрохимическая характеристика, фенодаты.

THE BASTAK RIVER AS AN IMPORTANT HYDROLOGICAL OBJECT OF THE «BASTAK RESERVE»

Bebeshco Tatyana V.¹, Makarenko Vera P.², Zubarev Vitaly A.³

¹Federal State budget institution «Bastak State Reserve» - Junior researcher

²Sholom-Aleichem Priamursky State University - Candidate of biological Sciences, assistant professor

³Junior Researcher, Laboratory of Regional Geoecological Research, Institute for Complex Analysis of Regional Problems, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences

Annotation. The article provides information about morphometric and hydrological characteristics of the Bastak river, the basin of which is completely located in the territory of the Bastak state nature reserve. The monitoring of water quality in the river, which showed that in all samples there is an increased iron content. From may to September, temperature and water level measurements were carried out in the river, the first data on the dynamics of these indicators in the warmer months. Phenodates of the main regime moments of the Bastak River were collected.

Key words: "Bastak" reserve, hydrographic network, MPC, Bastak river, morphometric and hydrochemical characteristics, phenodates.

Введение.

Государственный природный заповедник «Бастак» включает два участка. Основная часть заповедника расположена севернее г. Биробиджана, включая часть Облученского и Биробиджанского районов. Территория этого участка охватывает юго-восточные отроги Буреинского хребта и северную окраину Среднеамурской низменности. Кластерный участок «Забеловский» располагается в восточной части Еврейской автономной области (ЕАО) на территории Смидовичского района, и приурочен к пойме среднего течения Амура. Общая площадь заповедника – 127 096 га, из них 91 771 га – основная территория и 35 325 га – кластерный участок [4]. Заповедник «Бастак» был создан в 1997 г., однако наблюдения за гидрологическими объектами организованы не были. Река Бастак является самой крупной из рек заповедника. Ее бассейн (230 кв. км) полностью расположен на территории заповедника и занимает 22 % его площади [2]. Таким образом, р. Бастак оказывает определенное воздействие на формирование геосистемы водосборной территории, поэтому ее изучение актуально.

Материалы и методы исследования.

Материалом для работы послужили сведения из литературных источников, картографические материалы, пробы воды, взятые из реки в разное время в течение теплого периода. С 2016 года начаты работы по организации постоянных гидрологических наблюдений, закреплены стационарные мониторинговые точки. В 2017 году начаты гидрологические исследования. Наблюдение и измерения проводятся на двух стационарных точках, гидрологические данные собираются с помощью логгеров.

В ходе полевых работ определялась скорость течения, температура воды, изучался поперечный профиль русла. Морфометрические данные определялись по общепринятым методикам с помощью общегеографических топографических карт масштаба 1:100 000 и 1:200 000. Составлены морфометрические характеристики основных рек, получены первичные сведения об их режимных моментах [1, 2, 3, 4, 5].

Результаты и их обсуждение.

Река Бастак является самой большой по протяженности среди рек заповедника, ее длина составляет 63 км. Водосборная площадь занимает центральную часть территории заповедника (рис. 1). Она расширена в верхней части и сужается к устью. Берет начало в отрогах Буреинского хребта на высоте 800-900 м. Начиная от истока, примерно две трети длины реки имеют общее направление течения с севера на юг, затем направление меняется с северо-запада на юго-восток. По высотным характеристикам рельефа местности, по которой протекает р. Бастак, её можно отнести к полугорным рекам. Уклон русла составляет в верхнем течении не более 2-3° и уменьшается при выходе на равнину до 0,5°. Общий уклон реки

составляет 11,4 м/км.

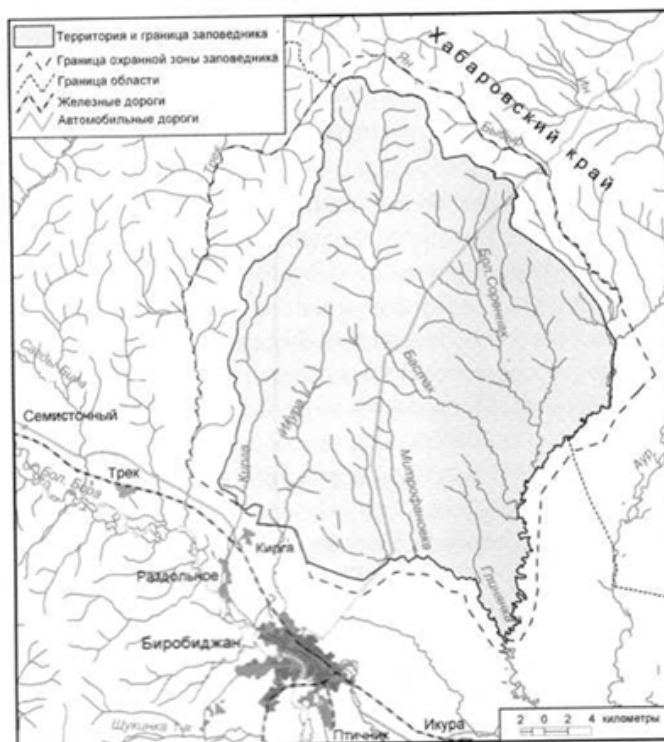


Рис. 1. Гидрографическая сеть государственного природного заповедника «Бастак» (автор Фетисов Д.М., 2007).

Ширина нижней части долины изменяется на разных участках значительно. На высоте уреза 400 м она составляет несколько десятков метров и чётко отграничена подножиями склонов с уклонами 14-15°. На высоте уреза 200 м ширина нижней части долины увеличивается примерно до 1 км. Крутизна подпирающих склонов составляет примерно 14° по правому берегу и 9° по левому берегу.

Ширина реки в верхнем течении составляет около 4-5 м, в её устьевой части достигает 11-13 м. На большей своей части ширина реки не превышает 10 м. Глубина реки варьирует от 0,2-0,5 м в верхнем течении до 1-1,5 м в среднем и нижнем. Дно крупно каменистое.

Бассейн р. Бастак, как и вся территория заповедника, относится к зоне действия муссонного климата. Для него характерны малоснежная холодная зима и тёплое влажное лето. В результате водный режим реки характеризуется невыраженным весенним половодьем, летними и осенними паводками и зимней меженью. Наиболее характерной особенностью водного режима р. Бастак являются летние и осенние паводки, на период которых приходится 60 % годового стока.

Летом 2017 г. были проведены полевые работы на реке Бастак. Скорость течения реки измерялась в период со спокойной водой способом поверхностных поплавков. Измерения показали, что на первой точке средняя скорость течения составила 0,39 м/сек., а на второй — 0,57 м/сек.

Температура воды измерялась водным термометром на глубине 20 см. Результаты измерений показали, что максимальные температуры пришлись на июль и составили 14°C (рис. 2). Падение температуры воды в последней декаде июня можно связать с уменьшением уровня воды в реке и понижением ночных температур воздуха. Осадков в этот период не наблюдалось.

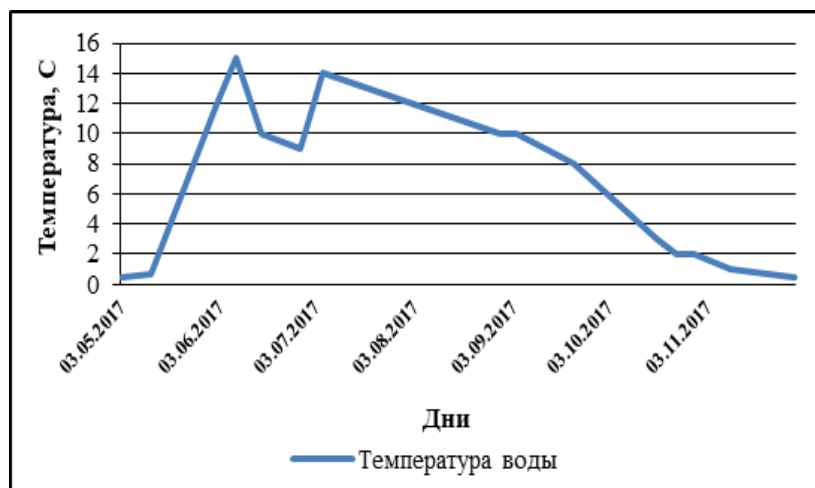


Рис. 2. Ход температуры воды в реке Бастак 2017 г.

Водомерной рейкой проводились замеры уровня воды в реке. Резких колебаний уровня воды с марта до середины июля не наблюдалось (рис. 3). На графике выделяются пики нескольких паводковых волн, самым значительным из которых является августовский. В мае и начале июня повышение уровня воды в реке связано с выпадением осадков. Однако, подъемы воды незначительные, так как количество выпадающих осадков, в целом в этот период небольшое. Вторая половина июня сухая и отмечается плавное уменьшение уровня воды, с выраженной меженью в начале июля. Затем кривая резко идет вверх, так как начинаются муссонные дожди. Максимальный уровень воды в реке отмечался в середине августа. Затем уровень воды достаточно быстро падает, так как вторая половина августа была относительно сухой. В конце сентября наблюдается незначительное поднятие уровня, также связанное с выпадением осадков. В ноябре уровень воды уменьшается, и река входит в фазу зимней межени.

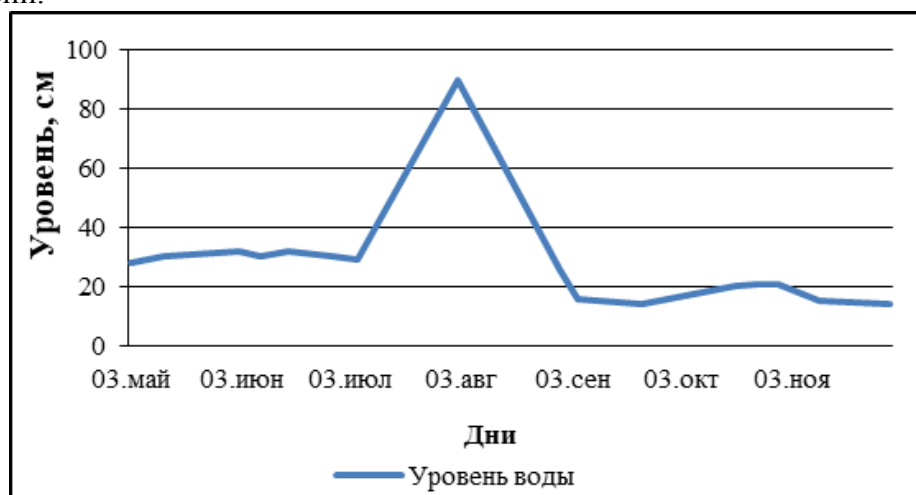


Рис. 3. Динамика уровня воды в реке Бастак 2017 г.

Согласно Руководящему документу 52.24.309-2011 «Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши» пробы воды были взяты: во время половодья, и во время летней межени и осенью перед ледоставом. Взятые пробы исследовались на базе лаборатории Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН г. Биробиджана. Всего было определено 11 показателей: запах, цвет, железо общее, марганец, медь, никель, свинец, цинк, кадмий, кобальт, взвешенные вещества [1]. В пробах, взятых в период паводка цвет воды неудовлетворительный. Общее содержание взвешенных веществ в речной воде находится в прямой зависимости от скорости течения и расхода воды в реке. Основной причиной наличия взвешенных веществ в речных

водах является эрозия русла и склонов. Величина эрозии зависит от сопротивления поверхности размыву и от энергии водотока. В соответствии с этим эрозия более ярко выражена в гористых местностях и слабее на равнинах. Концентрация взвешенных частиц связана с сезонными факторами и режимом стока и зависит от таяния снега, пород, слагающих русло. Для реки Бастак в межпаводковые периоды характерна чистая, прозрачная, без цвета и запаха вода. В целом из всех определяемых показателей превышение ПДК отмечалось только по железу в период летней межени (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание веществ в р. Бастак

Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	Превышение ПДК
р. Бастак. Весеннее половодье 16.05.2017 г.				
Железо	0,1	0,3	мг/дм ³	нет
Марганец	0,01	0,1	мг/дм ³	нет
р. Бастак. Летняя межень 16.07.2017 г.				
Железо	0,4	0,3	мг/дм ³	1,5
Марганец	0,01	0,1	мг/дм ³	нет
р. Бастак. Осенью перед ледоставом 24.10.2017 г.				
Железо	0,4	0,3	мг/дм ³	1,5
Марганец	нет	нет	нет	нет

По всем остальным показателям превышения предельно допустимых норм не отмечалось. По рН вода в р. Бастак относится к нейтральным. Вода хорошо насыщена кислородом, что благоприятно сказывается на развитии водных экосистем.

Фенологические наблюдения за 2016-2017 гг. показали, что вскрытие реки начинается в конце третьей декады марта-первой декаде апреля. Река полностью очищается ото льда в третьей декаде апреля. Появление льда осенью за наблюдаемый период зафиксировано в первой декаде ноября. Ледостав на реке обычно происходит в декабре.

Выводы.

Удаленность водосборного бассейна реки Бастак от населенных пунктов и техногенных объектов способствует минимизации антропогенного воздействия на нее. Химический состав воды в основном отражает ландшафтные особенности водосбора. Выявлена прямая зависимость режима реки от хода осадков, что подтверждает дождевой характер питания.

Литература

1. Бебешко Т.В., Макаренко В.П. Реки заповедника «Бастак» / Т.В. Бебешко, В.П. Макаренко // «Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема», № 3 (24) 2016. С. 9-14.
2. Бебешко Т.В., Макаренко В.П. Морфометрическая и гидрохимическая характеристика рек Бастак и Глинянка заповедника «Бастак» // XII Дальневосточная конференция по заповедному делу: материалы науч. конф. Биробиджан, 10-13 октября 2017 г. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2017. С. 165-167.
3. Бебешко Т.В., Макаренко В.П. Фенологические наблюдения за реками Бастак и Глинянка заповедника «Бастак» / Т.В. Бебешко, В.П. Макаренко // Территориальные исследования: цели, результаты и перспективы [Электронный ресурс]: тезисы IX Всерос. науч. конф. Молодых ученых. Биробиджан, 3-4 октября 2017. С. 5-7.
4. Бебешко Т.В., Макаренко В.П. Поверхностные воды территории заповедника «Бастак» / Т.В. Бебешко, В.П. Макаренко // Постулат. 2017. №5. С. 3.
5. Макаренко В.П., Бебешко Т.В. Первые сведения о морфометрии и гидрологии реки Бастак / В.П. Макаренко, Т.В. Бебешко // «Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема», № 3 (28) 2017. С. 62-67.

**ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТЫ ЭКВАТОРИАЛЬНОГО ПОЯСА
(НА ПРИМЕРЕ ВУЛКАНА КЕРИНЧИ, О. СУМАТРА)**

Белянин П. С.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. На примере влк. Керинчи – самого высокого вулкана Юго-Восточной Азии, расположенного в экваториальном поясе, выполнен анализ структуры вулканического ландшафта. В работе использованы результаты натурных наблюдений и описаний ландшафтов на местности, дистанционного зондирования, а также опубликованные монографии, статьи и картографические материалы.

В результате получены новые данные, дополняющие представления об особенностях строения и высотной поясности ландшафтов экваториального пояса, сформировавшихся и функционирующих в условиях интенсивной вулканической активности, экваториального климата, высотной поясности и сильной антропогенной нагрузки. Выявлены естественные и антропогенные ключевые ландшафтообразующие факторы, определившие современный ландшафтный облик влк. Керинчи.

Ключевые слова: *Малайский архипелаг, Зондские острова, о. Суматра, влк. Керинчи, экваториальные ландшафты, высотная поясность.*

**VOLCANIC LANDSCAPES OF THE EQUATORIAL BELT
(ON EXAMPLE OF KERINCI VOLCANO, SUMATRA ISLAND)**

Belyanin P.S.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. The analysis of the structure of the volcanic landscape was conducted by example of the highest volcano Kerinci in South-East Asia located in the equatorial belt. In the work the data of natural observations and descriptions of landscapes in situ, published monographs, articles and maps were used.

The new data on the features of the structure and altitudinal zonality of landscapes of the equatorial belt were obtained. Landscapes were formed and function under the conditions of intensive volcanic activity, the equatorial climate, high-altitude zonality and a strong anthropogenic influence. The basic natural and anthropogenic factors of landscape-forming factors that determine the present landscape appearance of Kerinci volcano are identified.

Key words: *Malay Archipelago, Sunda Islands, Sumatra Island, Mount Kerinci, equatorial landscapes, a high-altitude zone.*

Введение.

Зондские острова, представляющие собой крупнейшую гряду островов Малайского архипелага, расположены по обе стороны от экватора в низких широтах. Особенность высотной поясности ландшафтов экваториальных гор, в отличие от горных сооружений умеренного пояса, – отсутствие бореальных хвойных и умеренных широколиственных лесов (Steenis, 1962). Важным ландшафтообразующим фактором являются не сезонные, а суточные колебания температуры, определяющие структуру растительного покрова (Ричардс, 1961). Таким образом, анализ горных и вулканических ландшафтов экваториального пояса позволяет выявить иной, нежели в более высоких широтах, спектр ландшафтных таксонов.

Материалы и методы.

Сведения о ландшафтных особенностях экваториального пояса далеко не полны. Так, дождевой тропический лес и его высотные модификации, отражающие характер растительности большинства экваториальных ландшафтов, оказались одними из последних в ряду изученных растительных формаций. Вторичные, самовосстанавливающиеся после пожаров, вырубок и распашки ландшафты дождевых лесов, несмотря на то что достаточно

полно описаны, редко подвергаются тщательному изучению и систематическому наблюдению [1].

Одно из первых описаний растительности хр. Букит-Барисан дано в [5]. К более поздним относятся работы [4; 7], в которых выделены высотные пояса естественной растительности гор, окружающих вулкан Керинчи. В [6; 8] дано подробное описание распределения растительности вулкана.

Изучение ландшафтной оболочки Земли позволяет оценить современное состояние геосферы, роль глобальных климатических флуктуаций и антропогенного влияния в эволюции природно-территориальных комплексов. Сведения о структуре и особенностях экваториальных ландшафтных систем, взаимосвязях их компонентов представляют интерес при проведении сравнительного анализа ландшафтной среды экваториального пояса и ландшафтов внетропических областей. Подобные исследования позволяют получить информацию о свойствах компонентов и эволюции палеоландшафтов в эпоху кайнозоя (в бореальном, суббореальном и субтропическом поясах), длительное время функционировавших при климатических условиях близких к современным в экваториальном поясе. Это дает возможность выполнять палеореконструкции природной среды в вышележащих широтах с большей детализацией, а также способствует изучению особенностей формирования и функционирования ландшафтов Тихоокеанского вулканического пояса.

Однако, несмотря на многочисленные исследования природной среды экваториального пояса, сведений о функционировании, взаимодействии и строении экваториальных ландшафтов недостаточно. В связи с этим изучение ландшафтного строения экваториальных областей является актуальной и интересной научной задачей.

Результаты и их обсуждение.

Вулкан Керинчи (индон. Индрапура) – самый высокий действующий вулкан Малазии (3805 м). Он расположен в центральной части о. Суматра (1° 41' ю. ш., 101° 16' в. д.), входит в состав хр. Букит-Барисан, простирающегося с северной оконечности Суматры до южной.

С запада и северо-востока вулканические склоны постепенно переходят в систему разновысотных отрогов хр. Букит-Барисан, а на севере, юго-востоке и юге обрамляются аккумулятивно-денудационными равнинами, зажатыми между вулканом Керинчи, другими вулканами и горными хребтами. Склоны вулкана рассечены множеством эрозионных ложбин, дренируемых постоянными и временными водотоками. В интервале высот 1600-1700 м с южной стороны склоны постепенно выгораживают, переходя в аккумулятивно-денудационные равнины, рассеченные пологими ложбинами.

Геологическая основа ландшафтов представлена андезитами, туфами и песчаниками [2; 3]. Практически каждый год вулкан совершает фреатические извержения. В последние десятилетия наиболее сильные из них происходили в 2004, 2009 и 2013 гг. [10].

Вулкан Керинчи расположен в экваториальном поясе, в области постоянно влажного тропического климата [9]. Климатические условия на плантации Кайю-Аро (1360 м) типичны для влажного тропического климата. Ежемесячная средняя температура составляет здесь около 14,7 °С. При подъеме на каждые 100 м температура воздуха понижается на 0,4-0,7 °С. Периодически (чаще всего в январе-апреле) выше 3000 м в предутренние часы происходят заморозки [13].

Среднегодовое количество осадков у подножия составляет 2165 мм, с максимумом в декабре (300 мм) и минимумом в июле (80 мм). В средних частях склонов (на высотах 1800–2400 м) количество выпадающей влаги увеличивается, а выше значительно сокращается, что связано с изменением суммы дождевых осадков и интенсивности горизонтального переноса влаги, обусловленной туманами [12].

Дифференциация микроклиматических условий с высотой предопределила формирование высотных растительных поясов, по климатическим характеристикам соответствующих тропической, субтропической, теплоумеренной и умеренной зонам [11]. По [8], в пределах вулкана выделяются пояса древесной растительности (1750-2900 м),

субальпийских кустарников (2900-3200 м) и *лишенный растительности* (выше 3250 м). Расположенное у юго-восточного подножия вулкана (абс. выс. 1400 м) болото Бенто представлено чередованием заболоченного леса и луга.

Растительность, развивающаяся на андосолях, моллисолях, гистосолях, оксосолях, инсептосолях и энтисолях [13] (ниже 1700 м), подверглась сильной антропогенной трансформации. Горные дождевые леса почти полностью замещены овощными, ягодными, чайными, агролесоводческими плантациями, рисовыми полями и селитебными комплексами. С 1982 г. сохранившиеся на склонах вулкана Керинчи леса включены в состав Национального парка Керинчи-Себлат.

На формирование ландшафтов вулкана Керинчи ключевое влияние оказали тектоника, вулканическая деятельность, климатические условия, гипсометрический фактор и антропогенное воздействие, определившие пространственную дифференциацию природных комплексов. Широкое развитие экзогенных процессов (транзит и аккумуляция вулканогенного материала) предопределило современный облик ландшафтного пространства, представленного горным и равнинным классами ландшафтов, подразделяющимися на 5 подклассов и 14 типов ландшафтов.

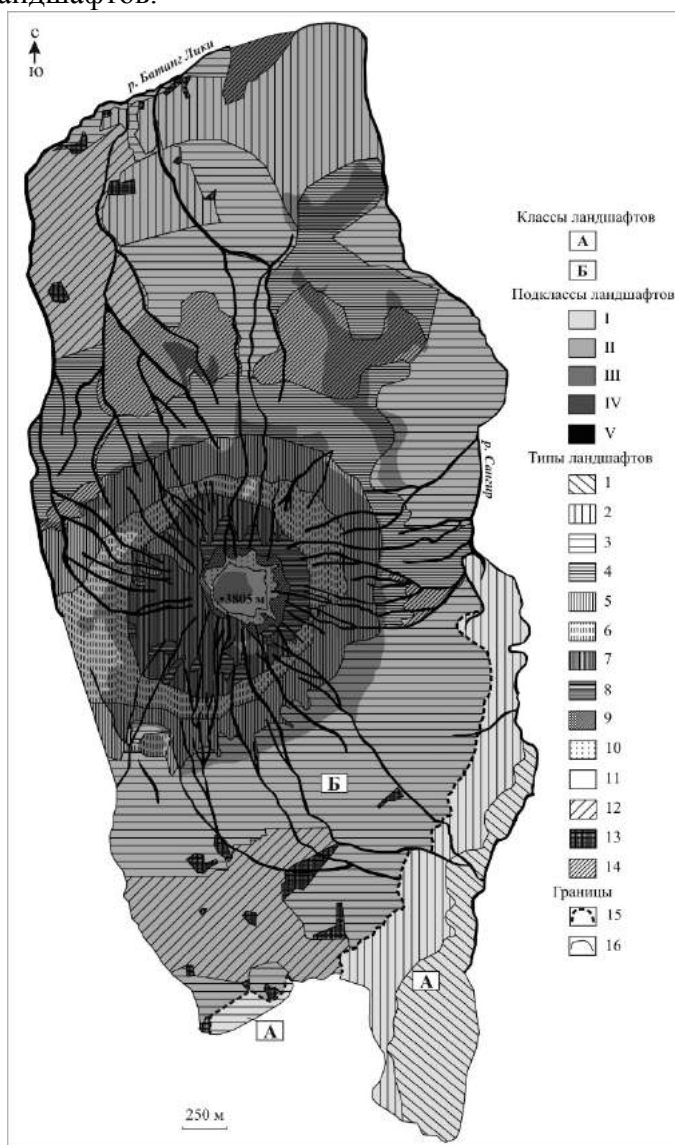


Рис. 1. Ландшафтная карта влк. Керинчи.

Классы ландшафтов: А – равнинные, Б – горные. Подклассы ландшафтов: I – аккумулятивно-денудационных равнин, II – пологих склонов, сложенных андезитами, туфами и песчаниками, III – склонов средней крутизны на выветрелых андезитах, туфах и песчаниках,

IV – крутых и отвесных склонов, сложенных туфами, песчаниками и щебнисто-глыбовыми андезитами, V – днищ долин на песчаниках и щебнисто-глыбовых андезитах. Типы ландшафтов: 1 – с доминированием болот и переувлажненных лугов из родов и видов *Carex* sp., *Alangium ridleyi* и *Pandanus* sp. на илах и пеплово-песчанистых отложениях под гистосолями и моллисолями; 2 – с преобладанием полей из рода *Oryza* sp. на илах и пеплово-песчанистых отложениях под гистосолями; 3 – с преобладанием полей из растительных сообществ из родов и видов *Brassica oleracea*, *Daucus carota*, *Solanum lycopersicum*, *Zea* sp., *Solanum tuberosum*, *Capsicum annuum* на андезитах и туфах под андосолями, оксосолями и моллисолями; 4 – с доминированием лесов из семейств Fagaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Theaceae и Sapotaceae на андезитах и туфах под андосолями; 5 – с преобладанием лесов из родов *Ficus*, *Syzygium* и *Schima* на андезитах и туфах под андосолями и энтосолями; 6 – с доминированием лесов из родов *Lithocarpus*, *Eugenia* и *Haemocharis* на андезитах и туфах под андосолями; 7 – с преобладанием папоротниковых сообществ из родов и видов *Gleichenia volubilis*, *Dicranopteris pubigera* и *Cyathea* sp. на андезитах и туфах под андосолями; 8 – с доминированием лесов из родов *Symplocos* и *Rapanea* на андезитах и туфах под андосолями; 9 – с преобладанием кустарниковых сообществ из видов *Vaccinium varingiaefolium* и *Rhododendron retusum* под андосолями и инсептосолями; 10 – с доминированием разреженных кустарниково-травянистых сообществ из видов *Rhododendron retusum* и *Histiopteris incise* на андезитах и туфах под инсептосолями; 11 – с преобладанием лишенных растительности участков на андезитах и туфах; 12 – с доминированием сообществ кустарника *Camellia sinensis* на андезитах и туфах под андосолями и оксосолями; 13 – с доминированием полей из родов и видов *Carica papaya*, *Musa* sp., *Hibiscus* sp. на андезитах и туфах под андосолями; 14 – с преобладанием растительных сообществ из родов и видов *Solanum lycopersicum*, *Cucumis* sp. *Musa* sp., *Carica papaya*, *Hevea brasiliensis*, *Citrus* sp. на туфах под андосолями. Границы между: 15 – классами ландшафтов; 16 – типами ландшафтов.

Для равнинного класса ландшафтов, включающего подкласс аккумулятивно-денудационных равнин, характерны субгоризонтальные поверхности около подножия юго-восточного склона на высотах 1450-1550 м, занимающие второстепенное положение в ландшафтной структуре вулкана Керинчи. Ключевое значение в их развитии и функционировании, наряду с вулканической деятельностью, имеют седиментация продуктов извержения и антропогенная деятельность. Равнины сложены пепловыми, песчанистыми, аллювиальными и илистыми осадками под гистосолями, моллисолями и андосолями.

Горный класс ландшафтов доминирует в ландшафтной структуре вулкана. В его пределах отмечается значительная дифференциация природных комплексов, вызванная изменением морфометрических параметров рельефа, интенсивности экзогенных процессов и влияния извержений, что привело к формированию на андезитах, туфах и песчаниках под андосолями, инсептосолями и энтосолями следующих подклассов.

Выводы.

В результате проведенного анализа ландшафтной структуры вулкана Керинчи получены новые научные данные о структуре, строении и пространственной дифференциации экваториальных ландшафтов. Установлено значение природных и антропогенных факторов, определяющих основную направленность динамики экосистем, характеризующуюся сокращением площадей природных ландшафтов и увеличением доли их антропогенных модификаций.

Ключевое значение в формировании и функционировании ландшафтов вулкана Керинчи имеют тектонические движения земной коры, обусловившие развитие вулканизма и высотную ярусность ландшафтов. В настоящее время отмечается стремительный рост интенсивности и масштабов антропогенного воздействия, с чем связана трансформация многих ландшафтных таксонов. Выделенные разноранговые ландшафтные единицы отражают современное ландшафтное строение вулкана Керинчи.

Литература

1. Ричардс П. У. Тропический дождевой лес. Пер. с англ. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1961. – 448 с.
2. Bemmelen R. W. van. The Geology of Indonesia. Vol. 1A: General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagos. – Hague: Government Printing Office, 1949. – 732 p.
3. Bemmelen R. W. van. The Geology of Indonesia. Vol. 1A: General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagos. – Hague: Government Printing Office, 1949. – 265 p.
4. Flenley J. R. Late quaternary changes of vegetation and climate in the Malesian mountains // *Wissenschaftliche Forschung*. – 1984. – N 18. – P. 261–267.
5. Jacobs M. Contributions to the Botany of Mount Kerintji and Adjacent Area in West Central Sumatra // *Annales Bogorienses*. – 1938. – N 3. – P. 45–79.
6. Laumonier Y. The vegetation and tree flora of Kerinci-Seblat National Park, Sumatera // *Trop. Biodiver.* – 1994 – N 2. – С. 232–251.
7. Morley R. J. A palaeoecological interpretation of a 10,000 year pollen record from Danau Padang, Central Sumatra, Indonesia // *Journ. of Biogeography*. – 1982. – N 9. – P. 151–190.
8. Ohsawa M., Nainggolan P. H. J., Tanaka N., Anwar C. Altitudinal zonation of forest vegetation on Mount Kerinci, Sumatra: with comparisons to zonation in the temperate region of east Asia // *Journ. of Tropical Ecology*, 1985. – Vol. 1, N 3. – P. 193–216.
9. Peel M. C., Finlayson B. L., McMahon T. A. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification // *Hydrol. Earth Syst. Sci.* – 2007. – N 11. – P. 1633–1644.
10. Simkin T., Siebert L., McClelland L., Bridge D., Newhall C. G., Latter J. H. Volcanoes of the World: a Regional Directory, Gazetteer, and Chronology of Volcanism during the Last 10,000 years. – Stroudsburg: Hutchinson Ross Publ. Co, 1981. – 240 p.
11. Steenis C. G. G. J. van. The mountain flora of the Malaysian tropics // *Endeavour*, 1962. – N 21. – P. 183–193.
12. Walter R., Harnickell E, Mueller-dombois D. Climate-diagram maps of the individual continents and the ecological climatic regions of the earth. – Berlin: Springer-Verlag, 1975. – 36 p.
13. Whitten T., Damanik S. J., Anwar J., Hisyam N. The Ecology of Sumatra // *The Ecology of Indonesian Series*. First Perpliplus edition, 2000. – Vol. 1. – 478 p.

УДК 551.7+553.411+552.577.1+551.435.1:(561+582.62+621.39.86)[571.62]

ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ В ВЕРХОВЬЯХ РЕКИ ХОР В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ-ГОЛОЦЕНЕ (СРЕДНИЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ)

¹Белянин П. С., ²Иванов В. В., ¹Белянина Н. И.

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

²Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. На примере долины в верховьях р. Хор, по данным палинологического, радиоуглеродного и диатомового анализов, выполнена реконструкция хода развития ландшафтов в позднем плейстоцене и голоцене.

В межледниковье позднего плейстоцена и в раннем голоцене, соответствующих морским изотопным стадиям (МИС) 3 и 1, доминировали елово-пихтовые и лиственничные леса с участием сосны корейской и дуба монгольского. В целом состав растительности этого времени был близок к современному.

Начиная с конца раннего голоцена, возросла доля широколиственных растений и уменьшилось участие мелколиственных, а также некоторых темнохвойных (ели).

Ключевые слова: динамика ландшафтов, растительность, плейстоцен, голоцен, долинные отложения, спорово-пыльцевой анализ.

DINAMIC OF LANDSCAPES IN THE UPPER REACH OF KHOR RIVER IN THE LATE PLEISTOCENE-HOLOCENE (THE MIDDLE SIKHOTE-ALIN)

¹Belyanin P.S., ²Ivanov V.V., ¹Belyanina N.I.

¹Pacific Geographical Institute FEB RAS

²Far Eastern Geological Institute FEB RAS

Abstract. On the example of valley in upstream of Khor valley according to palynological and radio-carbon analysis reconstruction of dynamic of landscapes in the Late Pleistocene and Holocene are was conducted.

In the Interglacial period of the Late Pleistocene and Early Holocene, corresponding to the 3 and 1 Sea Isotope Stages (SIS), the spruce-fir and larch forests with Korean pine and Mongolian oak were dominated. The composition of the vegetation of this time was similar to the modern one.

Since the end of the early Holocene, the proportion of pollen of broad-leaved plants is increasing. In this time while small-leaved and dark coniferous plants are decreasing.

Key words: *dynamics of landscapes, vegetation, Pleistocene, Holocene, valley deposits, spore-pollen analysis.*

Введение.

Познание природной среды последних эпох важно для познания истории становления и прогнозирования развития ландшафтов. К сожалению, вопросы эволюции ландшафтов горных районов юга Дальнего Востока скудно освещены в литературе. Несмотря на большое количество работ по палеогеографии Юга Дальнего Востока [6; 9; 10; 11], горные ландшафты, особенно в верховьях рек некоторых районов, включая западный макросклон Среднего Сихотэ-Алиня, еще недостаточно изучены.

Материалы и методы.

Цель настоящей работы – на примере долины в верхнем течении р. Хор реконструировать стадийность развития ландшафтов и природную обстановку в позднем плейстоцене (МИС 3) и голоцене.

Объектом настоящего исследования являются аллювиальные (aQ III²) и болотные (IbQ IV²⁻³) фации долины ручья Болотистый.

Результаты и их обсуждение.

Названная долина относится к приводораздельной области бассейнов рек Хор и Анной, что в верховьях р. Сооли, притока р. Хор.

Геотектонически эта площадь западных отрогов хр. Сихотэ-Алинь (юг Хабаровского края) относится к раннемеловому Журавлевскому террейну (фрагмент турбидитового бассейна), локально перекрытому палеоген-неогеновыми вулканическими образованиями.

Геоботанически этот низко-среднегорный район с слаборасчлененным рельефом входит в Дальневосточную хвойно-широколиственную область горно-равнинного Уссурийско-Амурского округа кедрово-широколиственных с елью, кедрово-еловых, елово-широколиственных, дубовых и мелколиственных лесов. Он расположен на стыке маньчжурской и охотской флор [8].

Пологие склоны слабо врезанных долин с выположенным рельефом этого района имеют абсолютные высоты водоразделов от 600 до 861 м (г. Майская). Их днища, лежащие на уровнях 488-760 м в средних и нижних течениях водотоков, характеризуются пологим продольным профилем.

Отбор проб из разнофациальных отложений осуществлялся вблизи правого борта долины руч. Болотистый, послойно в трех разрезах: Б-16, Б-140 и Б-100.

Палиноспектры были получены Н. И. Беляниной в 28 пробах. Просмотр с фотодокументацией препаратов, приготовленных по методу Поста [15], осуществлялся под световым микроскопом Axio Scope.A1 (Carl Zeiss). Пыльца и споры определялись по возможности до вида. В случае микроморфологически слабоиндентифицируемых микрофоссилий, определение таксонов проводилось до рода или семейства.

Локальные палинозоны (ЛПЗ) выделены по изменению участия древесных и кустарниковых, травянистых, а также споровых растений. При подсчете процентных соотношений пыльцевых таксонов учитывалась вся пыльца растений. Участие спор рассчитывалось от суммы всех пыльцевых зерен для каждого спорового таксона отдельно.

Радиоуглеродное датирование выполнено Х. А. Арслановым и Ф. Е. Максимовым (СПбГУ) по пробе сильно разложившегося торфа с примесью ила с глубины 3,2 м разреза Б-100. Материал проб предварительно был очищен от карбонатов и гуминовых кислот путем его последовательной обработки 2% растворами HCl и NaOH. Калибровка радиоуглеродных дат в календарные сделана с помощью программы «CalPal» [20].

В целом для корреляции полученных биостратиграфических данных голоцена использована Стратиграфическая схема Ф. Л. Гиббард [5], а позднего плейстоцена – Общая стратиграфическая шкала квартера Б. А. Борисов [3].

По результатам спорово-пыльцевого анализа выделено 6 ЛПЗ, которые отнесены нами к позднему плейстоцену (МИС 3) и голоцену. Таксономический состав изученных ЛПЗ, свидетельствует о двух стадиях накопления разнофациальных долинных отложений, которые протекали на фоне переменчивых климатических условий.

Первая, аллювиальная стадия, отвечает условиям межледниковья (МИС 3) в позднем плейстоцене, а также раннему голоцену. Как свидетельствуют информативные палиноспектры из тонкозернистых отложений нижних частей разрезов Б-16 (инт. гл. 4,4-3,2 м) и Б-140 (инт. гл. 4,8-3,8 м), в межледниковье (МИС 3) позднего плейстоцена, а также в раннем голоцене (ЛПЗ Б-1) доминировали елово-пихтовые и лиственничные леса с участием сосны корейской и дуба монгольского в районе верхнего течения р. Хор. В целом состав растительности этого времени был близок к современному.

Вероятно, во время накопления гранулометрически более крупного аллювия произошло достаточно быстрое изменение природной обстановки в долине. Это объясняет отсутствие ископаемых микрофоссилий в интервалах глубин 3,2-2,0 и 3,8-2,6 м разрезов Б-16 и Б-140, что не позволило получить палиноспектры. По-видимому, формирование этих слоев происходило во время позднеплейстоценового оледенения (МИС 2).

Формирование выше залегающих по разрезу аллювиальных отложений протекало в условиях продолжающегося потепления, что зафиксировано в таксономическом составе ЛПЗ Б-2. Её палиноспектры свидетельствуют о сокращении площадей ольховников, сохранившихся, по-видимому, еще с предшествующей эпохи сартанского оледенения по Сибирской стратиграфической схеме [7] и о постепенном возрастании участия в долинных ландшафтах хвойных пород – пихты, сосны корейской и особенно ели. В растительных формациях района значительно увеличилась роль дуба монгольского и произошло внедрение в их структуру широколиственных растений – ореха маньчжурского, липы и сирени. При этом сократилось распространение лиственничных и мелколиственных лесов, а папоротниковые болота зарастали сфагновым мхом и широкое развитие получали мари.

Подобная палеогеографическая обстановка существовала и в сопредельных речных бассейнах северо-западного макросклона Сихотэ-Алиня – долине р. Контровод [2] и р. Кия [19].

Выводы.

Вывод о кратковременном смягчении климатических условий в межледниковье (МИС 3) хорошо согласуется с материалами и обобщениями по биостратиграфии других регионов мира [4], в том числе для различных районов Чукотки [12; 18].

Завершение формирования характеризуемого аллювия произошло в конце раннего голоцена, что подтверждает ^{14}C дата 8620 ± 90 л.н., (9644 ± 99 кал. л.н., ЛУ-8138) по пробе Б-100/17 сильно разложившегося бурого торфа (разрез Б-100, глубина 3,2 м).

Окончание аллювиальной стадии в конце раннего голоцена четко фиксируется в разрезе пнёвым горизонтом (ПГ). На примере сибирского региона Н. А. Хотинский [17] показал, что образование ПГ служит признаком увеличения сухости климата, являющегося одним из факторов наступления лесной растительности на болотные комплексы. В нашем случае, это

тоже привело к масштабному осушению болот конце раннего голоцена и образованию этого ПГ.

Эволюцию ландшафтов при переходе от раннего голоцена к среднему (ЛПЗ Б-3) иллюстрируют палиноспектры в разрезе Б-100. Их таксономический состав, отражает увеличение в растительных формациях роли сосны корейской, пихты, дуба монгольского, ореха маньчжурского, сирени, ильма и липы, что свидетельствует о климате более теплом, чем современный. Однако, в растительности по-прежнему сохранялось довольно высокое участие мелколиственных растений. А наличие спор сфагнового мха говорит о развитии на этой площади марей.

Увеличение теплообеспеченности в оптимуме голоцена зафиксировано и в районе нижнего течения р. Колымы (окрестности оз. Энгтери), для которого А. В. Ложкиным отмечена трансформация травянисто-кустарниковой тундры в лесотундру с ольхой, лиственницей и ольховым стлаником [13].

О некотором снижении среднегодовых температур при переходе от среднего голоцена к позднему, свидетельствует таксономический состав ЛПЗ Б-5, установленный по разрезу 100. Из диаграммы следует, что в растительных формациях увеличилась роль ели, сосны корейской, пихты и лиственницы. Расширились и площади мелколиственных лесов, а также марей. Среди неморальной растительности значительно сократилось видовое разнообразие, сохранились лишь дуб монгольский и орех маньчжурский.

В позднем голоцене при климатических условиях близких к современным происходило накопление слоя торфа, перекрываемого сверху моховым очесом (разрез Б-100), отнесенного нами к ЛПЗ Б-6 (см. рис. 5). Это отражено в палиноспектрах, близких по таксономическому составу к современной растительности. В ландшафтах доминировали елово-пихтово-березовые леса с участием пихты, сосны корейской и ильма. Уменьшение содержания пыльцы хвойных растений на глубине 0,2 м, отражает снижение их ландшафтообразующей роли, а присутствие спор торфяного мха свидетельствует о широком развитии марей.

Сходные биостратиграфические данные, получены и для долинных отложений среднего и нижнего течения р. Бикин [14; 16]. Однако, в них отмечена более высокая доля сосны корейской в растительных формациях.

На примере долины в верхнем течении р. Хор с применением различных методов исследования реконструирован ход развития природной среды в течение межледниковья позднего плейстоцена (МИС 3) и голоцена.

На первой стадии развития ландшафтов растительность и климат были подобны современным. Это запечатлено в палиноспектрах тонкозернистых илов, включающих палинокомплекс, характерный для межледниковья позднего плейстоцена (МИС 3) и раннего голоцена. Его структура отражает широкое развитие темнохвойных и мелколиственных лесов с участием дуба.

По всей видимости, наступившее после этого межледниковья похолодание (МИС 2), привело к перерыву в осадконакоплении – периоду формирования грубо- и крупнозернистых фаций аллювия. Однако, получить биостратиграфические данные из этих слоев нам не представилось возможным из-за отсутствия в данных горизонтах тонкозернистых фаций, хранящих микрофоссилии и органику.

В раннем голоцене возросла доля широколиственных растений и уменьшилось участие мелколиственных, а также некоторых темнохвойных (ели). Динамику ландшафтов определяли короткопериодические климатические флуктуации, обусловившие широкое развитие сфагновых болот в среднем-позднем голоцене.

Литература

1. *Белянин П. С.* Развитие геосистем бассейна р. Бикин (Дальний Восток) в среднем и позднем голоцене // География и природные ресурсы, 2013. – № 1. – С. 105-111.

2. *Белянин П. С., Белянина Н. И.* Растительность в долине нижнего течения реки Бикин (Приморский край, Россия) в позднем плейстоцене и голоцене // Проблемы обоснования региональных стратонев фанерозоя Украины. – К., 2016. – С. 106-108.
3. *Борисов Б. А.* Общая стратиграфическая шкала квартера. Опорные разрезы неоплейстоцена Европейской части России. // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – С. 84-88.
4. *Величко А. А.* Эволюционная география: проблемы и решения. – М.: ГЕОС, 2012. – 563 с.
5. *Гиббард Ф. Л.* Четвертичная система (период) и ее основные подразделения // Геология и геофизика, 2015. – Т. 56. – № 4. – С. 873-875.
6. *Голубева Л. В., Караулова Л. П.* Растительность и климатостратиграфия плейстоцена и голоцена юга Дальнего Востока // Тр. ГИН. 1983. – Вып. 366. – 143 с.
7. *Кинд Н. В.* Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. – М.: Наука, 1974. – 256 с.
8. *Колесников Б. П.* Растительность // Дальний Восток: Физико-географическая характеристика. – М.: Наука, 1961. – С. 183-298.
9. *Короткий А. М.* Палинологические характеристики и радиоуглеродные датировки верхнечетвертичных отложений российского Дальнего Востока (низовья р. Амур, Приморье, о. Сахалин, Курильские острова) // Позднечетвертичная растительность и климаты Сибири и Российского Дальнего Востока (палинологическая и радиоуглеродная база данных). – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2002. – С. 257-369.
10. *Короткий А. М., Караулова Л. П., Троицкая Т. С.* Четвертичные отложения Приморья: Стратиграфия и палеогеография. Новосибирск: Наука, 1980. 234 с.
11. *Короткий А. М., Гребенникова Т. А., Пушкарь В. С. и др.* Климатические смены на территории юга Дальнего Востока в позднем плейстоцене-голоцене // Вестн. ДВО РАН, 1997. – № 3. – С. 121-143.
12. *Ложкин А. В.* Непрерывная летопись изменений природной среды Чукотки за последние 350 тысяч лет // Тихоокеан. геология, 2007. – Т. 26. – № 6. – С. 53-59.
13. *Минюк И. С., Ложкин А. В., Андерсон П. М. и др.* Комплексное исследование осадков оз. Энгтери, северо-восток России // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2007. – № 4. – С. 2-13.
14. *Назаркина А. В., Белянин П. С.* Этапы формирования аллювиальных почв в ландшафтах бассейна реки Бикин в среднем и позднем голоцене (бассейн реки Амур) // Почвоведение, 2013. – № 12. – С. 1411-1422.
15. *Покровская И. М.* Пыльцевой анализ. – Москва: Госгеолиздат, 1950. – 571 с.
16. *Разжигаева Н. Г., Ганзей Л. А., Гребенникова Т. А. и др.* Палеоклиматическая и палеоландшафтная записи в голоценовых отложениях среднего течения реки Бикин (Приморье) // Тихоокеанская геология, 2016. – Т. 35. – № 5. – С. 86-100.
17. *Хотинский Н. А.* Голоцен Северной Евразии. – М.: Наука, 1977. – 200 с.
18. *Lozhkin A. V., Anderson P. M., Matrosova T. V. и др.* The pollen record from El'gygytgyn Lake: implications for vegetation and climate histories of Northern Chukotka since the late middle Pleistocene // Journal of Paleolimnology. – 2007. – № 57. – Pp. 135-153.
19. *Bazarova V. B., Klimin M. A., Mokhova L. M. и др.* New pollen records of Late Pleistocene and Holocene changes of environment and climate in the Lower Amur River basin, NE Eurasia // Quaternary International, 2008. – № 179. – Pp. 9-19.
20. *Weninger B., Jöris O., Danzeglocke U.* Cologne radiocarbon calibration & paleoclimate research package [Электрон. ресурс]; CALPAL_A (Advanced) in the Ghost of Edinburgh Edition. Universitat zu Köln, Institut für Ur-und Frühgeschichte, Radiocarbon Laboratory. – Электрон. дан. и прогн. – Köln.: 2005-2007.

УДК 633.358.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЦИКЛЕ АЗОТА

Бойко А. Н.

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН)

Аннотация. Исследовано влияние многолетнего применения минеральных удобрений на численность микроорганизмов, участвующих в цикле азота и количество почвенного доступного азота. Установлено, что внесение удобрений оказывает значительное влияние на исследованные группы микроорганизмов. На опытных участках уменьшилось обилие аммонифицирующей и азотфиксирующей микрофлоры, при этом возросла численность микроорганизмов, использующих минеральные формы азота. Также отмечено снижение количества почвенного доступного азота на опытных участках по сравнению с контрольными вариантами.

Ключевые слова: минеральные удобрения, почвенные микроорганизмы, цикл азота.

THE INFLUENCE OF LONG-TERM MINERAL FERTILIZERS APPLICATION ON MICROORGANISM ABUNDANCE INVOLVED IN NITROGEN CYCLE

Anastasia Nikolaevna Boyko

Federal scientific center of the East Asia terrestrial biodiversity Far Eastern branch of Russian Academy of Science (FSCEATB FEB RAS)

Annotation. The influence of long-term mineral fertilizers application on microorganism abundance involved in nitrogen cycle and soil available nitrogen amount were investigated. It was found that fertilizer addition significantly affect investigated microorganism groups. In experimental plots the ammonifying and nitrogen-fixing microflora quantity decreased together with that the number of microorganisms using mineral nitrogen form. Also soil available nitrogen amount decreasing in treated plots as compared control was show.

Key words: mineral fertilizers, soil microorganisms, nitrogen cycle.

Введение.

Воздействие человеческого общества на почвенный покров представляет собой одну из сторон общего влияния человека на окружающую среду. В результате антропогенного воздействия на почву происходит постепенное изменение процессов почвообразования, все более глубокое регулирование круговоротов химических элементов и трансформация энергии в почве [1].

Главное природное свойство почвы – ее плодородие. Почва обеспечивает растения всеми необходимыми условиями для получения урожая – элементами питания, влагой, кислородом, благоприятной реакцией и концентрацией почвенного раствора. Однако в настоящее время естественное плодородие почв не может удовлетворить возрастающие продовольственные потребности населения. Для регулирования баланса элементов питания и гумуса в почву вносятся разные дозы и соотношения минеральных и органических удобрений, которые, как правило, способствуют повышению продуктивности почв, улучшению их свойств и режимов. Однако, интенсивная химизация земель вносит ощутимый вклад в нарушение сложившихся природных связей, к деградации почв и их загрязнению.

Возрастающие объемы внесения удобрений обуславливают необходимость изучения их влияния на почвенно-микробиологические процессы. Применение минеральных удобрений, особенно длительное, может отрицательно сказываться на структуре

почвенного микробиоценоза, а именно уменьшать видовое разнообразие микроорганизмов, тем самым снижая способность почвы к самовосстановлению [2].

Колебательный характер развития любого микробного сообщества выступает универсальным показателем для биодиагностики и оценки качества и здоровья почв [3].

Среди сельскохозяйственно значимых микроорганизмов выделяют микробные группы, принимающие участие в цикле азота, в связи с тем, что вопрос азота носит характер глобальной экологической и социальной проблемы [4].

Материалы и методы.

Целью работы являлось оценить изменение численности микроорганизмов-участников цикла азота вследствие многолетнего применения удобрений и количества почвенного доступного азота.

Объектами исследования послужили сельскохозяйственные почвы Приморского края, вовлеченные в длительный опыт (74 года). Для работы отобраны почвенные образцы: 1) контрольная, без внесений; 2) с внесением NPK (N₂₅₀₀+P₂₆₇₅+K₁₉₂₀); 3) с внесением NPK, навоза и извести (NPK+) (N₂₅₁₃+P₂₆₀₀+K₁₉₇₅+H₂₂₀+И₂₂). Отбор образцов проводился в трехкратной повторности.

Определение численности микроорганизмов, принимающих участие в цикле азота (аммонификаторы, аминокавтотрофы и азотфиксаторы) проводили стандартными методами, принятыми в почвенной микробиологии (Методы почвенной микробиологии и биохимии), определение доступного азота по Тюрину [5].

Результаты и их обсуждение.

По результатам исследования данных почвенных образцов все рассматриваемые группы микроорганизмов показали сходное распределение численности согласно опытным делянкам. На опытных делянках с внесением NPK и NPK+ уменьшилось содержание аммонификаторов в 6,3 и 3,8 раза, соответственно, по сравнению с контролем. Численность азотфиксаторов уменьшилась в 5,7 и 20 раз, соответственно. Вместе с этим содержание микроорганизмов, использующих минеральные формы азота увеличилось в 24 и 8,3 раза, соответственно, по сравнению с контролем.

Количество доступного азота при внесении NPK и NPK+ уменьшилось на 13% и 16,5%, соответственно, по сравнению с контролем.

Интенсивность трансформации свежего органического вещества принято выражать в виде коэффициента минерализации, который представляет собой соотношение численности микроорганизмов, использующих минеральные формы азота, и аммонификаторов [6]. Распределение коэффициента минерализации в данном опыте было следующим: на контрольной делянке - 0,03, на делянке с внесением NPK — 0,42, на делянках с NPK+ - 0,87. Существенное снижение коэффициента минерализации в почвах контрольного поля, по нашему мнению, служит ясным указанием на нарушение нормальных эколого-трофических связей, а сам коэффициент может служить удобным инструментом для мониторинга состояния сельскохозяйственных почв.

Выводы.

Установлено значительное изменение численности исследованных групп микроорганизмов, принимающих участие в цикле азота и содержания почвенного доступного азота. Уменьшение доступного азота на опытных делянках объясняется деградацией аммонифицирующей и азотфиксирующей микрофлоры, а также увеличение численности аминокавтотрофов вследствие внесения удобрений. Подобные изменения в структуре почвенного микробиоценоза способствуют нарушению естественного почвенного азотного обмена и могут в дальнейшем негативно отразиться на общем минеральном балансе почв.

Литература

1. Агрохимические методы исследования почв / по ред. Соколова А.В. 5-е изд. доп. и перераб. - М: Наука, 1975. - 656 с.

2. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. - 3-е изд. - МГУ, 2005. - 448 с.
3. Комиссаров М.С. Разработка систем мониторинга загрязнения почв тяжелыми металлами на территории Подмосковского угольного бассейна. Автореферат диссертации. –Тула, 2007. – 194 с.
4. Пуртова Л.Н., Щапова Л.Н. и др. Влияние фитомелиорации на гумусное состояние, микрофлору и агрофизические показатели агрообразцов Приморья // Аграрный вестник Урала, 2016. № 09 (151). - С. 51-56
5. Семенов А.М., Семенов В.М., Ван Бругген А.Х.К. Динамика здоровья и качества почвы // Агротехника, 2011. № 12. С. 4–20
6. Урсу А.Ф., Синкевич З.А. Охрана почв в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1988. – 165 с.

УДК 594.6

ОТ РИО ДО КАНКУНА: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ПРИБРЕЖНОГО И МОРСКОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ¹

Бочарников В. Н.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Сделан краткий обзор опыта разработки и осуществления международным сообществом тематической программы по биоразнообразию прибрежных и морских экосистем, осуществляемой в рамках Конвенции о биологическом разнообразии ООН. Показываются проблемные области изучения и сохранения морской биоты, рассматриваются особенности экосистемного подхода и концепция Больших Морских Экосистем мира.

Ключевые слова: биоразнообразие, морские и прибрежные экосистемы, морская биота, экосистемный подход, рыболовство, инвазивные виды.

FROM RIO TO CANCUN: INTERNATIONAL EXPERIENCE OF SOLVING THE PROBLEM OF COASTAL AND MARINE BIODIVERSITY CONSERVATION

Bocharnikov V.N.

Pacific Institute of Geography FEBRAS

Annotation. A brief review of the experience in the development and implementation by the international community of a thematic program on the biodiversity of coastal and marine ecosystems implemented within the framework of the United Nations Convention on Biological Diversity. The problem areas of studying and preserving marine biota are shown, the features of the ecosystem approach and the concept of Large Marine Ecosystems of the world are considered.

Key words: biodiversity, marine and coastal ecosystems, marine biota, ecosystem approach, fisheries, invasive species

Введение.

Неолиберальный рынок снижает биологическую продуктивность сообществ и экосистемы, прежде всего по причине того, что рыночная цена не отражает реальную стоимость товаров и услуг дикой природы. Особенно здесь следует подчеркнуть то, что не рассматриваются и не делаются оценки прямого и косвенного ущерба морским экосистемам.

В 1992 г. на Конференции ООН в Рио-де-Жанейро было принято решение о возникновении Конвенции о биологическом разнообразии. Официально Конвенция о

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦП, уникальный идентификатор соглашения № RFMEFI61316X0060)

биологическом разнообразии была зарегистрирована в депозитарии ООН пятым июня 1992 г., вступила в силу 29 декабря 1993 года, к настоящему времени Сторонами Конвенции являются 193 участника - отдельные государства и Европейский Союз.

Данная Конвенция представляет собой международный юридически обязательный договор, три основные цели которого заключаются в сохранении биоразнообразия, устойчивом использовании биоразнообразия и совместном получении на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов.

В ее структуре были сформулированы тематические программы по прибрежному и морскому биоразнообразию. Ее миссией является стимулирование деятельности, ведущей к созданию устойчивого будущего. Сохранение биоразнообразия – это общая цель, и для ее достижения в 2010 году Стороны Конвенции о биологическом разнообразии приняли Стратегический план в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на 2011-2020 годы. Выше упомянутый план представляет собой стратегическую структуру, предложений, рекомендаций и решений, рассчитанных на 10 лет исполнения.

Работа Конвенции не прекращается и в настоящий момент, к 2020 году намечено подвести усилия международного сообщества в подведении итогов работы. Окончательное подведение итогов предполагается будет осуществлено на Конференции Конвенции Сторон о биологическом разнообразии в Китае в 2020 г., в связи с чем определяется актуальность рассмотрения этих вопросов в региональной науке. Представляет несомненный интерес - показ и обсуждение наиболее важных вопросов Конвенции по морским районам и прибрежным территориям.

Адаптация принципов и рекомендаций Конвенции о биологическом разнообразии осуществляется на федеральном уровне с начала 1990-х годов, в меньшей степени такие работы известны для региональной географии. Составление аналитических записок на основе глобальных тематических обзоров и материалов международных конвенций ООН с целью использования в национальной и региональной природоохранной практике является одним из наиболее активно используемых способов интеграции усилий научного сообщества и политиков [1-2].

Данная статья подготовлена в контексте обеспечения важной информации по глобальному биоразнообразию морских и прибрежных районов практических исследований по Тихоокеанской России. В представляемой здесь работе выполнен выборочный обзор наиболее важных проблемных областей Конвенции. Конкретным информационным поводом к написанию данного сообщения послужил четвертьвековой юбилей исполнительский период скоординированных международных мероприятий, нацеленных на сохранение живой природы морей, включая и прибрежно-устьевые районы, а также бассейны рек, имеющих выход в море.

Материал и методы.

В мировом океане обитают 32 из 34 известных филлюмов Земли и, предполагается еще как минимум обитание от 500 000 до 10 млн. видов. Глобальная оценка состояния морского биоразнообразия и окружающей среды, проведенная в последние годы, свидетельствует о значительном сокращении морских живых ресурсов, постоянной утрате прибрежных мест обитания и деградации морской среды в целом.

Конвенция *разными способами поощряет* Стороны Конвенции, правительства и неправительственные мировые организации продолжать активизацию инвентаризационной, мониторинговой и таксономической научной работы в данном направлении. В настоящее время проводится обобщение информации в глобальном масштабе о разнообразных морских экосистемах и видах, оформляемых как "Перепись" морской жизни, глобальной сетью исследователей, которые сейчас заканчивают свою работу.

База данных отличается тем, что каждому регистрируемому впервые виду присваивается уникальный индивидуальный штрих-код. База данных "Переписи" уже включает записи о более чем 16 миллионах видов, открытых как ранее, так и впервые (см. <http://www.iobis.org/>). И учитывая, что постоянно регистрируются новые океанические виды,

прежде всего в глубоководных районах, именно масштабное ведение инвентаризации морской жизни, можно надеяться на существенное пополнение наших знаний о морском биоразнообразии².

Экономическое, как и общее социальное благосостояние человечества, зависят от сохранности естественного режима функционирования природных систем океана, которые предоставляют чистый воздух, чистую воду, пищу, а также обеспечивают такие услуги, как фильтрация загрязняющих веществ и предоставление среды обитания живым ресурсам.

Согласно, Индексу «Живая планета» общее число морских видов, для которых собирается информация и ведется анализ, в котором отражаются тенденции численности составляют 341 вида морских животных из четырех океанов. Для них, в среднем в период с 1970 по 2005 годы, наблюдалась 14-процентная потеря видов, а в последнее время эти темпы увеличиваются. Данные ФАО подтверждают, что большинство запасов основных эксплуатируемых в мире видов, составляющих с точки зрения количества в совокупности около 30% всемирного улова рыбы, эксплуатируются избыточно.

Конвенция о биологическом разнообразии выполняет свою роль путем разработки и принятия научных критериев определения экологически или биологически значимых морских районов, нуждающихся в охране, в открытом океане и в глубоководных местах обитания, и путем оказания содействия работе по обзору и обобщению новейших научных данных, связанных с этими районами, и разработки системы биогеографической классификации для открытого океана, и глубоководных районов.

По состоянию на 2008 год во всем мире существовало более 120 000 выделенных на национальном уровне охраняемых районов, которые занимают площадь 21 миллион квадратных километров суши и моря. Тем не менее морские охраняемые районы занимают только 5,9% территориальных вод и только 0,5% экстерриториальных вод.

Самую актуальную информацию о морских и прибрежных охраняемых районах (МПОР) можно найти во Всемирной базе данных по морским охраняемым районам (<http://www.wdpa-marine.org/Default.aspx>), обслуживаемой ЮНЕП-ВЦМООС.

Результаты и обсуждение.

Свободное использование морских рыбных ресурсов является основной причиной их чрезмерной эксплуатации. Рыбная ловля была самым важным прямым фактором изменения и утраты биоразнообразия в этих районах за последние 50 лет. Районы, для которых характерен высокий процент эксплуатируемых в полной мере запасов, находятся в северо-восточной части Атлантического океана, восточной части Индийского океана и северо-восточной части Тихого океана.

Согласно Индексу Красного списка, составленному на основе докладов Международного союза по охране природы - МСОП о риске исчезновения, виды птиц особенно сильно страдают от сокращения возможностей непосредственного выживания в морских и прибрежных экосистемах. Тренд рассчитанный на многих составляющих данного индекса показывает, что уровень снижения популяции морских и околоводных птиц в период с середины 1990-х до середины 2000-х годов был в 2,64 раза выше, чем в предыдущие 10 лет. Другими словами, глобальные темпы утраты биоразнообразия в этой группе видов за десять лет выросли более чем в два раза.

Некоторые из самых изобильных мест ярусного лова находятся в основных районах поиска пищи уязвимых видов птиц. Состояние популяций альбатроса и тенденции в этой области хорошо отражены в документации, и при том что 19 из 21 вида этой таксономической группы подвергаются в настоящий момент глобальной угрозе исчезновения, а оставшиеся виды близки к угрозе исчезновения, альбатросы стали семейством, которому исчезновение угрожает больше, чем всем остальным. Общее снижение численности популяции было

² Здесь и далее используется информация из документа КБР (UNEP/CBD/SBSTTA/14/3, UNEP/CBD/SBSTTA/14/5 и UNEP/CBD/SBSTTA/14/6).

особенно значительным на Восточно-Азиатском, Южно-Азиатском и Тихоокеанском маршрутах перелета. Следует принять во внимание, что даже частичное совпадение важных районов для обитания птиц с районами рыбной ловли имеет значение, поскольку даже небольшое повышение смертности альбатросов может иметь серьезные последствия для этих птиц с высокой продолжительностью жизни.

Число и интенсивность массовых появлений и заражений инвазивными чужеродными видами растет, оказывая значительное воздействие на биоразнообразие, биологическую продуктивность, структуру мест обитания и рыбные ресурсы. Морские и прибрежные инвазивные чужеродные виды остаются серьезной проблемой во всем мире: с самого момента интродукции инвазивных видов их сложно искоренить или регулировать особенно в морской среде.

Сильно трансформированные и измененные загрязнением морские районы более уязвимы к инвазивным чужеродным видам, и их географическое расположение предполагает сильную взаимосвязь между распространением инвазивных видов и нарушенными, загрязненными и истощенными районами, особенно в местах прохождения важных судоходных маршрутов в глобальном масштабе. Очевидно, что наиболее разрушительное массовое появление морских инвазивных чужеродных видов происходит в местах, расположенных вдоль основных судоходных маршрутов.

Рынок – главный распространитель чрезмерной добычи природных ресурсов и размещения вредных загрязнений. Рыночная экономика вызвала различные экосистемные нарушения: чрезмерно эксплуатируемые и разрушенные рыбные ресурсы, цветение вредных водорослей, гибнущие коралловые рифы, прибрежные мертвые зоны, вырубка лесов, виды, которым угрожает исчезновение, глобальное потепление и повышение уровня моря, и т.д. В свою очередь, деградировавшие морские экосистемы угрожают долгосрочному благополучию, которое поддерживает экономическая деятельность. Экономистам следует оценить, какие субсидии способствуют чрезмерному вылову рыбы и приостановить, либо заменить их на экологически безвредные.

Для преодоления ошибок рынка необходимо, в первую очередь, рассчитать экологическую стоимость тех видов деятельности, которые используют экосистемные ресурсы, загрязняют и изменяют окружающую среду. Эта стоимость должна входить в рыночную цену. Государственное субсидирование рыболовства снижает его стоимость и возможность рынка говорить «экологическую правду». Для частного производителя оставлять рыбу для роста и воспроизводства является риском, т.к. ее свободно может выловить другой частный производитель.

В качестве общего источника информации следует назвать "Справочник Всемирного Банка «Оценка деградации окружающей среды» раскрывает методы оценивания ресурсов". Главной рекомендацией для государств является - необходимость максимально содействовать стабильному финансированию инициатив по морскому управлению. Помимо морских акваторий, находящихся под юрисдикцией определенных государств, следует уделять большое внимание морским районам за пределами действия национальной юрисдикции будет. Здесь следует ориентироваться на то, что вероятно, для таковых существует меньше необходимой информации, чем по многим другим районам, более изученным, и находящимся в пределах национальной юрисдикции.

Экосистемная парадигма появилась как наиболее перспективный подход к неистощительному управлению природными ресурсами и окружающей средой. Концепция больших морских экосистем (БМЭ) была разработана Шерманом и Александером (США). Она представляет собой научный подход к разделению океанов на значимые, экосистемно-ориентированные объекты, имеющие управленческую целесообразность. БМЭ включают области океанов с определенной батиметрией, гидрографией, производительностью и трофически зависимой популяцией. Существует 3 основных механизма, по-разному влияющих на то, как человек использует БМЭ: рынок, институты гражданского общества и правительство.

Одной из основных задач экосистемно-ориентированного управления является обеспечение приемлемого уровня соответствия правил и средств управления БМЭ. Ключевые вопросы, в которых необходимо сотрудничество государства и потребителей ресурсов: (1) оценивание состояния рыболовной отрасли, (2) постановка управленческих задач, (3) выбор управленческих мер, (4) распределение уловов (других выгод) среди потребителей ресурсов, (5) распределение уловов по времени, (6) меры принуждения, (7) изучение меняющихся условий в рыбной отрасли.

Программы государственного и над-государственного принуждения рассматривают угрозу санкций как единственное средство, обеспечивающее соблюдение правил. Однако принуждение является крайне дорогостоящим. Исследователи выделяют 4 фактора, влияющих на решение индивидуума соблюдать законы и нормы: (1) размер незаконного дохода или выгод (прибыли), (2) ожидаемое наказание (взыскание), (3) моральный долг и (4) социальное воздействие. Гражданское общество играет важную роль в формировании поведения.

Социальные институты обеспечивают реформы, к примеру, в том, как проводится рыбная ловля и каким образом размещаются отходы. Эффективное управление БМЭ требует взаимодействия на всех уровнях и секторах, от национального уровня к местному и между различными программами. Однако требуется научно обоснованный подход к оценке глобального воздействия на среду океана. На международном уровне, для преодоления выявленных препятствий и ограничений приоритет следует отдавать, кроме всего прочего, следующим вопросам: расширению межотраслевого сотрудничества и планирования политики в отношении морских и прибрежных районов; расширению сотрудничества между разными уровнями правительства с сосредоточением внимания на осуществлении деятельности на местном уровне; разработке и укреплению сетей субъектов деятельности; демонстрации экономической и социальной ценности морского и прибрежного биоразнообразия; периодическому анализу адекватности политики и законодательства и их применения; обеспечению ресурсов и финансирования путем перспективного планирования; расширению потенциала персонала путем обучения; облегчению доступа к научной информации и техническим знаниям путем более эффективного управления информацией; расширению масштаба и воспроизведению демонстрационных проектов; развитию регионального сотрудничества с целью удовлетворения потребностей в научной информации.

Ресурсные услуги предоставляют прибыль от использования, ценность пассивного использования – удовлетворение от наличия ресурсов, и общую ценность. Более 90% произведенных рыбных ресурсов и других морских ресурсов получены с акваторий всего 64-х БМЭ. Следует, однако, учитывать, что воздействие рыбного промысла на многие виды, обитающие во внутренних водах, настолько негативно, насколько остается неизвестным суммарное воздействие на общий промысел. Причина здесь в том, что; большая часть рыболовного промысла во внутренних водах строится на добыче многих видов, и большая часть уловов не регистрируется.

Экологические услуги могут быть прямыми или косвенными, часть из них можно проданы, часть нет. Прямые услуги включают непосредственное использование морских заповедников, пляжей, добычу ископаемых, вылов рыбы, моллюсков и заготовку древесины мангровых лесов. Косвенные – когда рыба, выросшая в мангровых зарослях, вылавливается за много миль от них. Однако, большинство экосистемных услуг не продаются и не оцениваются. Перспективными областями инвестиций могут быть: туризм; энергоресурсы и разработка месторождений; управление рыболовством; введение дополнительных налогов на недвижимость; специальные выплаты и освобождение от налогов; внешнее инвестирование с целью получения прибыли.

Необходимо уделить особое внимание разработке и дальнейшему укреплению пространственных подходов к управлению данными; накоплению международного научного опыта и разработке процессов оценки и регулирования плохо изученных районов океана, например, глубоководных районов; представлению информации о статусе морского

биоразнообразия на глобальном уровне, а также вариантам управления; и определению районов глобального экологического и биологического значения за пределами действия национальной юрисдикции. Необходимо шире привлекать междисциплинарные подходы и моделирование, в рамках которых формализуются и используются для расчетов экологические взаимосвязи, определенные количественно в хорошо изученных районах, могут применяться в районах, по которым имеется мало информации.

Тем не менее, на глобальном уровне остаются нерешенными многие вопросы, касающиеся биологического и биохимического воздействия подкисления океана на морское биоразнообразие и экосистемы и воздействия этих изменений на океанические экосистемы и обеспечиваемые ими услуги, например, в области рыболовства, охраны прибрежных районов, туризма, улавливания углерода и регулирования климата, и что экологическое воздействие подкисления океана следует рассматривать совместно с воздействием глобального изменения климата. Также прогнозируется, что всегда будут существовать различия в количестве имеющейся информации по бентосным и пелагическим частям конкретных морских районов, как и по различным морским районам мира.

Учитывая ценность более подробной информации, трудности, связанные с ограниченными данными по морским районам за пределами действия национальной юрисдикции, полагаем, что выше обозначенные трудности могут быть преодолены лишь на основе активной международной научной работы, а также при улучшении способов обмена научной информацией, технологиями, инструментарием и другими научно-организационными ресурсами. Безусловно, имеющийся в нашей стране опыт может быть важным источником знаний о должной разработке и применении критериев устойчивого неистощительного морского природопользования.

Заключение.

По данным национальных докладов 2005 года, 78% всех Сторон Конвенции о биологическом разнообразии начали осуществлять усовершенствованное комплексное регулирование морских и прибрежных районов (включая регулирование стока водосбора) с целью сокращения осадочных отложений и сброса биогенных веществ в морскую среду. Относительно новой тенденцией, отмеченной в последних национальных и добровольных докладах, является разработка комплексных, крупномасштабных (биорегионального масштаба или масштаба крупных морских экосистем) национальных и региональных планов КРМПП с учетом экосистем, видов и мест обитания, а также антропогенного использования и нужд. Такие планы все чаще, хотя и не всегда в полной мере, подкрепляются политикой и законодательством, но не за пределами юрисдикции отдельных государств. Однако природоохранные результаты зависят от конкретных действий на региональном уровне, что в полной мере относится к акваториям и территориям Тихоокеанской России.

Здесь как показательный пример, отметим, что усиливающееся подкисление океана как одно из прямых последствий увеличивающихся выбросов двуокиси углерода сокращает наличие в морской воде карбонатных минералов, важных структурных элементов для морских растений и животных, и таким образом прогнозируется, что к 2100 году 70% глубоководных кораллов, служащих основным убежищем и местом корма для коммерческих видов рыб, будут подвержены воздействию агрессивных вод. *Следует подчеркнуть, что* при текущей интенсивности выбросов прогнозируется, что поверхностные воды высокопродуктивного Северного Ледовитого океана будут недостаточно насыщены основными карбонатными минералами к 2032 году и Антарктического океана — к 2050 году, что приведет к крупным нарушениям крупных компонентов морской пищевой сети, и как следствие, огромным потерям промысловых запасов морской биоты.

Литература

1. Bocharnikov V.N. Martynenko A.B Perspectives of the Conservation of the Marine and Coastal Ecosystems in the Frame of the Realization of the Convention on Biological Diversity // Russian Journal of Marine Biology. 2006, Vol. 32, Suppl. 1. P. S45-S49.

2. Бочарников В.Н., Блиновская Я.Ю. Конвенция о биологическом разнообразии – глобальный фокус в решении проблем морского и прибрежного биоразнообразия// Известия Самарского научного центра РАН. Т. 15, № 3. 2013. С. 607-612.

УДК 631.412

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА И АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ПОСТАГРОГЕННЫХ ПОЧВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Бурдуковский М. Л., Киселева И. В., Перепелкина П. А., Кошелева Ю. А.
ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Проведен анализ изменений содержания гумуса и агрегатного состава лугово-бурых оподзоленных почв в ходе их постагрогенного развития на примере сукцессионного ряда, включающего пашню и залежи 15, 20, 35-летнего возраста (Уссурийского городского округа Приморского края). Установлено, что количество гумуса в верхнем слое почвенного профиля возрастают с увеличением возраста залежи. В бывшем пахотном горизонте сукцессионного ряда «пашня–залежь» отмечается уменьшение средневзвешенного диаметра агрегатов, а также увеличение коэффициента структурности и количества агрономически ценных агрегатов.

Ключевые слова: залежные почвы, сукцессия, агрегатный состав, гумус

CHANGES IN THE HUMUS CONTENT AND THE AGGREGATE STRUCTURE OF FALLOW SOILS OF PRIMORSKY REGION

Burdukovskii M.L., Kiseleva I.V., Perepelkina P.A., Kosheleva Yu.A.
FSC of the East Asia Terrestrial Biodiversity of Far Eastern Branch of Russian Academy
of Science

Annotation. A comparative analysis of the changes in humus content and aggregate structure in meadow-brown soils (Ussuriisk urban district of Primorsky region) during their posta agrogenic evolution was carried out. The study plots included cultivated field and laylands abandoned 15, 20, 35 years ago. Along with vegetation succession, we observed the increase in the humus content in the upper part of the former arable layer. We observed the increase of the structure coefficients and the number of agronomically valuable aggregates and the reduction of the average diameter of aggregates.

Keywords: fallow soils, succession of vegetation, aggregate composition, humus

Введение.

Освоение новых территорий, которые могли бы быть вовлечены в сельскохозяйственный оборот, требует огромных капитальных вложений и значительных трудовых ресурсов, которые у местных муниципалитетов зачастую отсутствуют. Менее затратным способом расширения площадей сельскохозяйственных угодий является возвращение в сельскохозяйственный оборот земель, длительное время не используемых в аграрном производстве. При этом следует учитывать сведения о региональной специфике природного уровня элементов питания и научно-обоснованные технологии по насыщению почв необходимыми элементами питания растений с помощью удобрений.

Выведение земель из залежного состояния в пашню становится общемировой тенденцией [6]. Актуально это и для России, и для Дальневосточного региона в частности. Начиная с 2013 г, в Приморском крае реализуется Государственная программа развития сельского хозяйства, одним из пунктов которой является «Ввод в оборот неиспользованной пашни и залежных земель сельскохозяйственного назначения» (ГП «Повышение уровня жизни сельского населения Приморского края на 2013 - 2020 годы», от 7.12.2012 г.). Для реальной оценки перспективных с хозяйственной точки зрения брошенных ранее почв

необходимо комплексное изучение агрохимических, физических, биогеохимических и сукцессионных процессов.

На территории Дальневосточного региона вопросы трансформации залежных почв при повторном вовлечении в сельскохозяйственное использование остаются малоизученными, так как материалов, касающихся изменения уровня плодородия и основных почвенных свойств, практически нет.

Цель исследования – изучить особенности изменения содержания гумуса и агрегатного состава лугово-бурых оподзоленных почв Уссурийского городского округа Приморского края в ходе их постагрогенного развития.

Объекты и методы.

Исследования проводили на бывших пахотных землях Уссурийского городского округа Приморского края, которые в разные годы были выведены из сельскохозяйственного оборота, и на территории агрохимического стационара Приморского научно-исследовательского института сельского хозяйства (Приморском НИИСХ). Изучаемые участки представляли собой залежи 15, 20 и 35-летнего возраста и поле, используемое под возделывание сои (контрольный вариант длительного опыта по использованию удобрений). Почва на участках – лугово-бурая оподзоленная (Gleyic Cambisols (Clayic, Agric)). Залежи 15-летнего возраста периодически использовались под сенокос. Почва залежи 35-летнего возраста относится к полугидроморфной, что предполагает условия постоянного или длительного переувлажнения (территория отбора образцов представляла собой бывшие рисовые чеки). В почвенном профиле присутствуют признаки оглеения.

Содержание гумуса определяли методом И.В. Тюрина, фракционно-групповой состав методом М.М. Кононовой [1]. Показатели гумусного состояния почв характеризовали согласно Орлову с соавторами [7].

Структурный (агрегатный) анализ почв проводили в смешанных образцах, отобранных методом конверта на глубинах 0–10 и 10–20 см, с помощью сухого просеивания. Для этого 300 г воздушно-сухой почвы естественного сложения освобождали от корней, интенсивно встряхивали на ситах с диаметром отверстий 10, 5, 2, 1, 0,5 и 0,25 мм. По результатам сухого просеивания определяли коэффициент структурности (Кс), средневзвешенный диаметр агрегатов (СВД), агрономически ценные агрегаты (АЦА) [11].

Статистическую обработку данных осуществляли стандартными методами дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [4]. Все результаты приведены для уровня значимости 5%.

Результаты и обсуждение.

В условиях избыточного увлажнения на полугидроморфных залежах (35-ти лет) формируются осоково-злаковые луга с доминированием *Carex vesicata*, *Carex palida*, *Luzuna pallescens*. Видовое разнообразие высокое – 29 видов, представлено комплексом гигромезофитных и мезофитных трав.

На 15-ти и 20-ти летних залежах формируются вейниково-злаковые сообщества с участием полыни. Видовое разнообразие высокое, встречаются виды адвентивной флоры, но доминируют *Calamagrostis langsdorffii*, *Phleum pratense*, *Elytrigia repens*, *Artemisia rubripes* и *Artemisia stolonifera*.

В изученных лугово-бурых почвах, находящихся в залежи более 20 лет отмечено разделение исходного пахотного горизонта на подгорizontы, как по морфологическим свойствам, так и по содержанию органического вещества. Разница в содержании гумуса между верхним (0-10 см) и нижележащим горизонтом составляет 1-2 %. В целом, содержание гумуса в изученных залежных почвах находится на уровне «низких» и «ниже средних» значений, и составляет в среднем от 3,1 до 5,5 %.

Под воздействием травянистой растительности верхняя часть бывшего пахотного горизонта преобразуется в дерновый горизонт. Наибольшее проявление этого процесса отмечено в более зрелых залежах. В сформировавшемся горизонте присутствует большое

количество органического вещества, содержание углерода при этом составляет порядка 5%, что в пересчете на гумус характеризуется как «высокое» содержание (8%).

Согласно различным литературным данным [5, 8, 9, 10] для пахотных лугово-бурых оподзоленных почв Уссурийского городского округа содержание гумуса варьируется от 3,3 до 4,3 %. Исходя из этих данных, при оставлении изученных почв в залежи на срок менее чем 15 лет, содержание гумуса в них остается на уровне фонового содержания. В более зрелых залежах можно отметить увеличение содержания гумуса. Кроме того, ориентируясь на архивные данные по конкретным полям, за 20-ти летний период нахождения участка в залежном состоянии содержание гумуса в почве увеличилось на 1,8 %.

Запасы гумуса в слое 0-20 см в 15-ти летних залежах характеризуются в основном как низкие (от 49 до 76 т/га), в более зрелых залежах – средние (от 102 до 122 т/г).

Степень гумификации органического вещества, т.е. количество гумусовых веществ в составе органического вещества всех изученных залежных почв находится на уровне высоких значений (30-38 %).

По составу гумуса лугово-бурые оподзоленные почвы отличались гуматно-фульватным составом (0,91-0,98), за исключением 25-ти летней залежи с фульватно-гуматным (Сгк/Сфк= 1,35). Во фракционном составе гумуса исследованных почв содержание фракций гуминовых кислот «свободных и связанных с полуторными окислами» и фракции, «связанной с кальцием» находится практически в равных соотношениях. Доля «свободных гуминовых кислот и связанных с полуторными окислами» от суммы ГК, находится в большинстве случаев на уровне низких, реже – средних значений. Количество ГК, связанных с Ca^{2+} от суммы ГК очень низкое и низкое (12,1-37,5 %) во всех рассмотренных почвах.

По данным различных источников [10] в составе гумуса пахотных почв Уссурийского района преобладают гуминовые кислоты, связанные с Ca^{2+} , доля которых достигает более 60 % от суммы ГК. Это, как известно является характерной особенностью хорошо окультуренных, богатых основаниями почв. При длительном нахождении почв в залежи, согласно полученным данным, происходит уменьшение доли ГК, связанных с Ca^{2+} .

Доля 3-й фракции ГК, связанных с глинистыми минералами – высокая во всех рассмотренных почвах.

Таблица 1 - Изменение гумусного состояние постагрогенных почв Уссурийского городского округа

Возраст залежи	Гумус, %	Запасы гумуса в слое 0-20 см, т/га	Гуминовые кислоты в % от их суммы			Степень гумификации	Сгк/Сфк
			1*	2**	3***		
15 лет	3,25	61,6	36,5	33,2	30,3	30,4	0,92
15 лет	3,46	62,5	31,7	31,7	30,6	32,8	0,97
20 лет	5,53	122,4	34,1	33,1	32,7	38,2	1,35
35 лет	8,74	102,9	56,1	12,1	31,4	32,8	0,97

Примечание:

*1-я фракция гуминовых кислот, «свободных» и связанных с полуторными окислами;

** 2-я фракция гуминовых кислот, связанных с Ca^{2+} ;

*** 3-я фракция гуминовых кислот, прочно связанных с минеральной основой почв

Анализ структурного состава бывших пахотных почв показал, что в поверхностном слое содержание макроагрегатов >5 мм достоверно уменьшается в ряду: пашня (39%) – залежь 15 лет (20%) – залежь 20 лет (6%) – залежь 35 лет (1-2%). В целом в лугово-бурых почвах в агрегатном составе преобладают фракции 1-5 мм (табл.2).

Таблица 2 - Изменение макроагрегатного состава постагрогенных почв
Уссурийского городского округа

Возраст залежи	Глубина	Размер агрегатов в мм, %							СВД, мм	Кс	АЦА, %
		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25			
Пашня	0-20	16,88	22,20	28,76	16,90	5,66	5,02	4,59	4,85	3,66	0,78
15 лет	0-30	2,78	16,89	32,72	20,65	11,37	8,16	7,40	3,15	8,81	0,89
	30-50	15,54	22,60	30,07	20,45	5,27	2,72	3,35	4,81	4,29	0,81
15 лет	0-10	6,86	15,36	24,45	23,72	14,68	10,58	4,35	3,27	7,92	0,88
	10-30	5,43	15,55	27,03	22,04	11,07	11,22	7,63	3,18	6,65	0,86
20 лет	0-12	0	5,45	24,73	26,50	14,67	11,88	16,75	1,84	4,97	0,83
	12-30	0	13,07	35,86	24,56	10,73	7,63	8,13	2,72	11,30	0,91
35 лет	0-12	0	1,16	8,54	21,92	19,63	21,72	27,02	0,98	2,70	0,73
	12-22	2,68	3,18	18,41	28,48	18,68	14,58	13,97	1,81	5,00	0,83

При естественном зарастании пашни изменяется соотношение мелких и крупных макроагрегатов. Так, с увеличением возраста залежей растет доля почвенных агрегатов, размер которых 0,25–2 мм (с 27,57 % на пашне до 63,28 % в 35-ти летней), главным образом, за счет разрушения крупных макроагрегатов.

В пахотном горизонте максимальное количество агрегатов фракции >10 отмечено в пашне (16,8%). Видимо, это связано с тем, что корневая система травянистых растений в ходе сукцессии способствует лучшему разрыхлению почвенной массы, по сравнению с ежегодным физическим нарушением структуры почвы при механической обработке (вспашкой).

Агрономически ценными считаются агрегаты размером от 10 до 0,25 мм, т.к. именно они определяют структуру почвы. Глыбистая (>10 мм) и пылеватая (<0,25 мм) фракции относятся к нежелательным и неблагоприятно влияют на агрофизические свойства почвы [11]. Оптимальное структурное состояние в почвах суглинистого и глинистого гранулометрического состава складывается при содержании агрономически ценных агрегатов 70-80% [2]. В пахотном горизонте исследуемых почв количество агрономически ценных агрегатов превышает 70%, что говорит об их отличном агрегатном состоянии. Их содержание в бывшем пахотном горизонте 15-ти летних залежей выше на 10%, по сравнению с используемыми под пашню.

Структура почвы является важным и характерным признаком, имеющим большое значение при определении агропроизводственной характеристики почв. Коэффициент структуры основан на количестве агрономически ценных агрегатов в исследуемом горизонте. Структура почвы считается хорошей, если $K_c = 0,67-1,50$ и неблагоприятной – при $K_c < 0,67$ [3]. В залежных и пахотных почвах текущего этапа использования структура почв оценивается как «отличная». Максимальное значение K_c отмечено в 15-ти летних залежах (7,92-8,81). В более зрелых величина K_c ниже, вероятно это связано с расслоением пахотного горизонта и образованием дернового слоя на поверхности.

Поскольку распределение агрегатов по фракциям сложно описать единой математической зависимостью, традиционно используют такой показатель, как средневзвешенный диаметр агрегатов. Чем выше СВД, тем в большей мере в структуре выражены крупные фракции, чем ниже, соответственно – пылеватые (<0,25 мм). В исследуемых почвах, наряду с увеличением коэффициента структурности в целом отмечается уменьшение средневзвешенного диаметра агрегатов. Прослеживается четкая зависимость данного показателя от возраста залежи. Так, средневзвешенный диаметр агрегатов в пахотном слое 35-летней залежи в 2,5 раза меньше по сравнению с пашней.

Выводы.

Проведенные исследования показали, что в результате постагрогенной эволюции в лугово-бурых оподзолённых почвах уменьшается доля макроагрегатов диаметром >5 мм с

одновременным увеличением количества агрономически ценных агрегатов. Нахождение земель в залежном состоянии более 20-ти лет сопровождается образованием дернины в верхнем слое пахотного горизонта, где происходит накопление органического вещества и заметно увеличивается содержания гумуса.

Благодарность: Работа проводилась при поддержке РНФ (проект № 17-76-10011).

Литература

1. Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1965. 436 с.
2. Бондарев А.Г., Кузнецова И.В. Физические основы повышения плодородия почв // Сб. тр. Почв. Ин-та им. В.В. Докучаева. Органическое вещество пахотных почв. 1988. С. 28-35.
3. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 416 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1968. 336 с.
5. Ковалева Г.В., Щапова Л.Н., Пуртова Л.Н. Последствие десикантов на микрофлору и гумусное состояние почв Приморья в посевах озимой и яровой пшеницы // Вестник БГСХА имени В. Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 32-38.
6. Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А. и др. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М.: ГЕОС, 2010. 415 с.
7. Орлов Д.С. Бирюкова О.Н., Розанова М.С. Дополнительные показатели гумусного состояния почв и их генетических горизонтов // Почвоведение. 2004. № 8. С. 918-926.
8. Пуртова Л.Н., Костенков Н.М., Щапова Л.Н. Оценка гумусного состояния и продуцирования со₂ почвами природных и агрогенных ландшафтов юга Дальнего Востока России // Почвоведение. 2017. № 1. С. 48-55.
9. Пуртова Л.Н., Щапова Л.Н., Комачкова И.В. Продуктивность растительности и процессы гумусообразования в почвах техногенных ландшафтов юга Приморья // Вестник ДВО РАН. 2010. № 4. С. 62-68.
10. Хавкина Н.В. «Гумусообразование и трансформация органического вещества в условиях переменного-глеевого почвообразования: монография. Уссурийск: ПГСХ, 2004, 270 с.
11. Шейн Е.В. Курс физики почв. М.: МГУ, 2005. 432 с.

УДК 631.4

ОПЫТ УНИФИКАЦИИ ПОЧВЕННЫХ ДАННЫХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

Голодная О. М.

ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Отмечена необходимость и актуальность систематизации большого массива почвенных данных Дальневосточного региона, целенаправленно собираемых из опубликованных источников и фондовых материалов организаций для более эффективного ее использования. Обширный материал, полученный за длительный период исследований почвенного покрова региона по различным направлениям, и систематизированный по единой стандартной форме позволил сформировать унифицированный массив почвенных данных. Собранный материал был сгруппирован в три информационных блока: адресный, аналитический и библиографический.

Ключевые слова: почвенный покров, базовые данные, классификация, унификация данных.

EXPERIENCE OF STANDARDIZATION OF SOIL DATA OF THE DALLNEVOSTOCHNY REGION

Golodnaya O. M.

Federal scientific center of the East Asia terrestrial biodiversity FEB RAS

Annotation. Need of systematization of a big array of the soil data of the Far East region which are purposefully collected from the published sources and archives of the organizations for its more effective use is marked. The extensive material received for the long period of researches of a soil cover of the region in different directions and systematized in the uniform standard form allowed to create the unified bank of soils data. Collected material was systematized in three information blocks: address, analytical and bibliographic.

Key words: soil cover, basic data, classification, standardization of data.

Введение.

За довольно большой период исследований почв и почвенного покрова Дальневосточного региона накоплен обширный документальный и фактологический материал в области генезиса, географии распространения, базовых свойств почв, а также их морфологического описания. Этот массив данных является информационной основой для решения широкого круга задач, как теоретического значения, так и в области природопользования, охраны и оценки почв в современной экологической обстановке. Данная информация представлена в разнообразном виде: монографические сводки, статьи, тематические сборники, отчеты различных проектных и научно-исследовательских организаций. К сожалению, разнородность, разномасштабность и невозможность быстрого доступа к этим исследованиям затрудняет эффективное использование накопленного материала. Отдельную проблему представляет номенклатура одних и тех же почв (региональная, российская, авторская и т.д.), развивающихся в однотипных экологических условиях. Это связано с тем, что в различные годы существовали разные классификации, в построении которых заложены принципиально разные подходы. Поэтому сбор и систематизация материалов по почвенному покрову региона в единой форме представляет, как научный, так и практический интерес и позволит подготовить большой объем достоверной информации для формирования электронного банка данных о почвах региона.

Результаты и их обсуждение.

Программа работ по составлению унифицированных данных о почвах региона включает несколько этапов:

1 этап. Концептуальный: определить объект и методы исследования; определить источники получения информации; определить критерии отбора исходного материала для обеспечения его однообразия; выделить параметры свойств почв для почвенных таксонов.

2 этап. Сбор и унификация полученной информации: сбор данных, которые удовлетворяют критериям отбора; систематизировать почвенный массив данных по единой стандартной форме; оценить полноту собранного материала согласно выбранным критериям отбора.

3. этап. Классификационной идентификации.

1. Концептуальный этап.

На данном этапе работ отработана методика сбора данных по почвам различных геоморфологических уровней юга Дальнего Востока России. В административном отношении это территория Приморского и Хабаровского краев, Амурской области.

При реализации идеи сбора и систематизации большого массива данных мы придерживались методологической схемы создания унифицированных массивов почвенных данных на примере бореальных почв России [2] и теоретических основ создания почвенных данных, разработанных В. А. Рожковым [9].

В основу работы положены материалы, имеющиеся в фондах отдела почвоведения Биолого-почвенного института ДВО РАН и собранные из работ, опубликованных в научной литературе. Информация, прежде всего, была получена из монографий и отдельных статей, которые находятся в фондах библиотек ДВО РАН, а также частных библиотеках исследователей, занимающихся изучением почвенного покрова Дальневосточного региона. Материалы, которые вошли в библиографические указатели “Почвы Дальнего Востока”, так

же использованы в работе [6, 7, 8].

Для получения наиболее достоверных и однородных данных по почвам, необходимо было выбрать критерии отбора исходного материала, наиболее информативные и часто встречающиеся в литературных первоисточниках. В качестве элементарной почвенной единицы, являющейся основным объектом банка данных, выступает почвенный профиль. Почвенный профиль представлен набором горизонтов, характеризующих определенную почвенную разность (на уровне типа, подтипа) – почвенный разрез. Для сбора и систематизации почвенной информации выбраны конкретные показатели, обобщенные термином “признаки”: внешние и внутренние. Внешние признаки – морфологические, адресные; внутренние – разнообразные свойства почв. К последним относятся: 1) кислотность (величина рН), содержание гумуса, поглощенные катионы или их сумма, гидrolитическая кислотность, степень насыщенности основаниями; 2) в массив включались данные гранулометрического и валового химического состава почв. Почвенные анализы должны быть выполнены по общепринятым методикам [1].

1. Этап сбора и унификации информации

При сборе информации необходимой для реализации поставленных задач столкнулись с определенными трудностями. Не всегда объем и структура печатных работ, которые являются источником получения необходимой информации, позволяли включить в работу весь описательный и фактологический материал, имеющийся у автора. Многие разрезы представлены полным набором аналитических данных, но не имеют морфологического описания. Разрезы, в которых отсутствовали данные о верхних гумусовых горизонтах, в работе не использовались. В отдельных публикациях почвенные разрезы имели морфологическое описание, но не в полной мере представлены необходимой аналитической информацией. Наиболее часто встречаются определения рН-солевой суспензии, общего гумуса, поглощенного кальция и магния. Наименьшим оказалось количество определений гидrolитической кислотности и степени насыщенности основаниями.

Собранный материал был систематизирован в три информационных блока:

Первый – адресный: (где заложен конкретный разрез), условия почвообразования (растительность, рельеф, почвообразующие породы) и морфология (описание почвенного профиля), название почвы (авторское, региональное и т.д.).

Второй – аналитический (физико-химические свойства, гранулометрический состав, валовой химический состав).

Третий – библиографический.

В аналитическом блоке приведены данные конкретного разреза по горизонтам, а также ссылка на номер источника, откуда использована информация, согласно списку литературы, включенному в третий информационный блок. Первый и второй блоки выполнены для каждого региона отдельно, а третий – список используемой литературы - общий для исследуемых регионов.

При обобщении буквенных индексов горизонтов, в авторских работах их встречается большое разнообразие, использована система записи основных горизонтов, принятая в “Классификации и диагностика почв СССР” [4].

В массив данных внесена информация по почвам различных геоморфологических уровней: 1) равнинных территорий - луговые глеевые, луговые глеевые отбеленные, луговые оподзоленно-глеевые, луговые глеевые осолоделые, луговые черноземовидные, лугово-дерновые, луговой подбел (лугово-бурые и лугово-бурые оподзоленные), бурые лесные на аллювии; 2) почвы увалов, шлейфов и горных форм рельефа – буро-подзолистые, бурые лесные, бурые лесные оподзоленные, желто-бурые, желто-бурые оподзоленные, подбуры (темные, светлые, оподзоленные), бурозем (грубогумусовый, иллювиально-гумусовый), горные буро-таежные (типичные, оподзоленные, иллювиально-гумусовые), подзолистые иллювиально-гумусовые.

Анализ полученной информации показал, что исследуемые регионы (Приморский и Хабаровский край, Амурская область), представлены необходимыми данными довольно

неоднозначно, как в плане количественном, так и в плане описательном. Массив данных содержит сведения по 468 разрезам, из них 285 разрезов по Приморскому краю, 99 - по Хабаровскому краю, 84 - Амурской области, собранные из 65 источников. По количеству разрезов, набору горизонтов и составу аналитических характеристик банк данных является довольно представительным по своему объему.

Следует отметить, что наиболее полно изучены и представлены необходимой информацией почвы буроземного ряда почвообразования - бурые лесные, буро-подзолистые и их разновидности. Количество разрезов по этим почвам достигает 119 по Приморскому краю, 48 по Хабаровскому краю и 24 по Амурской области, что составляет 41, 48 и 29% соответственно от общего числа разрезов в региональном банке данных.

Очень мало представлены информацией полугидроморфные почвы равнинных территорий - луговые глеевые и их разновидности, а также лугово-бурые (луговые подбелы). Несмотря на то, что число разрезов по луговым почвам по Приморскому краю составляет 139 (около 49% от общего числа разрезов регионального банка данных), всего лишь 26 разрезов (19% от общего числа разрезов луговых почв) взяты из опубликованных источников, а остальные из фондов отдела почвоведения. Банк данных по Хабаровскому краю содержит всего 5 разрезов луговых почв и 2 разреза луговых подбелов. Среди луговых почв банк данных Амурской области наиболее полно обеспечен информацией по луговым черноземовидным почвам – 25 разрезов, что составляет около 30% от общего числа разрезов регионального банка данных; лугово-бурые – 5 разрезов, а луговые глеевые отсутствуют совсем.

Достаточно полно обеспечены необходимой информацией почвы более высоких геоморфологических уровней – подзолистые иллювиально-гумусовые, буро-таежные, подбуры. Число разрезов, приходящихся на эти группы почв составляет 44 по Хабаровскому краю (около 44% от общего числа разрезов региона), 34 по Амурской области (40% от общего числа разрезов региона), 10 по Приморскому краю. Следует отметить, что выше названная группа почв, наиболее полно представлена аналитической информацией по всем трем группам свойств.

2. Этап классификационной идентификации

Классификационный аспект в работе при составлении банка данных предполагает сопоставление авторских названий почв, встречающихся в используемой литературе, действующей отечественной классификации. Этот вопрос возник в связи с отсутствием единой терминологии, используемой исследователями при описании почв, развивающихся в однотипных экологических условиях. Иногда разные авторы используют свои полевые названия при описании одних и тех же почв. Определенную трудность представляет и различная терминология одних и тех же почв у одних и тех же авторов, описание которых сделано в разные годы. Такое разнообразие названий обусловлено различными причинами. Прежде всего, наличием региональных и даже ведомственных классификаций, которые использовались авторами в своей работе. Накопление знаний о процессах, протекающих в почве, смена теоретических взглядов, методов исследований привело к появлению новых терминов и выделению отличных от ранее общепризнанных номенклатурных названий почв. Периодические изменения общесоюзных и общероссийских Классификаций приводило к тому, что некоторые почвенные группы регионов не были в них включены. Это не давало возможность пользоваться данными классификационными построениями на региональном уровне. Иногда авторы в своих статьях не указывают таксономическую принадлежность описываемой почвы. В таких случаях анализ полученных данных позволял нам самостоятельно определить классификационную принадлежность почвенной разности.

Выводы.

В настоящий момент ведется работа по сопоставлению авторских названий почв, встречающихся в работе, с почвенной терминологией новой “Классификацией и диагностикой почв России” [3], а также, следующим, дополненным новыми материалами, классификационным определением почв [5]. В связи с этим работа по сопоставлению авторских названий почв действующим классификациям не может считаться законченной на

данном этапе, т.к. в список почв банка данных включены почвенные разности, которым по возможности необходимо найти определенное место в современном классификационном списке.

Литература

1. Агрохимические методы исследования почв. М.: Изд-во «Наука», 1975. 656 с.
2. Белоусова Н. И., Мешалкина Ю. Л. Опыт создания унифицированной базы данных бореальных почв России (методические вопросы) // Почвоведение. 1997. № 8. С. 926-933.
3. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
4. Классификации и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 224 с.
5. Полевой определитель почв. М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. 182 с.
6. Почвы Дальнего Востока. Библиогр. указ. лит. на рус. яз. Владивосток, 1978. 286 с.
7. Почвы Дальнего Востока. Библиогр. указ. лит. на рус. яз. Вып. 2. Часть 1. Владивосток: Дальнаука, 2001. 476 с.
8. Почвы Дальнего Востока. Библиогр. указ. лит. на рус. яз. Вып. 2. Часть 2. Владивосток: Дальнаука, 2001. 416 с.
9. Рожков В. А. Почвенная информатика. М.: Агропромиздат, 1989. 222 с.

УДК 613 (035.3)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА БИРОБИДЖАНА И ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК» ПО ХИМИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ СНЕЖНОГО ПОКРОВА

В.А. Горелов¹, И.Л. Ревуцкая¹, Е.С. Лонкина²

¹ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»?

²ФГБУ «Государственный природный заповедник «Бастак»

Аннотация. В работе приводятся результаты химического анализа проб снега, отобранные одновременно в городе Биробиджан и заповеднике «Бастак» в ноябре 2017 года.

Ключевые слова: атмосферный воздух, снежный покров, предельно допустимые концентрации, заповедник «Бастак», город Биробиджан.

EVALUATION OF THE ATMOSPHERIC AIR QUALITY OF THE CITY OF BIOBIDZHAN AND THE NATURE RESERVE «BASTAK» ON THE CHEMICAL ANALYSIS OF THE SNOW COVER

Gorelov V. A.¹, Revutskaya I. L.¹, Lonkina E. S.²

¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Sholom-Aleichem Priamursky State University» (FSBEI HPE «Sholom-Aleichem PSU»), ²State nature reserve «Bastak»

Annotation. The paper presents the results of the chemical analysis of the snow sample, selected at the same time in the city of Birobidzhan and the reserve "Bastak" in November 2017.

Key words: atmospheric air, snow cover, maximum permissible concentrations, "Bastak" reserve, Birobidzhan city.

Введение.

На территории России многие регионы сталкиваются с рядом серьезных проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. В первую очередь от загрязнения воздуха, вызванного промышленными предприятиями, дорожным транспортом, страдают крупные промышленные центры. Оценка качества атмосферного воздуха необходима и для небольших городов, к которым относится г. Биробиджан – административный центр Еврейской автономной области (ЕАО). Он относится к средним городам Дальнего Востока, имеет площадь 150 км² и численность населения 77,7 тыс. человек [3].

В Биробиджане на относительно небольшой площади сосредоточено множество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, таких как ТЭЦ, мелкие и средние отопительные котельные, автотранспорт. Основной вклад в выбросы в атмосферный воздух города от стационарных источников вносят ОАО «ДГК» СП «Биробиджанская ТЭЦ», ОАО «Биробиджанский завод силовых трансформаторов», а также предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Вклад автотранспорта в 2015 г. в суммарный выброс в атмосферу составил 38 % [3].

В качестве интегрального показателя загрязненности атмосферы в зимний период для территорий, которые характеризуются наличием устойчивого снежного покрова, можно использовать снег [6].

Фоновой территорией отбора снежного покрова выбран один из кластерных участков государственного природного заповедника «Бастак», расположенный севернее г. Биробиджана. Кластер представлен компактным участком общей площадью почти 92 000 га. Вдоль его южной границы проходит автомобильная дорога Москва-Владивосток, вблизи которой идет Транссибирская железнодорожная магистраль. С западной стороны, граничит с территорией Бирского лесхоза, леса которого активно эксплуатируются. Северный и северо-восточный пределы проходят по границе ЕАО с Хабаровским краем. С восточной стороны заповедник граничит с Биробиджанским лесхозом [7].

Данное исследование является частью работ, посвященных изучению качественного и количественного анализа атмосферных взвесей г. Биробиджана и заповедника Бастак, начатых в 2011 г. [1; 2].

Материалы и методы исследований.

Для химического анализа на ряд компонентов были отобраны пробы свежеснежившего снега в городе и заповеднике в ноябре 2017 г. Точки отбора на территории Биробиджана показаны на рис.1.

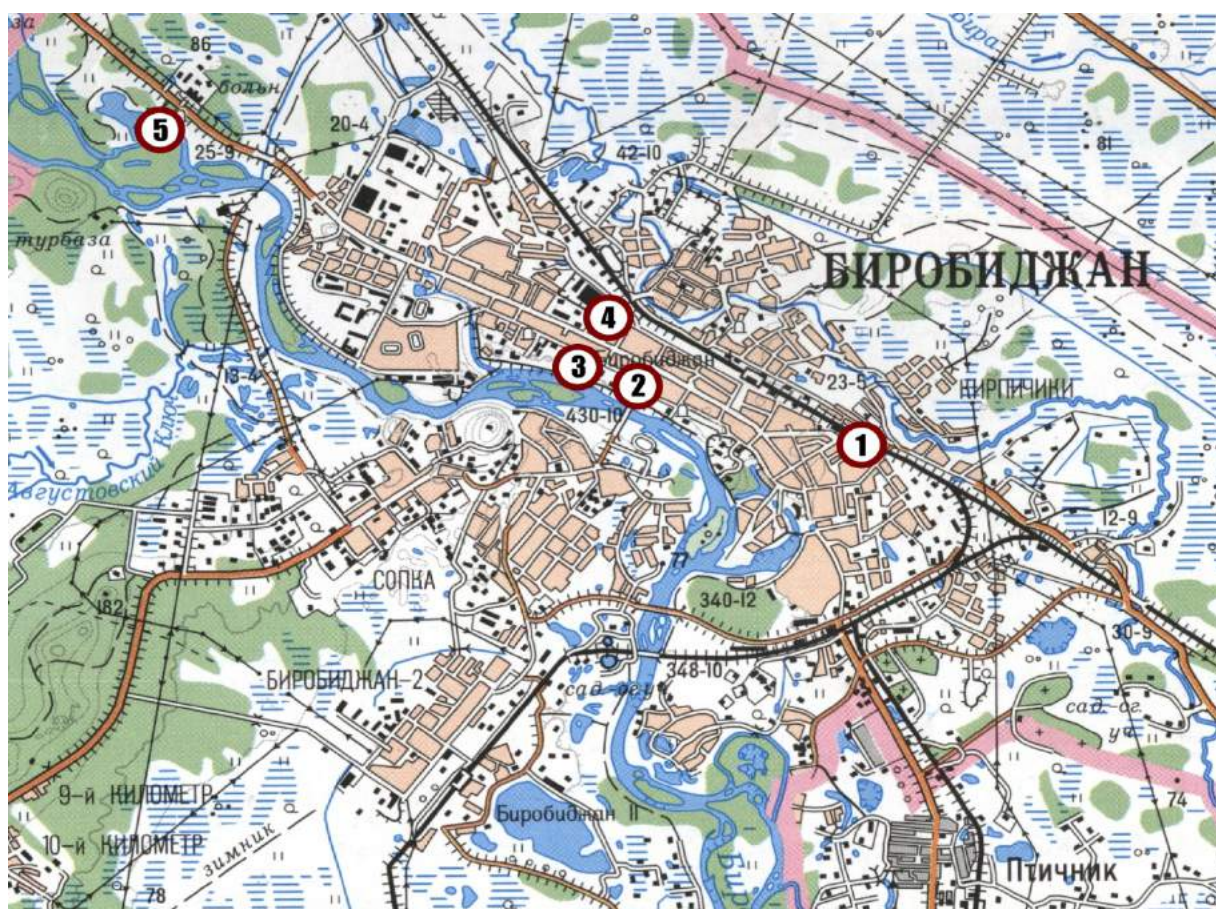


Рис. 1. Картограмма мест отбора проб снега на территории г. Биробиджана (станции отбора проб расшифрованы в тексте ниже) [1].

Станция 1 (Г1) расположена недалеко от железнодорожного переезда через Транссибирскую железнодорожную магистраль на поселок Лукаши (позволяет учитывать влияние выбросов железной дороги на жилую застройку). Вторая станция (Г2) находится в районе кольцевой автомобильной дороги с интенсивным потоком транспортных средств, остановка «Радуга» (позволяет учитывать влияние выбросов автомобильного транспорта на жилую застройку). Станция 3 (Г3) размещена в санитарно-защитной зоне Биробиджанской ТЭЦ, размером 500 м, около детского дошкольного учреждения № 44, которое удалено от электростанции на 450 м (позволяет учитывать влияние организованных выбросов ТЭЦ на жилую застройку). Четвертая станция (Г4) – переулок Ремонтный, д. 5 - также находится в пределах санитарно-защитной зоны Биробиджанской ТЭЦ, но в отличие от ст. 3, она учитывает влияние неорганизованных выбросов теплоэлектроцентрали на жилые районы города и удалена от главной трубы ТЭЦ на 500 м. Станция 5 (Г5) является «контрольной точкой», расположена в лесной зоне в районе психиатрической больницы, на удалении от городской застройки и частного сектора [1].

Станции отбора проб снега на территории заповедника показаны на рис. 2.

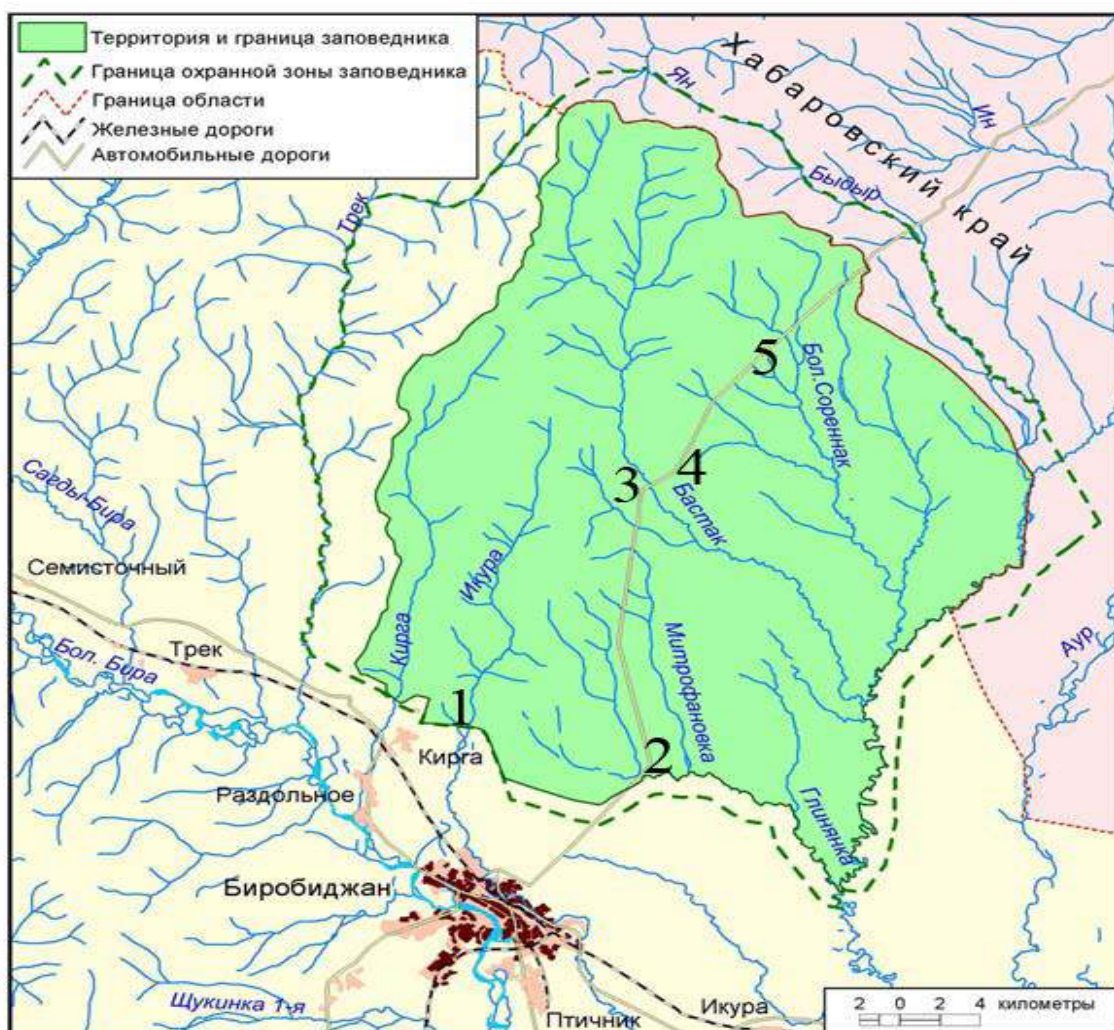


Рис. 2. Картограмма мест отбора проб снега на территории заповедника «Бастак» (станции отбора проб расшифрованы в тексте ниже) [1]

Среди них наиболее экологически напряженной является станция вблизи трассы Чита-Хабаровск (Б1), являющейся участком федеральной автодороги с наиболее активным движением автомобильного транспорта. Точки Б2, Б3, Б4 также располагаются недалеко от дороги, однако автотрасса Биробиджан-Кукан, пересекающая территорию заповедника и разделяющая его почти на две равные части, используется достаточно редко, в связи с этим

является менее экологически напряженной. Точка 5 (Б5) находится в 300 м восточнее автотрассы Биробиджан-Кукан, т.е. практически полностью удалена от воздействия автотрассы. В то же время известно, что именно в этой точке наблюдается усыхание взрослых особей пихты белокорой [5].

При исследовании химического состава талой воды возможно использование методик, применяемых при анализе природных вод [4]. Химические анализы талой воды делали по стандартным методикам. В исследовании использовали следующие методы: прямой потенциометрии при измерении рН; титриметрии – для определения содержания хлоридов и общей жесткости; колориметрии – для определения содержания нитратов, сульфатов, нитритов, ионов аммония и железа общего. Потенциометрические измерения проводили с помощью рН-метра рН-150М с применением рабочего индикаторного электрода. Колориметрические измерения осуществляли с помощью спектрофотометра ПЭ-5400ВИ. Все используемые для анализа реактивы имели квалификацию не ниже «хч».

Результаты и их обсуждение.

Полученные результаты химического анализа талых вод представлены в табл. 1.

Таблица 1- Результаты химического состава проб снега за ноябрь 2017 г.
(составлено авторами)

Показатель	Дата отбора проб 14.11.2017 г.										
	№ точек										
	Г1	Г2	Г3	Г4	Г5	Б1	Б2	Б3	Б4	Б5	Б6
рН	6,9	7,16	7,0 5	6,9 9	6,9 3	6,77	6,82	6,7	6,81	6,76	6,8
Общая жесткость, мг/дм ³	0,5	0,6	0,8	0,7	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6
Хлориды, мг/дм ³	0,5	3,5	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5
Сульфаты, мг/дм ³	н/о	н/о	н/о	н/о	0,1	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Нитриты, мг/дм ³	н/о	3,6	0,1	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Нитраты, мг/дм ³	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Ион аммония, мг/дм ³	0,1	0,3±0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Железо общее, мг/дм ³	н/о	0,3±0,1	н/о	0,1	н/о	0,1	н/о	н/о	н/о	н/о	0,2

Примечание: н/о – не обнаружено.

Величина концентрации ионов водорода в атмосферных осадках обычно колеблется в пределах 4,6 - 6,1, в отобранных пробах наблюдался уровень рН близкий к нейтральной среде.

Содержание солей кальция и магния на обеих территориях варьировало от 0,5 мг/дм³ до 0,8 мг/дм³. Хлориды были обнаружены в пределах от 0,5 до 1 мг/дм³. Однако в пробе из второй точки, расположенной в городе, определена концентрация 3,5 мг/дм³. Конечно, это небольшое значение содержания хлоридов, но оно значительно выше, чем в остальных точках отбора.

Сульфаты обнаружены только в одной пробе в пятой точке на территории Биробиджана и их концентрация очень мала 0,1 мг/дм³.

В двух пробах из точек Г2 и Г3 определены нитриты. Причем в точке Г3 концентрация составляет 0,1 мг/дм³, а в точке Г3 – 3,6 мг/дм³. Нитраты не были обнаружены ни в одной пробе.

Ионы аммония были определены во всех отобранных пробах. На заповедной территории концентрация ионов аммония составила 0,1 мг/дм³ и только в точке Б1 – 0,2 мг/дм³. На территории города концентрация ионов аммония одинаковая и составляет 0,1 мг/дм³. Среди всех проб выделяется концентрация ионов аммония в пробе Г2 и составляет 0,3±0,1 мг/дм³.

Содержание ионов железа обнаружено в двух точках на территории города (Г2, Г4) и в двух точках на территории заповедника (Б1, Б6). Во всех остальных пробах ионы железа данным методом не обнаружены.

Выводы.

Проведенный химический анализ снежного покрова Биробиджана и заповедника в ноябре 2017 г. показал, что различия в содержании разных компонентов в снеге урбанизированной и фоновой территории незначительные, тем не менее, воздушный бассейн заповедной территории чище, чем городской.

Литература

1. Голохваст К.С., Ревуцкая И.Л., Лонкина Е.С., Никифоров П.А., Гульков А.Н., Христофорова Н.К. Гранулометрический анализ взвешенных частиц в снеге г. Биробиджана и государственного заповедника «Бастак» // Вода: химия и экология. 2013. № 2. С. 116-123.
2. Голохваст К.С., Ревуцкая И.Л., Лонкина Е.С., Никитина А.В., Соломенник С.Ф., Романова Т.Ю. Нано- и микроразмерное загрязнение атмосфере заповедника «Бастак», вызванное техногенным влиянием города Биробиджана // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2016. № 61. С. 36-41.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Еврейской автономной области в 2016 году». Биробиджан: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЕАО, 2017. 120 с.
4. Дмитриев М.Г., Казнина Н.И., Пинигина И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. М.: Химия, 1989. 368 с.
5. Лонкина Е.С., Крестов П.В. Пятилетний мониторинг кедрово-широколиственных лесов в заповеднике «Бастак» // Отечественная геоботаника: Основные вехи и перспективы. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Санкт-Петербург, 20-24 сентября 2011 г. СПб: Изд-во Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, 2011. Т. 2. С. 135-138.
6. Ревуцкая И.Л., Поляков В.Ю. Качество атмосферного воздуха г. Биробиджана и его влияние на здоровье населения: монография. Биробиджан: Изд-во ФГБОУ ВО «ПГУ им. Шолом-Алейхема», 2017. – 130 с.
7. Рубцова Т.А., Калинин А.Ю. Особо охраняемые природные территории Еврейской автономной области: состояние и перспективы развития. Владивосток: Дальнаука, 2011. 138 с.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОЗЕР СРЕДНЕГОРЬЯ СИХОТЭ-АЛИНЯ ПО ДАННЫМ ДИАТОМОВОГО АНАЛИЗА

Гребенникова Т. А., Макарова Т. Р.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 690041 Владивосток, ул. Радио, 7

Аннотация. Приведены результаты изучения эколого-таксономического состава диатомовой флоры отложений озерно-болотных экосистем среднегорья Сихотэ-Алиня с целью выявления закономерностей их развития в зависимости от разного масштаба гидроклиматических изменений в голоцене.

Ключевые слова: *озера, диатомовые водоросли, голоцен, гидроклиматические изменения, плато, Сихотэ-Алинь, Приморье.*

STAGES OF THE DEVELOPMENT OF THE LAKES OF THE MIDDLE MOUNTAIN OF THE SIKHOTE-ALINYA BY THE DATA OF THE DIATOMIC ANALYSIS

T.A. Grebennikova, T.R. Makarova

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok 690041, Radio Street, 7

Annotation. The results of the study of the ecological and taxonomic composition of the diatom flora of the sediments of the lake-swamp ecosystems of the Sikhote-Alin midlands are presented in order to determine the patterns of their development, depending on the hydroclimatic changes of different scale in the Holocene.

Key words: *lakes, diatoms, holocene, hydroclimatic changes, plateau, Sikhote-Alin, Primorye.*

Введение.

Знание условий формирования и развития озерно-болотных экосистем среднегорья Южного Сихотэ-Алиня является одной из ключевых задач для оценки развития природной среды региона в целом. Одними из информативных объектов являются горные плато, в понижениях и впадинах которых образуются озера и болота и происходит органогенное осадконакопление. Наиболее значимым методом в исследовании таких отложений является диатомовый анализ. Изучение экологии диатомовых водорослей в отложениях водоемов позволяет проследить их сукцессию и выявить особенности развития экосистем при изменениях окружающей среды. Цель данной работы – на основе анализа эколого-таксономического состава диатомовой флоры установить основные этапы развития озер горных плато Южного Сихотэ-Алиня под влиянием гидроклиматических изменений разного масштаба в позднем голоцене.

Материал и методы.

Реконструкции основаны на данных изучения диатомовых водорослей в разрезах озерно-болотных отложений, заложенных в южной части Сергеевского плато в районе двух болот: наиболее низкой части западного болота (43° 31.537' с.ш., 133°28.148' в.д.) на высоте 880 м. и в центре восточного болота (43° 31.404' с.ш., 133°28.860' в.д.) на высоте 885 м. Изучены отложения торфяника пробуренного в краевой части озера Изюбриные Солонцы, входящего в группу Солонцовских (Шандуйских) озер, расположенных в среднегорье Восточного Сихотэ-Алиня (45° 27.111' с.ш., 136°34.366' в.д.) на высоте 750 м. На Шкотовском плато изучен разрез озерно-болотных отложений Ларченкова болота, расположенного в центре плато на высоте 730-745 м. При интерпретации данных диатомового анализа были использованы результаты радиоуглеродного датирования образцов торфа, выполненного в лаборатории Института наук о Земле СПбГУ ГИН РАН (г. Санк-Петербург) [5,6].

Результаты и их обсуждение.

Начало обводнения котловин с образованием мелководных олиготрофных водоемов на всех трех плато началось в наиболее теплую фазу позднего голоцена (суббореальный максимум) около 4 тыс. ^{14}C л.н. Полученные данные по составу комплексов диатомей показывают, что в развитии палеоводоемов выделяется две фазы: озерная и болотная.

Наиболее частая смена диатомовых комплексов, быстро реагирующих на изменение внешних условий, в первую очередь климата и увлажнения, зафиксирована в отложениях западного болота на Сергеевском плато. Здесь выделяется 11 стадий развития озера. Для периода сопоставимого с суббореальным временем выделено 5 комплексов диатомей, фиксирующих смену экологической ситуации в водоеме в зависимости от мелкомасштабных гидроклиматических колебаний. Для первой половины суббореала (около - 3700 ^{14}C л.н.) выделено два комплекса: первый комплекс с доминированием временно планктонных *Tabellaria fenestrata*, *T. flocculosa* и планктонного *Aulacoseira alpigena* характеризует существование мелководного, слабо минерализованного водоема. Береговая зона озера была заболоченной, о чем свидетельствует присутствие в составе диатомей донных *Pinnularia ovata*, *P. scotica*, а из обрастателей *Eunotia praeurupta*, *E. bidens*, *E. glacialis* и *E. circumborealis*. характерных для болотных обстановок. По отношению к солености доминируют галофобы, а по отношению к рН воды - ацидофилы. Низкое содержание арктобореальных диатомей свидетельствует о существовании относительно теплого климата. Следующий комплекс диатомей фиксирует незначительное обмеление и заболачивание. Среди диатомей доминирующее положение приобрели донные космополиты *Neidium bisulcatum*, *Pinnularia crucifera*, а из обрастателей *Eunotia serra*, оптимально развивающийся при рН 4.9 [1]. Здесь также доминируют галофобы, но постепенно увеличивается доля циркумнейтральных видов (до 40%). Трофность воды в это время могла меняться – в составе диатомей обнаружено довольно высокое содержание циркумнейтрального *Stauroneis phoenicenteron*, предпочитающего олиготрофно-мезотрофные воды. Температурные условия незначительно снижались, содержание арктобореальных диатомей существенно увеличилось. Водоем перешел в олиготрофно-дистрофную стадию. Следующий период (3700 - 3300 ^{14}C л.н.) развития водоема характеризуется чередованием кратковременных изменений температурного режима и степени обводнения. Отмечены значительные колебания в показателях отношения диатомей к минерализации и рН. В составе диатомей наблюдается снижение доли планктонных и временно планктонных диатомей, преобладают донные виды и обрастатели. Наблюдается попеременная смена сообществ: 1) с обилием донных арктобореальных *Pinnularia rhombarea*, космополитов *P. microstauron*, *P. subcapitata*, *Pinnularia viridiformis*, предпочитающих, в основном, воды со средними или слегка пониженными значениями рН и электропроводности и обрастателя; 2) с доминированием донного космополита *Frustulia saxonica*, характерного для сильнокислых (рН 5.5), насыщенных гуминовыми кислотами вод [2]. Здесь же обнаружены планктонные *Aulacoseira distans*, *A. nivalis*, по-видимому, было больше атмосферных осадков, в результате чего усиливался сток в болото. Существенно расширился список видов рода *Eunotia*, что выразилось в появлении таких видов как *Eunotia paludosa*, *E. nymanniana*, *E. fallax*, *E. groenlandica*, способных обитать на мокрых мхах, а также увеличивается численность *E. parallela* var. *angusta* и *E. parallela*, характерных для холодных дистрофных болотных вод. В водоеме усилились процессы закисления. В конце этого временного отрезка установились достаточно стабильные гидроклиматические условия. В диатомовом комплексе ведущее положение уверенно стали занимать донные виды (до 80%). Доминирует *Frustulia saxonica*, что может свидетельствовать о существовании сильно кислого, насыщенного гуминовыми кислотами, обводненного водоема. Постоянными компонентами остаются планктонные *Aulacoseira distans*, *A. nivalis*, скорее всего, приносимые сточными водами. Климатические условия были, по-видимому, влажными и относительно теплыми. По отношению к рН среды и минерализации доминируют ацидофилы и галофобы. Содержание арктобореальных диатомей снижается.

О существовании озера на месте восточного болота можно только предполагать. Состав диатомей (около - 3490 ¹⁴C л.н.) характеризует существование слабо обводненной, слабо заболоченной поверхности с признаками почвенных процессов. Ведущее место занимают донные виды, по отношению к солености преобладают индифференты, а по отношению к рН среды циркумнейтральные виды. Доминируют способные переносить слабое обводнение и даже временные осушки *Pinnularia borealis*, *Hantzschia amphioxys*, *H. amphioxys* f. *capitata*, *Nitzschia amphibia*. Здесь же обнаружен широкий спектр гидрофильных видов, характерных как для стоячих, так и слабо текучих вод, включающий планктонные *Aulacoseira italica*, *A. granulata*, *A. subarctica*, *Cymbella aspera*, *Epithemia adnata*, *Rhopalodia gibba*. По географическому распространению главенствуют космополиты. Подобное сочетание диатомей, принадлежащих к разным экологическим группам, может указывать на то, что происходила частая смена периодов обводнения и иссушения котловины. Выявленные различия в развитии водоемов на Сергеевском плато связаны, в первую очередь с разным гидрологическим режимом. По-видимому, это обусловлено строением впадин: западное болото было более изолировано, восточное – развивалось в условиях относительно хорошего дренажа [5].

Во второй половине суббореала (около - 2830¹⁴C л.н.) в условиях снижения температурного режима и влажности климата озерные водоемы быстро начали мелеть и заболачиваться. В составе диатомей в водоеме западной части плато наблюдается повышение содержания створок видов обрастателей. Доминирующее положение приобретают арктобореальные *Eunotia serra*, *Pinnularia rhombarea* и космополит *P. crucifera*. В целом, возрастает участие других представителей рода *Eunotia* (*Eunotia fallax*, *E. groenlandica*, *E. parallela* var. *angusta*). Подобный состав диатомей, свидетельствует о развитии олиготрофно-дистрофного, зарастающего мхом холодноводного болота. Содержание арктобореальных диатомей достигало 62%. Показатели рН воды были низкими, на что указывает обилие *Eunotia serra*. Климатические условия были холодными, но еще достаточно влажными в начале формирования этих осадков, на что указывает присутствие здесь планктонных *Aulacoseira distans*, *A. nivalis* и появление временно планктонного *Tabellaria flocculosa*. В восточной части плато состав диатомей (около - 2290 ¹⁴C л.н.) также свидетельствует о развитии водоема в условиях снижения температурного режима и увлажнения. Ведущими в составе диатомей являются виды-обрастатели, значительно повысилась доля ацидофилов, и галофобов. Доминируют характерные для моховых болот *Eunotia paludosa*, *E. fallax*, высоко участие арктобореального *Eunotia groenlandica*, появляются арктобореальные *Gomphonema lagerheimii*, *Eunotia parallela* var. *angusta* и бореальный *Eunotia parallela*.

Развитие болот в период сопоставимый с субатлантическим временем также было неоднородным. Для первой половины субатлантика выделено три комплекса диатомей. Первый комплекс характеризует начальную стадию повышения температурного режима и увлажнения болота (около - 2140 ¹⁴C л.н.). В составе диатомей ведущее положение занимают, в основном, гидрофильные виды. В число доминирующих в сочетании с *Pinnularia rhombarea* входят обрастатели – арктобореальный *Eunotia lapponica*, и эвритопный космополит *E. fallax*. Субдоминантное положение занимают донные *Pinnularia subcapitata*, *P. rupestris*. Показатели рН среды оставались довольно низкими, оптимальное развитие доминирующего *Eunotia lapponica* происходит при рН 4.9 [1]. Доля арктобореальных диатомей составляет 42-43%. Второй комплекс указывает, что климатические условия стали еще более теплыми. Участие арктобореальных диатомей в этом слое осадков снижается до 27%). Существенно увеличивается содержание характерного для вод, насыщенных гуминами, *Frustulia saxonica* и *Pinnularia subcapitata*. Заметным стало участие *P. viridis*, найдены планктонный *Aulacoseira italica*, обрастатели *Staurosira venter*, *Rhopalodia gibba*, по-видимому, усилилось обводнение болота. Показатели рН могли повышаться до 5.5. Наблюдается незначительное увеличение доли циркумнейтральных диатомей, а по отношению к солености - индифферентов. Третий комплекс фиксирует последующее снижение температурного режима и увлажнения болота. Содержание арктобореальных видов увеличивается (до 62%). Диатомовая флора

характеризуется существенным повышением доли видов обрастателей. Возрастает участие видов рода *Eunotia* (*E. lapponica*, *E. serra*, *E. exigua*, *E. compacta*, *E. nymmanniana*, *E. groenlandica*), многие из них населяют мокрые мхи.

Следующий период в развитии болота соответствует малому оптимуму голоцена (около - 1140 ¹⁴С л.н.). В составе диатомей ведущее положение занимают обрастатели. Доминируют населяющие олиготрофно-дистрофные болота космополит *Eunotia parallela*, и арктобореальный *E. parallela* var. *angusta*. Заметно возрастает содержание *Fragilariforma constricta* и *Encyonema perpusillum*, характерных для обрастаний кислых водоемов средне- и высокогорных областей. По отношению к рН и галобности доминируют ацидофилы и галофобы. Условия были более теплые – содержание арктобореальных диатомей колеблется, в основном, в пределах 24-39% и только в отдельные периоды достигает 58.8%, в основном за счет *E. parallela* var. *angusta* характерного для сфагновых болот [6].

Этап сопоставимый с малым ледниковым периодом характеризуется появлением в составе диатомовой флоры широкого спектра видов, населяющих мокрые мхи: встречены обрастатели *Eunotia compacta*, *E. paludosa*, *E. nymmanniana*, *Kobayasiella subtilissima*, а также донный *Pinnularia rupestris*. Показатели рН среды были близки к нейтральным: оптимальное развитие доминирующих видов происходит при рН 6.1-6.5 [1], Обводненность болота была слабой, в составе диатомей становится заметным участие характерных для почв *Luticola mutica*, *Hantzschia amphioxys*. Подобный характер диатомовой флоры выявлен и в восточном болоте около 840 ¹⁴С л.н.

Последующее развитие болот происходило в условиях умеренного увлажнения и сильного закисления. В составе диатомей преобладают донные виды. Доминируют *Frustulia saxonica*, *Chamaepinnularia begerii*, часто распространенные в верховых болотах [6], заметным становится участие *Chamaepinnularia hassiaca*, *Eunotia trinacria* также характерных для болот. Содержание арктобореальных диатомей достигает 45-60%. Питание болотного массива в этот период происходило, в основном, за счет атмосферных осадков [5]. Подобная направленность в смене комплексов диатомей установлена при изучении торфяников бассейна Бикина [3, 4].

В отложениях Ларченкова палеозера для суббореального времени выделено четыре комплекса диатомей, фиксирующих этапы обводнения и обмеления водоема с тенденцией к заболачиванию. В период 3220-4000 ¹⁴С л.н. на Шкотовском плато существовало относительно глубокое и обширное озеро. В составе диатомей преобладают планктонные виды: *Aulacoseira granulata*, *A. distans*, временно планктонный *Tabellaria flocculosa*, а из обрастателей *Fragiliforma constricta*. Здесь же обнаружены характерные для болот *Eunotia praerupta*, *E. septentrionalis*, *E. incisa*, *E. serra*, *Neidium bisulcatum*, *Pinnularia microstauron*, что может указывать на заболоченность береговой зоны. В комплексе преобладают космополиты и бореальные виды. По отношению к солености преобладают индифферентны, а по отношению к рН – циркумнейтральные виды.

Кратковременное снижение глубины и сокращение размеров озера наблюдается около 3200-3130 ¹⁴С л.н. в конце небольшого похолодания. Здесь на фоне большого количества планктонных диатомей увеличивается содержание бентосных *Pinnularia cardinaliculus*, *P. viridis*, *Neidium bisulcatum*, *Stauroneis phoenisenteron*.

Во второй половине суббореала (3130-2840 ¹⁴С л.н.) глубина и площадь озера начали активно сокращаться, по-видимому, значительно расширилась площадь заболоченной береговой зоны. В составе диатомей значительно увеличивается содержание *Eunotia lapponica*, *E. hexaglyphis*, *Fragilariforma constricta*, *Encyonema perpusillum*, характерных для болот. Значительно снизились показатели рН и в самом озере. Доминирующее положение приобрел планктонный ацидофил *Aulacoseira distans*. Количество арктобореальных диатомей возросло. Дальнейшее прогрессирующее уменьшение глубины озера происходило в период 2840-2550 ¹⁴С л.н., которое началось при похолодании и продолжалось при незначительном потеплении в условиях снижения увлажнения. В составе диатомей преобладают виды обрастаний, планктонные присутствуют единично. На фоне разнообразных видов рода *Eunotia* высокой концентрации достигают *Tabellaria flocculosa*, и *Encyonema perpusillum* виды,

характерные как для мелководных олиготрофно-дистрофных водоемов, так и болот. В структуре комплекса преобладают ацидофилы и галофобы. Комплекс диатомей свидетельствует о практически полном зарастании озера и развитии на его месте хорошо обводненного болота с многочисленными мелководными озерами. Озерки, вероятно, могли существовать весь субатлантический период до последних 230 ¹⁴C лет, когда обводнение болота существенно снизилось. На этом рубеже из состава диатомей исчезают планктонные виды, доминируют, характерные для умеренно обводненных болот донные *Pinnularia shoenfelderii*, *P. viridis*, *P. subcapitata*, *Frustulia rhomboides* и обрастатели, *Eunotia exigua*, *E. nymanniana*, *E. bilunaris*. По отношению к pH среды уменьшается доля ацидофилов, их становится поровну с циркумнейтральными, по отношению к солености развиты индифференты и галофобы. Комплекс свидетельствует о развитии слабо обводненного болота.

Начало обводнения котловины оз. Изюбриные Солонцы по данным диатомового анализа проявилось слабо. В подошве разреза встречены лишь единичные створки диатомей разной экологической принадлежности, что, возможно, связано с сильным терригенным разбавлением. Наиболее информативный комплекс диатомей получен из осадков, накопившихся около 3400-3130¹⁴C л.н. Господство в составе диатомовой флоры ацидофильных *Eunotia compacta*, *E. lapponica*, *E. paludosa*, *Kobayasiella subtilissima*. показывает существование холодноводного мохового болота. Дальнейшее усиление увлажненности климата привело к образованию в котловине мелководного олиготрофного водоема, характеризующегося средними или слегка пониженными показателями pH и электропроводности. В диатомовом комплексе заметно увеличивается содержание таких видов как *Pinnularia viridis*, *P. microstauron*, *Stauroneis phoenicenteron*. Здесь же встречены характерные для озер и проточных вод планктонные *Aulacoseira italica*, *A. subarctica*. По отношению к pH среды существенно возросло содержание циркумнейтральных видов, резко снизилось содержание арктобореальных диатомей. Существенные изменения произошли около 2330 ¹⁴C л.н., Состав диатомей фиксирует обмеление водоема, по-видимому, появились осушенные места. В диатомовом комплексе в это время широкое развитие получили виды, способные обитать при незначительном увлажнении: донный *Pinnularia borealis*, а из обрастаний ацидофил *Eunotia praerupta*.

Дальнейшее повышение увлажнения (около 1260 ¹⁴C л.н.) привело к образованию умеренно обводненного болота. В составе диатомей доминируют *Eunotia lapponica*, *E. compacta*, *Cymbella amphioxys*, и характерный для верховых болот *Kobayasiella okadae*. О переодическом поступлении в болото проточных вод свидетельствует присутствие планктонных *Aulacoseira granulata*, *A. italica*, *A. subarctica*, а из обрастаний *Rhopalodia gibba*. Обилие *Eunotia lapponica* свидетельствует о значительном снижении показателей pH воды и электропроводности. Конечная фаза малого оптимума голоцена (около 1130 ¹⁴C л.н.) ознаменовалась существенной перестройкой в составе диатомовой флоры. Главенствующее положение приобрели, характерные для слабообводненных моховых болот *Eunotia compacta* и *Eunotia paludosa*. В отдельные периоды значительно снижается видовое богатство диатомей. Одной из причин может быть быстрый рост моховой подушки и отсутствие полей открытой воды где, в основном, происходит развитие диатомей. В отложениях, которые накапливались в малый ледниковый период (740-410 л.н., ¹⁴C л.н.) обнаружено высокое содержание арктобореальных диатомей *Cymbella amphioxys*, *Kobayasiella okadae*, *Eunotia lapponica*. Заключительная стадия развития олиготрофно-дистрофного болота происходила в условиях прогрессирующего снижения степени обводнения, о чем свидетельствует постепенное исчезновение гидрофильных диатомей, сокращение видового богатства и развитие монодоминантного комплекса с абсолютным доминированием *Eunotia paludosa*.

Выводы.

Изучение диатомовых водорослей в отложениях палеоводоемов, возникших на горных плато в климатический оптимум суббореала, позволило выделить несколько стадий развития озер в зависимости от мелкомасштабных изменений гидроклиматических условий. Нестабильность климатических условий обусловило особенности гидрологического режима

палеоводоемов, что выразилось в частых сменах комплексов диатомей. Наибольшую глубину и площадь озера имели в период потепления и увеличения увлажнения. Самым глубоким и длительно существующим из изученных палеоводоемов, является озеро на Шкотовском плато, которое продолжало существовать в виде небольших озерков и в субатлантический период. Наиболее подробная запись климатических изменений, зафиксированная в составе диатомей, выявлена в отложениях палеоводоема на Сергеевском плато. Обмеление озер и их заболачивание, как правило, связаны с холодными событиями, сопровождавшимися уменьшением атмосферных осадков.

Работа выполнена при финансовой поддержке: РФФИ, грант № 15-05-00171.

Литература

1. Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: Pilies Studio, 2006. 498 с.
2. Определитель пресноводных водорослей СССР. Отв. Ред. А.И. Прошкина-Лавренко. М.: Советская наука, 1951. Вып. 4. 618 с.
3. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Паничев А.М., Гребенникова Т.А., Мохова Л.М., Копотева Т.А., Кудрявцева Е.П., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Старикова А.А., Закусин С.В. Реакция ландшафтов западного макросклона Сихотэ-Алиня на климатические изменения в среднем-позднем голоцене // Геофизические процессы и биосфера, 2016. Т. 15. № 3. С. 35-66.
4. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Паничев А.М., Арсланов Х.А., Мохова Л.М., Копотева Т.А., Кудрявцева Е.П., Гребенникова Т.А., Макарова Т.Р., Максимов Ф.Е., Петров А.Ю. Ретроспективный анализ изменчивости ландшафтов бассейна реки Бикин (среднее течение) // Биота и среда заповедников Дальнего Востока, 2016. № 1-2 (8-9). С. 179-216.
5. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Мохова Л.М., Макарова Т.Р., Паничев А.М., Кудрявцева Е.П., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Старикова А.А. Развитие ландшафтов Шкотовского плато Сихотэ-Алиня в позднем голоцене // Известия РАН. Серия географическая. 2016. № 3. С. 65-80.
6. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Гребенникова Т.А., Копотева Т.А., Мохова Л.М., Паничев А.М., Кудрявцева Е.П., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Петров А.Ю., Климин М.А. Изменения природной среды в позднем голоцене, зафиксированные в отложениях озера Изюбринные Солонцы, Сихотэ-Алинь // Сибирский экологический журнал, 2017. №4. С. 512-527.
7. Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Teil 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1991. 576 p.

УДК 911.52

ЛАНДШАФТНАЯ ГЕОГРАФИЯ СЕВЕРНОГО СИХОТЭ – АЛИНЯ

Делева А. А., Старожилов В. Т.

*Тихоокеанский международный ландшафтный центр,
Дальневосточный федеральный университет. Владивосток. Россия*

Аннотация. Рассматривается на основе геолого-географических и географических исследований ландшафтная география северного Сихотэ-Алиня. Приводится классификация ландшафтов, видов, родов, подклассов, классов, типов, округов, провинций, областей. Отмечается актуальность построения единой Сихотэ-Алинской геосистемы для моделирования освоения регионов Тихоокеанского ландшафтного пояса России.

Ключевые слова: ландшафт, Сихотэ-Алинь, ландшафтный пояс, моделирование, классификация, область.

LANDSCAPE GEOGRAPHY OF THE NORTHERN SIKHOTE-ALIN

Deleva A.A., Starozhilov V.T.

*Pacific International Landscape Center,
Far Eastern Federal University. Vladivostok. Russia*

Abstract. The paper presents the landscape geography of the northern Sikhote-Alin on the basis of geological-geographical and geographical studies. The classification of landscapes, species, genera, subclasses, classes, types, districts, provinces, and regions is given. The urgency of creating a unified Sikhote-Alin geosystem for modeling the development of the Russian Pacific landscape belt regions is noted.

Keywords: *landscape, Sikhote-Alin, landscape belt, modeling, classification, region.*

Введение.

Северный Сихотэ-Алинь – это звено единого географически обособленного Сихотэ-Алинского сводового поднятия Тихоокеанского ландшафтного пояса России. Своеобразие его не только в палеогеографии, но и в континентально-океанической дихотомии, законе фундаментального дуализма суши и моря, парности в организации и функционировании, единстве и противоположности приморских и континентальных ландшафтов и геосистем. Северо-Сихотэ-Алинские ландшафтные геосистемы рассматриваются в области развивающегося в последние десятилетия горного ландшафтоведения. По этой территории все еще отсутствуют оцифрованные векторно-слоевые среднемасштабные ландшафтные карты, что препятствует применению передовых цифровых компьютерных технологий для обеспечения ландшафтными основами решения вопросов природопользования всей Сихотэ-Алинской геосистемы. Для этой геосистемы также все еще отсутствует единая среднемасштабная классификация ландшафтов, без которой невозможно проведение практической реализации метода узловых ландшафтных структур освоения [12] для обеспечения возможности планирования гармонизированных с природой экономических, социальных, экологических, отраслевых природопользовательских и др. моделей освоения важного для России Сихотэ-Алинского региона. Поэтому ландшафтные исследования северного Сихотэ-Алиня как части Сихотэ-Алинского региона в связи с развивающимся освоением Тихоокеанской России актуальны.

Материалы и методы.

Работа представляет собой продолжение исследований Тихоокеанского международного ландшафтного центра ШЕН ДВФУ по изучению структуры и организации ландшафтов Тихоокеанского ландшафтного пояса России [5]. Эта территория вошла в ландшафтные карты СССР масштабов 1: 2 500 000 [3] и 1: 4000 000 [2].

В докладе рассматривается теория и практика общих итогов и стратегического видения геосистемного подхода в изучении географического пространства на основе региональных ландшафтно-геосистемных исследований. Включает результаты многолетних научных и практических исследований в сфере геолого-географического изучения и ландшафтного картографирования крупных региональных (Приморье, о. Сахалин, Чукотка и др.) звеньев окраинно-континентальном ландшафтном пояса Тихоокеанской России [4, 5, 11]. Они тематически продолжают ландшафтное картографирование и описание России и региональных её звеньев (в том числе Приморского края), а среднемасштабное картографирование с использованием регионально-типологической классификации позволило отразить особенности геосистем, проявляющие в различных частях их ареалов, а описание выявило свойства и степень различия между ландшафтными геосистемами. Такой подход позволяет анализировать, по аналогии с методикой картографирования ландшафтов Приморского края, также обширную сопряженную природную информацию [4, 6, 11].

Результаты и их обсуждение.

Изучались соотношения и взаимосвязи достаточно значимых выборок данных не только по рельефу, растительности и почвам, но и коренным и рыхлым породам, климату. Также изучались мощность рыхлых накоплений, транзит обломочного материала [10], увлажнение, глубина вреза, густота расчленения, интенсивность физического и химического выветривания, мезо- и микроклиматические особенности [7]. Это прежде всего: солнечная радиация и сияние, температура, ветер, влажность, атмосферные осадки, снежный покров, глубина промерзания, различные стихийные и экстремальные явления. Кроме того, исходя из представления значимости всех компонентов и факторов ландшафта, в том числе фундамента как вещественного компонента и фактора его динамики, нами при изучении ландшафтов и составлении ландшафтных карт, и физико-географическом районировании рассматривается коренной и рыхлый фундамент. Ранее этому важному азональному консервативному компоненту ландшафтов уделялось недостаточное внимание. Так как петрографический состав, условия залегания горных пород, тектонический режим играют важную роль в формировании, устойчивости и развитии ландшафтов, нами были установлены глубинные корни окраинно-континентальной дихотомии рассматриваемого региона, а также особенности вещественных комплексов и их структурно-тектоническое положение. Кроме того, в окраинно-континентальной территории сформировался ответственный за развитие ландшафтов коренной их фундамент, который представляет собой в современном эрозионном срезе сложный агломерат состыкованных между собой аккреционных и постаккреционных вещественных комплексов структурных зон континентальной, субконтинентальной, субокеанической и океанической кор.

Для географической систематики вещества фундамента специально проведена классификация вещественных комплексов коренных и рыхлых пород. Также определено их положение в структурно-тектонических зонах. Установлено, что в условиях окраинно-континентальной дихотомии, сопряжено с территорией Приморского края и другими звеньями окраинно-континентального ландшафтного пояса Тихоокеанской России, формирование вещественных комплексов и тектонических структур происходило, как нами ранее отмечалось, в результате аккреции палеоструктур палеоокеана к палеоконтиненту и постаккреционных процессов [8, 9].

Весь имеющийся материал проанализирован на основе сопряженного анализа и синтеза межкомпонентных и межландшафтных связей с учетом окраинно-континентальной дихотомии и данных по орографическому, климатическому и фиторастиельному факторам формирования географически единых территорий в рамках горной ландшафтной географии. Разработана классификация и легенда ландшафтов Северо-Сихотэ-Алинской области для карты масштаба 1:500 000. За основу взята система типологических рядов регионального уровня А.Г. Исаченко [1]. Используются также теоретические положения ландшафтного картографирования Ф.Н. Милькова, В.С. Преображенского, И.С. Гудилина и др. исследователей. Классификация и легенда ландшафтных геосистем продолжает среднемасштабную классификацию и легенду ландшафтов Приморского края [4]. *Ландшафт* определяется, по А.Г. Исаченко [1], как «генетически единая геосистема, однородная по зональным и азональным признакам и заключающая в себе специфический набор сопряженных локальных геосистем». При этом ландшафт имеет однородный геологический фундамент, одинаковый климат, ограниченный набор форм рельефа и группировок почв, растительности.

В результате выделены и картографированы классы, подклассы, роды, виды ландшафтов и местности (индивидуальные ландшафты) (табл. 1).

Выделяются горного класса ландшафты Северо-Сихотэ-Алинских гор со среднегорными полисубстратными, низкогорными терригенными и другими родами и доминантным горно-темнохвойным подклассом и видами ландшафтов с доминантными хвойными и лесными группировками растительности на различных почвах. Структура

ландшафтов внутреннего содержания класса различаются между собой по ориентировке хребтов, крутизне склонов, густоте речной сети, глубине вреза рек, увлажнению, транзиту рыхлого материала и другим физико-географическим показателям. Горный класс Северного Сихотэ-Алиня - это звено единого орографического сводового Сихотэ-Алинского поднятия и представляет собой часть модели Сихотэ-Алинской геосистемы.

Внутри класса ландшафтов изменяется состояние фундамента, состав и транзит современных осадочных образований, тип и интенсивность физического и химического выветривания, пространственное распределение тундровых, таежных и др. растительных и почвенных группировок. Отображение отмеченных компонентов во взаимосвязи с климатическим позволило выделить подклассы ландшафтов: горно-тундровый, горно-темнохвойный, горно-лесной.

Таблица 1 - Региональные типологические единицы ландшафтов Северного Сихотэ-Алиня и критерии их выделения

Ландшафтная единица	Критерий выделения	Примеры
Класс	Географическое единство, сочетание зональных черт и секторных различий, ярусность и высотность	дальневосточный горный
Подкласс	Высотность, типы растительности	Горно-тундровый, горно-темнохвойный
Род	Морфогенетические типы рельефа, субстрат	Низкогорный терригенный, среднегорный полисубстратный
Вид	Растительность и почвы, рельеф	Низкогорный терригенный темнохвойный на горно-лесных бурых почвах
Местность	Сопряженные сочетания однородного фундамента, одинакового климата, форм рельефа и группировок почв и растительности	Среднегорный темнохвойный на горно-таежных почвах с алевритовым вещественным комплексом

Выделенные подклассы ландшафтов не однородны по субстрату, морфогенетическим типам рельефа, густоте расчленения, глубине эрозионного вреза. По отмеченным критериям, подклассы ландшафтов в свою очередь подразделяются на роды. Горно-тундровый класс – на гольцовый полисубстратный; горно-темнохвойный и горно-лесной – на массивно- и среднегорный полисубстратный, низкогорный терригенный и вулканогенно-терригенный роды;

Горно-тундровый подкласс и гольцовый полисубстратный род ландшафтов развит не широко. Это гольцовые и подгольцовые среднегорные и низкогорные районы с гольцовыми комплексами на горно-тундровых и горно-торфянистых почвах, подгольцовыми зарослями кедрового стланика с подгольцовым поясом каменноберезовых лесов на горно-лесных почвах. Фундамент сложен терригенным, кремнисто-вулканогенным, вулканогенным

вещественными комплексами. Характеризуются маломощным чехлом обломочных накоплений, малым количеством мелкозема в их разрезе.

Горно-темнохвойные ландшафты с елово-пихтовыми зеленомошными лесами на горных буро-таежных неоподзоленных и слабоподзоленных почвах имеют более широкое распространение. Интенсивно проявляется физическое и химическое выветривание, активный вынос мелкозема в процессе нивации и солифлюкции, преимущественно термокриповый, криокриповый, реже гигрокриповый транзит склоновых накоплений с дифференциацией разреза на верхнюю часть – существенно дресвяно-щебнисто-глыбовую с малым количеством мелкозема или без такового вообще и нижнюю – суглинисто-обломочную. Заметно распространение явлений промежуточной склоновой аккумуляции на перегибах и у подножий склонов. Ландшафты горно-темнохвойного подкласса по отмеченным выше компонентам и факторам дифференцированы в соответствии с фундаментом, морфологическими типами рельефа, с густотой горизонтального эрозионного расчленения, глубиной эрозионного вреза и скоростью водообмена разделяются на среднегорный полисубстратный, низкогорный и вулканогенно-терригенный роды.

Роды ландшафтов неоднородны по пространственной организации растительных и почвенных группировок, представлены видами, в которых выделены местности (индивидуальные ландшафты).

Завершая отметим, что главный вклад в естественно-научное познание региона – на основе анализа и синтеза межкомпонентных и межландшафтных взаимосвязей, внутреннего содержания природы, на основе учета глубинных корней окраинно-континентальной дихотомии, на основе анализа орографического, климатического, фиторастительного факторов, это отражение природы в виде среднемасштабной ландшафтной модели Северного Сихотэ-Алиня, включающей местности (индивидуальные ландшафты), виды, роды, подклассы, классы, округа, провинции и области. Установлена региональная в масштабе 1: 500 000 оцифрованная векторно-слоевая ландшафтная дифференциация и организация природной среды.

Выводы.

В результате исследований Северо-Сихотэ-Алинского ландшафтного звена завершено построение на основе единой методологической основы среднемасштабной ландшафтной модели всего Сихотэ-Алиня. Использование такой модели геосистемы, при применении ландшафтного метода, при условии продолжения геосистемных исследований, имеет огромный потенциал при решении многих разнопрофильных задач, в том числе природопользовательских, экологических, управленческих, прогнозных и др. Появилась возможность применения предложенного и разрабатываемого в Тихоокеанском международном ландшафтном центре метода узловых ландшафтных структур освоения [12] в пределах целостной Сихотэ-Алинской геосистемы и использовать эти материалы для построения гармонизированных с природой ландшафтно-экономических, ландшафтно-социальных, ландшафтно-экологических, ландшафтно-природопользовательских и др. моделей освоения.

Литература

1. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. - М.: Высш. шк., 1991. - 368 с.
2. Исаченко А.Г. (науч. редактор). Ландшафтная карта СССР. Масштаб 1: 4 000 000, 1985.
3. Ландшафтная карта СССР масштаба 1: 2 500 000. Министерство геологии СССР. Гидроспецгеология. Отв.Ред. И.С. Гудилин. – М, 1980.
4. Старожилов В.Т. Ландшафтная география Приморья (регионально-компонентная специфика и пространственный анализ геосистем): монография / В.Т. Старожилов; [науч.

ред. В.И. Булатов]. – Владивосток : Издательский дом Дальневост. федерал.ун-та, 2013. – 276 с.

5. Старожилов В.Т. Окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России // Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах : материалы Междунар. конф., Владивосток, 7-9 окт., 2013. – Владивосток : Дальнаука, 2013. – С. 38–42.

6. Старожилов В.Т. Региональные особенности компонентов и факторов структуры и организации ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края) : моногр. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. – 114 с.

7. Старожилов В.Т. Ландшафтное районирование Приморского края // Вестн. ДВО РАН. - 2010. - №3. - С. 107 - 112.

8. Старожилов В.Т. Картирование ландшафтов и геодинамическая эволюция фундамента Дальневосточных территорий // Ноосферные изменения в почвенном покрове: материалы междунар. науч.-практ. конф. «Ноосферные изменения в почвенном покрове.» - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. - С. 174 - 178.

9. Старожилов В.Т. Апатитоносность и петрологические особенности фанерозойских базит-гипербазитовых комплексов Приморья. Старожилов В.Т., Владивосток, 1988. 148 с

10. Старожилов В.Т. Денудационные процессы в ландшафтах и геоэкологические предпосылки техногенных изменений. Старожилов В.Т. монография / В. Т. Старожилов [и др.] ; [науч. ред. Ю. Б. Зонов] ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Дальневосточный гос. ун-т, Тихоокеанский гос. ун-т, Ин-т горного дела ДВО РАН. Владивосток, 2009.

11. Старожилов В.Т. Геоэкология минерально-сырьевого природопользования ландшафтов юга Дальнего Востока. Старожилов В.Т., Леоненко А.В., Крупская Л.Т., Дербенцева А.М. // Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Дальневосточное отделение Российской Академии наук, Институт горного дела, Дальневосточный федеральный университет. Владивосток. 2009.

12. Старожилов В.Т. Ландшафтные узловые структуры освоения регионов ландшафтной сферы // Наука России : цели и задачи: сб. науч. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. – Изд-во Екатеринбург, часть 1. 2017. – С 82-87.

УДК 528.926

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОЙ ЛАНДШАФТНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ ГЕОГРАФОВ 2 КУРСА ДВФУ НА НАУЧНОЙ ТИГ ДВО РАН

Дряхлов А. Г., Нестеренко И. Г.

Школа естественных наук Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток.

Аннотация. В статье проводится анализ проведения ландшафтной практики студентов географов ДВФУ в Дальнегорском районе

Ключевые слова: *Ландшафты, практика, маршруты, карта.*

THE FEATURES OF THE LANDSCAPE FIELD PRACTICE OF STUDENTS OF THE GEOGRAPHY 2 COURSE OF THE UNIVERSITY ON ACADEMIC TIG DVO RAN

Dryakhlov A. G. Nesterenko I.G.

School of natural Sciences Far Eastern Federal University, Vladivostok.

Annotation. The article analyzes spending landscape practice of students in district Dalnegorskyi FEFU geographers

Keywords: *Landscapes, practice, routes, map.*

Введение.

Учебные полевые практики – одна из важнейших составных частей в подготовке бакалавров естественнонаучного образования. На полевых практиках студенты закрепляют полученные на лекционных и лабораторных занятиях теоретические знания и практические умения и навыки, овладевают новыми методами познания природы и природных процессов, знакомятся с проблемами охраны и рационального использования природных ресурсов. Учебные полевые практики готовят будущего бакалавра к проведению самостоятельных географических исследований и систематическому использованию краеведческого материала в его педагогической и исследовательской деятельности.

Материалы и методы.

Среди полевых практик для студентов – географов в Школе естественных наук Дальневосточного федерального университета особое значение имеет проводимая на II курсе учебная полевая ландшафтная практика, которая является составной частью основной образовательной программы подготовки специалиста, бакалавра высшего профессионального образования по избранному профилю подготовки и осуществляется в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по соответствующим направлениям подготовки и учебным планом, программой практики, утвержденной на заседании кафедры географии и устойчивого развития геосистем учебно-методической комиссией ШЕН ДВФУ. На этой практике студенты подводятся к наиболее полному пониманию взаимосвязей, существующих между компонентами географической оболочки, и представлению о ее сложной пространственной дифференциации, и изучению местных ПТК (их современного состояния, генезиса и тенденций дальнейшего развития), и разработке на этой основе производственной оценки ПТК, мероприятий по наиболее рациональному их использованию и охране.

Ландшафтная практика для студентов 2 курса является одной из сложных. Кроме своих специальных задач (ознакомление с объектами ландшафтных исследований, факторами ландшафтной дифференциации, анализом взаимосвязей в ПТК и т.д.), она включает и обобщение знаний, усвоенных студентами на других практиках. Иными словами, ландшафтная практика имеет завершающий характер и должна научить студентов некоторым приемам географического синтеза и системного подхода к изучаемым объектам.

Учебные полевые практики на кафедре являются важным элементом профессиональной подготовки будущих специалистов и выпускников со степенью бакалавра. Практика проводится в целях соблюдения принципа непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональными навыками и их дальнейшего применения в профессиональной деятельности, повышения престижности профессии, её популяризации для формирования кадрового резерва из числа молодых специалистов для предприятий и организаций, осуществляющих производственную, научно-исследовательскую, проектную экологическую, туристскую, изыскательскую, и другую деятельность естественной, социально-экономической и природоохранной направленности. Одними из главных задач учебных полевых практик – успешное и своевременное закрепление знаний, полученных студентами во время прослушивания теоретических курсов; овладение методическими и современными методами изучения объектов исследования; закрепление навыков ведения самостоятельной работы, а также работы с литературными, картографическими и специальными источниками, с осмыслением полученных материалов, и обобщением результатов в виде отчёта, с его публичной защитой всей учебной группой студентов. Учебно-полевые практики для студентов, обучающихся по направлению «География»

Результаты и их обсуждение.

Практика проводится в пос. Смычка Дальнегорского района Приморского края на базе научной станции «Смычка» Тихоокеанского Института Географии Дальневосточного отделения Российской Академии наук, которая располагается у озера Васьково. (рис. 1). Озеро уникально. Это теплое, признанное природной достопримечательностью, длиной 1,4 км и максимальной шириной 0,5 км с проточной пресной водой, находится в Дальнегорском районе

Приморья. Оно располагается в бассейне реки Рудной и соединяется с устьем реки Рудной узкой протокой, которая пересекает прибрежную песчаную косу с заповедной дубовой рощей, объявленной местными властями Памятником природы. В несколько десятков метров распложено Японское море.



Рис. 1. Озеро Васьково (фото автора).

Во время практики студенты получают представление об основных методах флористических и геоботанических, почвенных исследований и геоботанического картографирования, они знакомятся с местной флорой и закономерностями распределения растительных сообществ, методикой описания пробных площадей, составлением геоботанических карт и профилей, правилами сбора растений для гербария, камеральной обработкой полевого материала.

Конечной целью ландшафтных исследований является разработка природно-территориальных комплексов, составление карты на основе всестороннего учета природных условий. Исходными материалами для такой карты служат детальные ландшафтные карты территории и специальные картосхемы, отражающие местные особенности земель, как объекта. Все виды ландшафтных наблюдений должны проводиться одним человеком - географом-ландшафтоведом («комплексником»), а не группой отраслевых специалистов (геоморфологом, почвоведом, ботаником и др.). Проведение съемки одним ландшафтоведом имеет неоспоримые преимущества, так как при этом природные комплексы выявляются непосредственно в поле. При камеральном же синтезе отраслевых материалов, преследующем ту же цель, невозможно обеспечить достаточную точность ландшафтных рубежей, ибо они не являются результатом механического наложения сеток специальных контуров, особенно в районах, где природа значительно изменена хозяйственной деятельностью человека. (рис. 2).

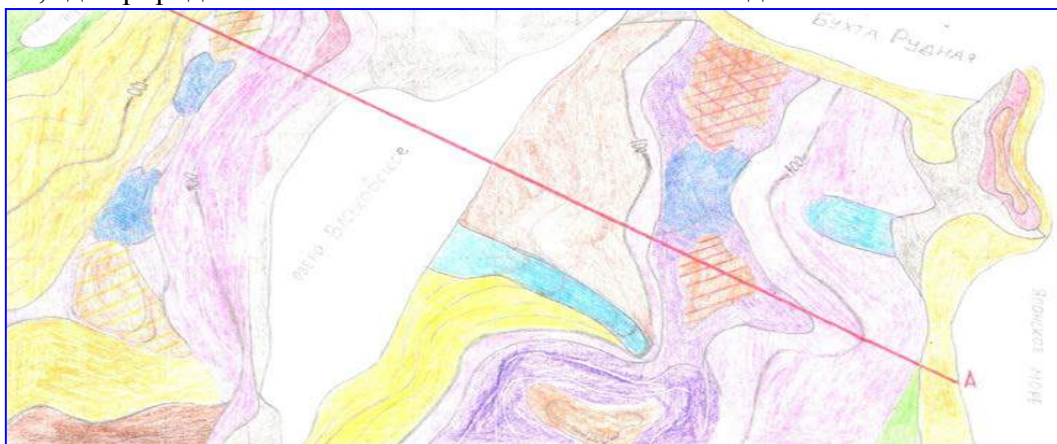



Рис. 2. Фрагмент ландшафтной карты оз. Васьково
Легенда к ландшафтной карте.

 - Вершина с дубовым лесом и леспедецево-барбарисовым подлеском с мятликовым травянистым покровом на горных бурых лесных почвах

-  - Вершина с березово-дубовым лесом с ландышево-папоротниковым травянистым покровом на горных бурых лесных почвах
-  - Вершина с дубово-березовым лесом с осоково-цветочным разнотравным покровом на горных бурых лесных почвах
-  - Вершина с дубовым лесом с дубово-ольховым подлеском и полынно-гераниевым разнотравным покровом на горных бурых лесных почвах
-  - Скалистая вершина
-  - Антропогенный ландшафт
-  - Песчано-галечный пляж
-  - Крутой склон, с кленово-березово-дубовым лесом, с кленово-ольховым подлеском, с папоротниковым травянистым покровом на бурых лесных почвах
-  - Сильно пологий склон с кленово-дубовым лесом с чино-осоковым разнотравьем на бурых лесных почвах.
-  - Склон с березово-дубовым лесом с березово дубовым подлеском с осоково-мятликовым травянистым покровом на бурых лесных почвах
-  - Склон с ольхово-березово-дубовым лесом с рябинниковым подлеском и полынно-мятликово-осоковым травянистым покровом на бурых лесных почвах
-  - Склон с выжженный лесом на бурых лесных почвах
-  - Ложбина с дубовым лесом с чино-ландышево-краснодневным травянистым покровом на бурых лесных почвах
-  - Крутой склон с дубовым лесом с дубовым подлеском с ландышево-чино-осоковым разнотравьем на горных бурых лесных почвах
-  - Седловина с ольхово-кленово-дубовым лесом с дубовым подлеском и полынно-осоковым-подорожниковым разнотравьем на бурых лесных почвах
-  - Сильно покатый склон с клеверо-полынно-мятликовым разнотравьем на дерново-бурых почвах
-  - Прибрежная низменность с ивово-берёзовым лесом, с леспедециевым кустарниковым покровом, с мятликово-полынно-гераниевым разнотравьем, на бурых лесных почвах.

В пред полевой камеральный период географы готовят топографическую основу, размножают оттиски карт (в масштабе 1:25 000 для специальных картосхем). На топографической основе масштаба съемки производят камеральное комплексное дешифрирование аэрофотоснимков и составляют предварительную карту природных территориальных комплексов (обычно не полностью опознанных по содержанию). В зависимости от сложности природных условий территории, намечается более или менее густая сеть точек для полевого обследования.

Все студенты практиканты знакомятся с печатными и фондовыми материалами по району работ: геологическими (описания опорных обнажений), геоморфологическими, почвенными, геоботаническими и т.д., а также картами и другими историческими и картографическими материалами (для установления былой лесистости и истории угодий территории), с данными районных метеостанций; делают выкопировки таксационных лесных карт в масштабе предстоящей съемки и прочее.

После рекогносцировочного маршрута района работ, в котором участвуют все студенты, практиканты приступает к полевым исследованиям. В течение первых 10-15 дней между участками практики окончательно согласовывается единая методика работ и диагностические признаки различных категорий местных природных территориальных единиц.

Согласование методики полевой съемки проводится по бригадно в маршрутах, приуроченных к линии намеченного опорного профиля. Опорные профили должны пересекать наиболее характерные природные территориальные комплексы того ландшафта, внутри которого располагается первый рабочий участок отряда. Точки наблюдения должны охватить все фациальное разнообразие по линии опорного профиля с тем, чтобы выяснить меж фациальные и меж урочищные связи, закономерности в построении рядов фаций, достоверность тех или иных внешних признаков природных территориальных комплексов для их использования при ландшафтном картографировании в качестве индикационных.

Попутно согласовывается (устанавливается единое понимание) геоморфологических, почвенных, геоботанических и проч. терминов, которыми предстоит пользоваться в дальнейшей полевой работе. Студенты знакомятся с основными видами четвертичных и коренных отложений, разновидностями почв, флорой исследуемого участка, договариваются о диагностических признаках взаимосвязей компонентов данного ландшафта и его морфологических частей. На местности же показываются приемы определения границ морфологических единиц ландшафта. Затем начинается сплошное ландшафтное картографирование территории. Все сведения о литолого геоморфологической основе природных территориальных комплексов, их почвенно растительном покрове, особенностях увлажнения, изменениях, внесенных в природу хозяйственной деятельностью, человека и т.д., собираются в поле каждым студентом.

Количество точек, комплексного описания на единицу площади может быть различным, в зависимости от сложности природных условий конкретного участка. Для природных контуров, многократно повторяющихся в пространстве, обязательно должны быть взяты картировочные точки (полная индексация контура на карте без повторения описания).

Изменение почвенно-растительного покрова, условий увлажнения активности природных процессов и т.д. в пределах одного ландшафта тесно связано с его морфологической структурой. Изучение местных различий природных условий, особенно ярко выраженных при смене одних типов основных урочищ другими, должно находиться в центре внимания ландшафтоведа, ведущего крупномасштабные исследования. Это обстоятельство имеет не только большое научное, но также и первостепенное практическое значение.

Работа студента-ландшафтоведа в обычном однодневном маршруте ведется в следующем порядке.

Прибыв на участок съемки, он, прежде всего, осматривает природный территориальный комплекс, с которого начинается исследование. Выбрав типичную фацию, он приступает к ее изучению на так называемой «точке комплексного описания». Здесь производится визуальные наблюдения, описываются почвенный разрез, ботаническая площадка, обнажения, источники, собираются образцы почв, поверхностных пород, растений. Устанавливаются связи описанной фации со смежными; выясняется, какие фации объединяются в природные комплексы более высокого ранга (под урочища, урочища), выявляются признаки, на которые можно опереться при проведении границы исследуемого природного комплекса. Лишь после всей этой работы проводятся границы изученного природного комплекса на карте.

Поскольку картографическая основа, на которой ведется съемка, уже снабжена контурами природных комплексов, найденными в процессе пред полевым дешифрированием аэроснимках, то по существу работа по оконтуриванию объектов картографирования сводится к проверке правильности предварительно проведенных контуров. На за картографированном контуре представляются индексы и условные обозначения, раскрывающие особенности микрорельефа, литологии поверхностных пород, почвенно-растительного покрова, индексы, характеризующие ход современных природных процессов и степень влияния хозяйственной

деятельности человека на природные условия. После этого съемщик переходит к изучению следующего объекта.

При полевых крупномасштабных исследованиях требуется высокая степень сравнимости полевых данных, которые собирают студенты практиканты. Поэтому запись фактических введений ведется в дневниках наблюдения. Анализ собранного фактического материала, выводы, маршрутные наблюдения, различные дополнительные характеристики, не предусмотренные бланковой формой, зарисовки и т.п. - делаются в полевой книжке. Площадь участка комплексного описания. Площадь участка, выбранного для комплексного описания, должна обеспечить правильный учет особенностей не только растительного покрова, но и микро рельефа. Так, на кочкарниках, мелкобугристых оползневых склонах и т.п. участок должен быть достаточно велик, чтобы обнаружилось закономерное сочетание микро форм, их количественное соотношение.

Выводы.

Организация и проведение такого комплекса практик требует постоянного научно-методического совершенствования, внедрения новых форм учебной работы, использования новейших результатов исследований природы этой территории. От преподавателя требуется не только педагогическое умение, но и владение определенным объемом специального материала и, прежде всего, понимание местных природных закономерностей и свойств конкретных объектов, а также возможных тенденций развития природной среды и т.п. Обеспечить преподавателей такой формой возможно лишь при условии детального изучения как самого района баз ТИГ Смывка, так и прилегающих территорий, с целью выявления места и закономерностей развития объектов исследований на широком географическом фоне.

Очевидно, что между практиками должны существовать логическая и информационная преемственность и единство в изложении материала.

Литература

1. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М.: Мысль, 1975.
2. Берест В.Г. Руководство к проведению комплексной полевой практики по физической географии. Тамбов: Изд-во Тамбовского гос. пед. ин-та, 1991.
3. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. М.: Просвещение, 1982.
4. Жучкова В.К. Организация и методы комплексных физико-географических исследований. М.: МГУ, 1977.
5. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991.
6. Мильков Н.Ф. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж: ВГУ, 1981.
7. Николаев В.А. Космическое ландшафтоведение. М.: МГУ, 1993.
8. Пашканг и др. Комплексная полевая практика по физической географии. М.: Высшая школа, 1969.
9. Полевые практики по географическим дисциплинам и геологии / Под ред. Б.Н. Гурского, К.К. Кудло. Минск: Изд-во «Университетское», 1989.
10. Чупахин В.М. Основы ландшафтоведения. М.: Агропромиздат, 1987.

УДК: 631

О НЕКОТОРЫХ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ В ПОЧВАХ КАМЧАТКИ Жарикова Е. А.

ФНЦ Биоразнообразия Дальневосточного отделения РАН, г. Владивосток

Аннотация. Определено содержание скандия, иттрия и лантана в почвах Камчатки. В верхнем слое почв происходит активное накопление скандия и лантана и вымывание иттрия. Содержание скандия и лантана в почвах региона выше, чем кларк в почвах мира, содержание

иттрия равно кларку. Выявлено увеличение запасов РЗЭ в корнеобитаемом слое пахотных почв.

Ключевые слова: редкоземельные элементы, естественные и пахотные почвы

ABOUT SOME RARE EARTH ELEMENTS IN KAMCHATKA SOILS

Zharikova E.A.

Federal scientific center of the East Asia terrestrial biodiversity FEB RAS

Annotation. The total content of scandium, yttrium and lanthanum in soils was determined. There is an active accumulation of scandium and lanthanum and leaching of yttrium in the top layer of soils. The content of scandium and lanthanum in the soils of the region is higher than Clark in the soils of the world, the content of yttrium is equal to Clark. An increase in reserves of REE was identified in the rooting zone of arable soils.

Key words: rare earth elements, native and arable soils.

Введение.

Тяжелые металлы скандий, иттрий и лантан относятся к группе редкоземельных элементов (РЗЭ), слабоизученных биогеохимически, токсикологически и экогеохимически [8, 9]. Общепринятого мнения о степени токсичности этих элементов не существует, хотя имеются сведения о том, что они могут представлять собой угрозу для здоровья людей как в случае повышенного, так и в случае пониженного геохимического фона. Исследуемые элементы в виде примесей содержатся в сельскохозяйственных удобрениях, строительных материалах (цемент, шпаклевка, стекло), керамике, и т.д. [15, 21]. Отмечено, что, поступая в окружающую среду из антропогенных источников РЗЭ биологически более доступны, что вызывает особую озабоченность, поскольку они могут нарушить балансовое равновесие биогеохимического цикла и оказать неблагоприятное воздействие на целостность почвенной и водных экосистем [13, 17, 20, 24].

Материалы и методы.

Редкоземельные элементы могут оказывать прямое или косвенное влияние на биохимические и физиологические процессы, которые определяют качество здоровья. В последнее время они широко используются в качестве кормовых добавок и стимуляторов роста при выращивании птицы и свиней, особенно в Китае. Существует гипотеза, что потребность в РЗЭ является одной из причин литофагии у животных [11]. Однако, у лабораторных мышей, помещенных в норы с повышенным содержанием РЗЭ, из угольной пыли были обнаружены изменения в составе ДНК и крови и выявлено поражение печени (некроз и воспаление) [14].

Несмотря на то, что большая часть РЗЭ, поступившая с пищей, выводится, небольшие их количества могут проникать в кровеносные сосуды и различные органы, и, следовательно, в организм человека [23]. Высказано предположение, что заметное повышение содержания редких элементов в крови и волосах взрослого населения и детей может являться причиной различных заболеваний. Хотя исследования последних лет подтверждают незначительность вреда от поступления РЗЭ из овощей в человеческий организм, подчеркивается, необходимость уделять больше внимания эффектам непрерывного воздействия низких концентраций РЗЭ на человека, особенно на детей пожилых людей. Помимо этого, указывается, что риски для здоровья населения от систематического поступления РЗЭ через кожные покровы и систему дыхания исследованы недостаточно [22].

Интенсивное использование минеральных удобрений и лантаноидов в сельском хозяйстве Китая привело к значительному увеличению содержания тяжелых и редких металлов в почве, воде и продуктах питания, что считается потенциальной экологической проблемой. Установлена достоверная взаимосвязь между содержанием РЗМ в агропочвах и крови и моче людей разных возрастных групп, при этом выявлен эффект накопления у лиц старших возрастных групп [19]. Для снижения возможного риска для здоровья человека и

животных в Египте рекомендована фитоэкстракция агропочв с повышенным содержанием редкоземельных элементов люцерной [16].

Сведения о содержании скандия, иттрия и лантана в почвах малочисленны, данные о кларках в литосфере и почвах в литературе заметно различаются, не выявлены естественные и техногенные геохимические аномалии этих элементов [1, 3, 4, 18]. Достоверно установлено, что концентрация их в почве обусловлена степенью выветрелости и свойствами почвообразующих пород и тесно связана с содержанием глинистых минералов и органического вещества, генезисом почв. Несмотря на относительную химическую инертность этих элементов в почвах гумидных районов выявлено обеднение ими поверхностных гумусовых горизонтов [12].

Поскольку почвы – сложный поликомпонентный, многофазный пространственно распределенный биокостный объект, то применяемые в большинстве случаев число химические концентрационные критерии для оценки их экологического состояния не всегда корректно отражают сложившуюся в них ситуацию. Различия в профилном распределении веществ, плотности сложения и множестве других свойств приводят к неопределенности в экологической оценке, проведенной лишь по концентрационным критериям [5].

Синлитогенные почвы сильно различаются между собой по набору и мощности горизонтов, что затрудняет характеристику их экологического состояния. Пахотный слой агрогенных вулканических почв формируется путем гомогенизации нескольких маломощных верхних слоев. Для объективной оценки были рассчитаны запасы элементов в целинных и пахотных почвах полуострова. При расчете были учтены данные о содержании элементов, плотности сложения и мощности генетических горизонтов. Поскольку основная масса корней культурных растений сосредоточена в поверхностной толще, расчеты выполнены для слоя 0-20 см (табл.).

Результаты и их обсуждение.

Объектами исследования явились наиболее широко используемые в сельском хозяйстве почвы и их естественные аналоги. В Центральной Камчатской депрессии (долине реки Камчатки) это светло-охристые и слоисто-охристо-оподзоленные почвы, на Восточном побережье Камчатки (долина реки Авачи) – аллювиальные серогумусовые, слоисто-охристые и слоисто-светло-охристые почвы, сформированных на разных отложениях. На территории Западной Камчатской низменности (долина реки Быстрой) – аллювиальные серогумусовые и охристые оподзоленные почвы. Содержание скандия, иттрия и лантана было определено методом энергодисперсионной рентгенфлуоресцентной спектроскопии (EDX).

Все почвы имеют легкий гранулометрический состав (супесчаный или легкосуглинистый в поверхностных слоях), прослеживается облегчение гранулометрического состава вниз по профилю. Накопление тонких фракций в поверхностных слоях является свидетельством активного проявления процессов биогенного и химического разрушения первичных минералов в корнеобитаемой зоне. Большинству почв свойственна среднекислая реакция среды. (Табл. 1).

Содержание всех исследованных элементов тесно связано между собой, полученные парные коэффициенты корреляции Sc–Y ($r=0,71$) Sc–La ($r=0,92$) Y–La ($r=0,76$) достоверны при уровне вероятности $P=0,99$.

Содержание исследуемых элементов в верхнем слое почв варьирует незначительно (табл.), среднее содержание скандия и иттрия примерно одинаково, содержание лантана – выше, различия между нативными и пахотными почвами заметны только для лантана.

Таблица 1 - Содержание некоторых РЗЭ в естественных и агрогенных почвах Камчатки (мг/кг)

Параметры	Sc		Y		La	
	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня
Min	12	12	13	11	36	42
Max	42	35	36	33	66	78
Среднее	25	24	22	23	51	58

В нативных почвах [7]	5,3 – 15,1	–	6,4 – 11,2	–	–	–
Кларк в почве [1]	7	–	50	–	40	–
Кларк в почве [18]	12	–	23	–	27	–
Кларк в литосфере [4]	25	–	31	–	35	–
Кларк в литосфере [18]	11	–	33	–	30	–
Кларк в вулканитах [3]	23	–	23	–	23	–

Иная картина складывается при сопоставлении запасов элементов в корнеобитаемом слое: четко видно, что количество всех рассматриваемых элементов в агрогенных почвах выше, чем в целинных (рис. 1). Таким образом, сведения об увеличении количества редкоземельных элементов в обрабатываемых почвах различных районов мира нашли свое подтверждение и для почв Камчатки.

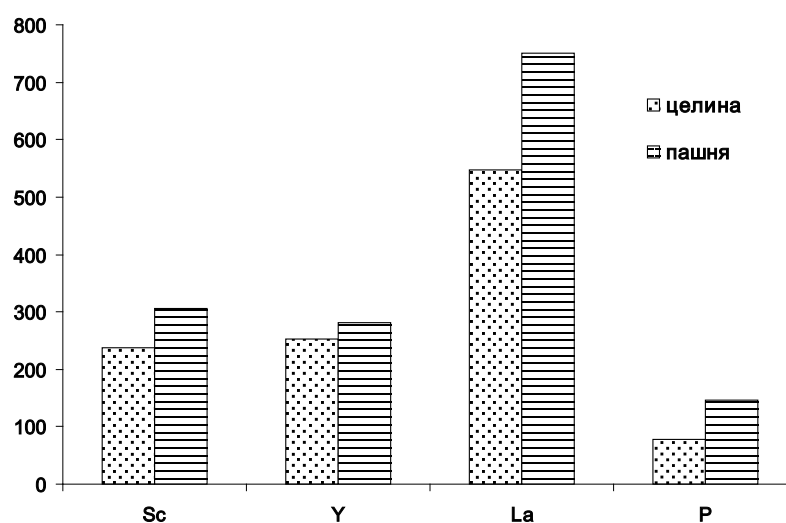


Рис. 1. Запасы некоторых редкоземельных металлов и подвижного фосфора в корнеобитаемом слое целинных и агрогенных почв Камчатки, кг/га.

Вероятной причиной подобного накопления скандия, иттрия и лантана является активное применение фосфорных удобрений, содержащих в качестве примесей редкоземельные элементы в количествах, в 10—20 раз выше кларковой величины [2]. Систематическое применение фосфорных удобрений в возрастающих год от года количествах в период 1950—1990 гг. привело к зафосфачиванию больших площадей кислых почв гумидной зоны, в том числе и на Камчатке. Несмотря на то, что с 1990-х годов прошлого века применение удобрений резко сократилось, большие площади пахотных земель продолжают оставаться зафосфаченными [10]. На всей территории полуострова происходит активное закрепление фосфора в поверхностных горизонтах почв [6].

Среди исследованных почв наибольшие запасы иттрия в корнеобитаемом слое выявлены в охристо-подзолистых почвах, скандия и лантана – в слоисто-охристых почвах. Анализ запасов исследованных элементов в различных районах полуострова показал, что наибольшие запасы иттрия выявлены в почвах Западной Камчатки. Почвы Восточной Камчатки отличаются большими запасами скандия и лантана.

Для выявления геохимических особенностей Камчатки рассчитывали отношение содержания элемента в верхнем слое естественных почв к кларкам в литосфере (КК) и почвах мира (КП) (рис.2). В качестве кларков использовали данные [18]. Полученные коэффициенты концентрации КК показывают, что в результате почвообразовательного процесса в верхнем слое естественных синлитогенных почв происходит активное накопление скандия и лантана и вымывание иттрия. Полученные данные относительно скандия и лантана в почвах Камчатки не согласуются с литературными сведениями об обеднении ими поверхностных гумусовых

горизонтов почв гумидных районов мира [12]. Содержание скандия и лантана в почвах Камчатки также значительно (более чем в 2 раза) превышает кларк в почвах мира, содержание иттрия сравнимо с ним.

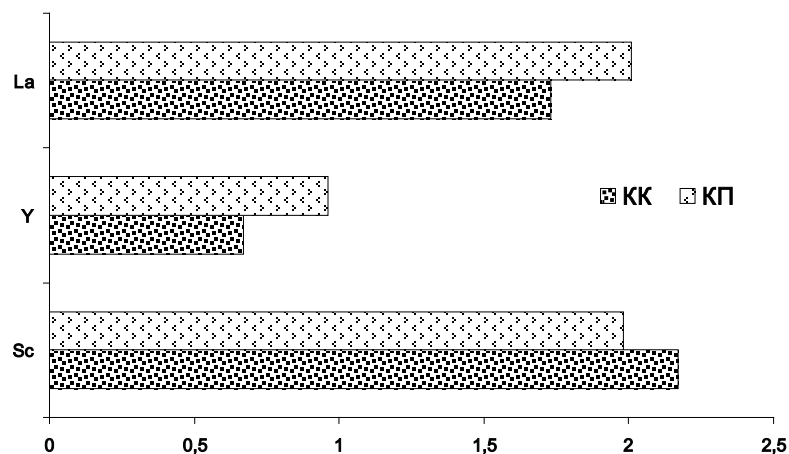


Рис. 2. Отношение содержания элемента в верхнем слое естественных почв к кларкам в литосфере (КК) и почвах мира (КП).

Выводы.

Характеристика синлитогенных почв Камчатки по содержанию скандия, иттрия и лантана не выявила различий между естественными и агрогенными аналогами, тогда как при определении запасов, исследованных РЗЭ установлено значительное увеличение их количества в корнеобитаемом слое. Геохимической особенностью региона является накопление в гумусовых слоях почв скандия и лантана и вымывание иттрия. Содержание РЗЭ в почвах Камчатки превышает кларк в почвах мира, либо сравнимо с ним.

Литература

1. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. М.: Изд-во АН СССР. 1957. 238 с.
2. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. 335 с.
3. Григорьев Н.А. Распределение химических элементов в верхней части континентальной коры. Екатеринбург. УрО РАН. 2009. 383 с.
4. Гринвуд Н.Н., Эршно А. Химия элементов. Т.2. М.: Бином, 2008. 670 с.
5. Добровольский Г.В., Смагин А.В., Владыченский А.С., Кириченко А.В., Садовникова Н.Б., Степанов А.Л., Трофимов С.Я., Яковлев А.С. Информационно-аналитическая система инвентаризации и менеджмента городских почвенных ресурсов. М.: МГУ, 2011. 122 с.
6. Жарикова Е.А. Влияние агрогенного воздействия на содержание фосфора в почвах Камчатки// Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2015. С.175–178.
7. Захарихина Л.В., Литвиненко Ю.С. Генетические и геохимические особенности почв Камчатки. М.: Наука, 2011. 254 с.
8. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов. М.: Недра, 1997. т.5: Редкие d-элементы. 576 с.
9. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов. М.: Недра, 1997. т.6. Редкие f-элементы. 607 с.
10. Кудеярова А.Ю. Направленность и механизмы трансформации природных сорбционных барьеров в кислых почвах при нагрузке фосфатами// Геохимия. 2013. № 4. С. 326–343.
11. Паничев А.М. Литофагия: причины феномена// Природа. 2016. №4 . С.25– 34.

12. Переломов Л.В. Взаимодействие редкоземельных элементов с биотическими и абиотическими компонентами почв// *Агрохимия*. 2007. № 11. С. 85–96.
13. Boger M., VanErp Y. H. M., Eichner P. Assessment of the potential toxicity of lanthanum for aquatic organism// *Proceedings of the 2nd Sino-Dutch Workshop on the Environmental Behavior and Ecotoxicology of Rare Earth Elements and Heavy Metals*. TNO Publ. 1997. P. 14–18.
14. Caballero-Gallardo K., Olivero-Verber J. Mice housed on coal dust-contaminated sand: A model to evaluate impacts of coal mining on health// *Toxicology and Applied Pharmacology*. 2016. 294. P.11– 20.
15. Chen M., Graedel T.E. The potential for mining elements from phosphate rock// *Journal of Cleaner Production*. 2015. 91. P.337– 346.
16. Darwish M.A.G., Pollmann H.Trace elements assessment in agricultural and desert soils of Aswan area, south Egypt: Geochemical characteristics and environmental impacts// *Journal of African Earth Sciences*. 2015. 112. P.358– 373.
17. Ichihashi H., Tatsukawa Morita, and R. Rare earth elements (REEs) in naturally grown plants in relation to their variation in soils// *Environmental Pollution*. 1992. 76. P.157 – 162.
18. Kabata-Pendias A. 2011. Trace Elements in Soils and Plants. 4-th edition. Roca Raton. CRS Press. 548 p.
19. Meryem B., Hongbing J.I. , Yang G., Huajian D., Cai L. Distribution of rare earth elements in agricultural soil and human body (scalp hair and urine) near smelting and mining areas of Hezhang, China// *Journal of Rare Earths*. 2016. V.34. No.11. P.11– 56.
20. Muller P., Knappe A., Dulski P. Seasonal variations of rare earths and yttrium distribution in the lowland Havel River, Germany, by agricultural fertilization and effluents of sewage treatment plants// *Applied Geochemistry* . 2014. 41. P.62–72.
21. Otero N., Vitoria L., Soler, Canals A. Fertiliser characterisation: Major, trace and rare earth elements//*Applied Geochemistry*. 2005. 20. P.1473–1488.
22. Pagano G., Aliberti F., Guida M., Oral R., Siciliano A., Trifuoggi M., Tommasi F. Rare earth elements in human and animal health: State of art and research // *Environmental Research*. 2015. 142. P. 215–220.
23. Redling, K. *Rare earth elements in agriculture with emphasis on animal husbandry*. PhD. Thesis, München Uni., Faculty of Veterinary Medicine. 2006. Length. 326 p.
24. Wang Z., Lu P., Liu D. Initial assessment of the effects of rare earth elements on soil integrity // *Proceedings of the 2nd Sino-Dutch Workshop on the Environmental Behavior and Ecotoxicology of Rare Earth Elements and Heavy Metals*. TNO Publ. 1997b. P.1 – 5.

УДК 631.62(571.621)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОСУШИТЕЛЬНОЙ МЕЛИОРАЦИИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БАСЕЙНОВ МАЛЫХ РЕК СРЕДНЕАМУРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Зубарев В. А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук

Аннотация. Исследовано влияние осушительной мелиорации на процессы транзита и аккумуляции тяжелых металлов в различные фазы гидрологического режима и при различной степени затопления пойм малых рек на территории Среднеамурской низменности. Проведение широкомасштабных осушительных мелиораций, в бассейнах малых рек, на территории Среднеамурской низменности вызывает определенные изменения в природно-территориальных комплексах: почвенном покрове, поверхностных и подземных водах, растительности и т.д. Степень и направленность этих изменений обуславливается как природными особенностями территории, так и типом мелиоративных сооружений, их техническим состоянием и последующим сельскохозяйственным использованием земель.

Ключевые слова: малые реки, осушительная мелиорация, тяжелые металлы, катастрофическое наводнение, сельское хозяйство, Еврейская автономная область.

THE ASSESSMENT OF THE IMPACT OF THE DRAINAGE RECLAMATION ON THE ECOLOGICAL STATE OF THE BASINS OF SMALL RIVERS OF THE MIDDLE AMUR LOWLAND

Zubarev V. A.

Federal state budgetary establishment of science - Institute for complex analysis of regional problems of the Russian Academy of Sciences, Far Eastern branch

Annotation. The author investigates the influence of drainage reclamation processes on transition and accumulation of heavy metals in different phases of the hydrological regime, at a different degree of flooding the lands by small rivers in of the Middle Amur Lowland. Large-scale drainage melioration, in the basins of small rivers, on the territory of the Middle Amur Lowland, causes certain changes in the natural and territorial complexes: soil cover, surface and groundwater, vegetation, etc. The degree and direction of these changes is determined both by the natural features of the territory, and by the type of land reclamation facilities, their technical condition and subsequent agricultural use of land.

Keywords: *small rivers, drainage reclamation, heavy metals, catastrophic flood, agriculture, Jewish Autonomous Oblast*

Введение.

Состояние поверхностных водотоков на Дальнем Востоке России, расположенных в бассейне р. Амур, определяются комплексом природных факторов, связанных с неустойчивостью водного режима в условиях муссонных черт климата, слабой способностью водных экосистем к самовосстановлению, специфическими особенностями формирования химического состава воды в пределах различных ландшафтов, на которые накладывается влияние разнообразных видов антропогенеза, особенно в бассейнах малых рек [1]. Известно, что малые равнинные реки - начальное звено формирования водных ресурсов определенной территории, от экологической ситуации в бассейнах этих рек во многом зависит состояние средних и крупных водотоков и водоемов исследуемого района. Таким образом, состояние малых рек отражает экологическую ситуацию на значительной водосборной площади. Как отмечают в своих работах Л.М. Кобытский (2001), А.Н. Антипов, В.Н. Фёдоров (2000) именно бассейны малых рек стали модельным объектом для исследований по целому ряду наук [4], этому в немалой степени способствуют особенности малого водного объекта: наличие постоянного стока; наличие связи с большими водотоками и стоячими водоемами; высокая динамичность; тесная связь с ландшафтом и наземными системами и др. Исходя из этого, в работе основное внимание уделено именно малым водотокам. Существующая сеть наблюдений за их состоянием недостаточна, фрагментарна и не полностью отвечает задачам экологического мониторинга. Значительная часть водотоков, в основном, малых равнинные реки, наблюдениями вообще не охвачена.

Материалы и методы.

Территория Еврейской автономной области (ЕАО), в силу своего геологического строения и положения на Среднеамурской низменности, имеет сложные региональные специфические особенности, такие как неблагоприятные почвенные характеристики и суровый климат с ярко выраженным избыточным увлажнением, эти причины предопределили проведение широкомасштабных осушительных мелиораций переувлажненных земель [3, 8], в основном, в бассейнах малых рек. Весьма ощутимое воздействие на окружающую среду оказало осушение земель на начальном этапе мелиоративного строительства (1930-1940 гг.), так как оно проводилось почти без учета экологических условий и требований охраны природных комплексов.

Изученность различных районов осушения в мире неодинакова. Более исследованы территории Скандинавии, юга Дальнего Востока, Европейской части России, а также Белоруссии и Украины. Значительное количество работ посвящено изучению

закономерностей трансформации мелиорированных почв (Зайдельман, Костяков, Перехрест, Степанов, Дербенцева, Алексейко, Росликова и т.д.) и гидрологических режимов (Ивашкевич, Закревский, Вомперский, Булавко и т.д.) поверхностных водотоков, оценки качества качеству поверхностного стока (Иванов, Плюснин, Кононов, Стрельбицкая, Окулик, и т.д.) и грунтовых вод (Мавлов, Булавко, Оверьянов). В то же время, практически отсутствуют работы комплексного характера, где рассмотрено влияние осушения на изменение каждого компонента водосборного бассейна (почв, поверхностных вод, донных отложений) с целью разработки рекомендаций для сохранения и дальнейшего использования преобразованных бассейнов малых рек.

При этом для оценки возможного антропогенного воздействия в бассейнах малых рек необходимо учитывать не только качество воды в реке, а также качество почв и донных отложений, степень преобразованности и затопления водосборного бассейна. Поэтому влияние мелиоративных работ на состояние малых рек изучалось нами в системе: почвы–вода–донные отложения, поскольку дренажные и поверхностные воды выносят из почв различные химические соединения, поступающие в водотоки, оседающие в донных отложениях, при этом часть соединений может аккумулироваться, а часть вымываться из них, вторично загрязняя поверхностные воды. Особенностью такого подхода заключается в том, что ни один из входящих в него отдельных компонентов не может предсказать результаты двух других, а сочетание, компонентов позволяет дать более полную оценку состояния водосборного бассейна.

Результаты и их обсуждение.

Целью данного исследования является геоэкологическая оценка бассейнов малых равнинных рек подверженных влиянию осушительной мелиорации (на примере территории Еврейской автономной области).

В связи с особенностями климата, геологии и рельефа в Дальневосточном регионе для создания необходимых условий в области ведения сельскохозяйственного производства более 60 лет проводилась широкомасштабная мелиорация земель, целью которой было осушение тяжелых по гранулометрическому составу почв. Изучение особенностей мелиоративных работ наиболее важны для тех районов Дальнего Востока, в которых сельскохозяйственные угодья расположены в пониженных формах рельефа, например, в Еврейской автономной области (ЕАО), где 30 % территории заняты переувлажненными почвами Среднеамурской низменности.

Объекты исследования - малые водотоки, протекающие в южной части автономии на территории Среднеамурской аллювиальной низменности, удаленные от других источников техногенного загрязнения (горнодобывающая и лесная промышленность, населенные пункты) и являющиеся водоприемниками дренажных вод от осушительных мелиорационных систем (табл.1). Для осушения пойм и прилегающих территорий используется одинаковый способ: мелиорационная система с открытыми собирателями трапецеидальной формы и отводящими магистральными каналами для сброса дренажных стоков в поверхностные воды [2].

Таблица 1 - Характеристика малых водотоков, подверженных влиянию осушительной сельскохозяйственной мелиорации на территории Среднеамурской низменности

Водоток, (порядок)	Длина водотока, км	Площадь водосбора, км ²	Тип почв	Площадь осушения, га, (% от площади бассейна)	Длина осушительных каналов, км
Ульдура (1)	15	160	Дерново-подзолистые	1429 (20)	99
Грязнушка (1)	32	191		3139 (55)	224

Ушумун (1)	35	260		отсутствует	отсутствует
Солонечная (1)	50	484	Лугово- глеевые	5364 (40)	423
Вертопраш иха (1)	42	281		3942 (30)	272
Осиновка (1)	50	530	Лугово- болотные	9854 (30)	450
Кулемная (1)	40	460		отсутствует	отсутствует

Для изучения влияния осушительной мелиорации на изменение экологического состояния бассейнов малых рек, были проведены полевые исследования с 2009 по 2014 гг.

Отбор проб производился выше и ниже районов проведения мелиоративных работ осуществлялся для поверхностных вод в соответствии с ГОСТ 51592-2000, пойменных почв гумусового горизонта – по ГОСТ 17.4.3.01-83, донных отложений – по ГОСТ 17.1.5.01-80. Отобрано всего 600 проб (250 воды, 175 почв и 175 донных отложений). В каждой точке отбор проб производился в трехкратной повторяемости.

Воздействие осушения и последующая распашка мелиорируемых земель может приводить к снижению экологической устойчивости как мелиорируемой территории, так и территории водосбора водоприемника осушительной системы. Основой для оценки экологической устойчивости территории, преобразованной осушительной мелиорацией, послужили данные космоснимков Landsat 8, которые были дешифрованы в геоинформационной системе ArcView GIS 3.2 и MapInfo Professional 9.5. Выполненный анализ состояния в бассейнах исследуемых малых рек показал, что проведение широкомасштабных осушительных мелиораций, на протяжении более чем 50 лет, привело к изменению устойчивости некоторых водосборов, и как следствие развитию деградационных процессов, особенно, в бассейнах рек Солонечная и Осиновка. Проведение осушительных мелиорационных работ меньше всего повлияло на водосборный бассейн р. Вертопрашиха.

Проведение осушительной мелиорации проявляется в уничтожении гидроморфных комплексов, лесной и кустарниковой растительности, нивелировке местных локальных природных различий путем прокладки дренажа, при ведении технических работ, известкования, внесении минеральных и органических удобрений. Все эти процессы могут привести к изменению процессов транзита аккумуляции поллютантов различного класса опасности в почвах, поверхностных водах и донных отложениях.

Вследствие изменения микрорельефа при проведении осушительной мелиорации в пределах водосборной территории изменяется вынос тяжелых металлов из поверхности почвенного горизонта по дренажным каналам в поверхностные водотоки [5]. При этом значительную роль имеет атмосферное увлажнение, определяющее объем воды для поверхностного и подземного транзита загрязняющих веществ. Осадки также могут привести к затоплению пойм, если их количество превышает дренажный сток.

Одной из главных характеристик антропогенного воздействия на природную среду это ее интенсивность, которая определяется степенью накопления поллютанта по сравнению с природным фоном. Так как техногенное воздействие обычно имеет полиэлементный состав, нами был использован суммарный коэффициент загрязнения с индексом, отражающим классы опасности поллютантов ($Z_{ст}$).

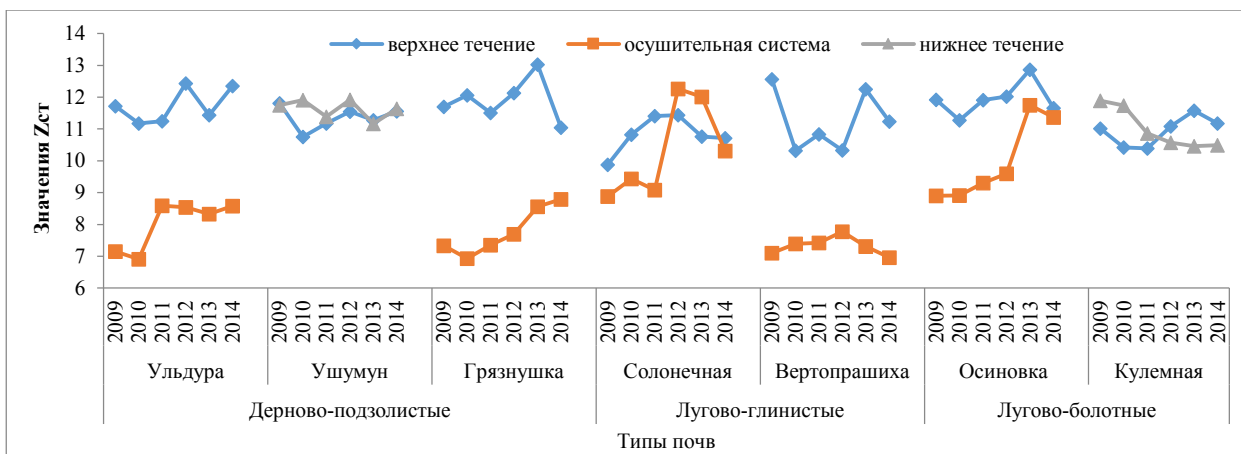


Рис. 1. Суммарные коэффициенты загрязнения почв тяжелыми металлами

В фоновых точках значения $Z_{ст}$ ниже, чем в осушенных, вероятно это, связано с тем, что процессы аккумуляции-транзита тяжелых металлов проходили за счет природного механического поверхностного стока. (Рис. 1). В исследуемых почвах на этот процесс накладывается сток дренажных вод с мелиорируемых полей и наблюдаемое накопление ТМ в почвах может быть связано разнообразными вторичными процессами в них, например, с изменением подвижности комплексов металлов, с вертикальным переносом из нижних горизонтов и т. д.

При проведении осушительной мелиорации в пределах водосборной территории вынос веществ в поверхностные водотоки обусловлен процессами жидкого (водного) и твердого стоков [6], которые зависят от многих факторов, основными из которых являются характеристики водосборного бассейна, площадь мелиорирования, свойства поллютантов. При этом значительную роль имеет атмосферное увлажнение, определяющее объем воды для поверхностного и подземного транзита загрязняющих веществ. Изменение экологического состояния поверхностных водотоков и сравнение процессов концентрирования каждого ТМ в исследуемых и фоновых точках в различных фазах гидрологического режима и при разной степени затопления пойм оценено по величине индекса загрязнения воды (ИЗВ).

Как видно из данных, приведенных на рис. 1, значения ИЗВ в исследуемых точках практически в 2 раза выше, чем в фоновых. В отсутствие затопления почв ИЗВ в исследуемых точках в 1,18 – 5,9 выше, чем в фоновых, поскольку в районах проведения осушительной мелиорации на процессы переноса-аккумуляции растворимых форм ТМ в поверхностных водотоках оказывают влияние дренажные воды со значительно большим ИЗВ; водотоки относятся к «умеренно загрязненным» и «загрязненным». Катастрофическое выпадение осадков и последующее за ним затопление пойм в 2013 г. должно было привести к увеличению смыва ТМ из почв, но одновременный происходящий подъем уровня рек может нивелировать процессы накопления поллютантов в водоемах вследствие их большого разбавления. Итогом является уменьшение ИЗВ примерно в 1,5 – 2 раза (рис. 2). Класс качества воды в реках в 2013 г. остался на уровне 2011 г.; все они относятся к «загрязненным» или «умеренно загрязненным».

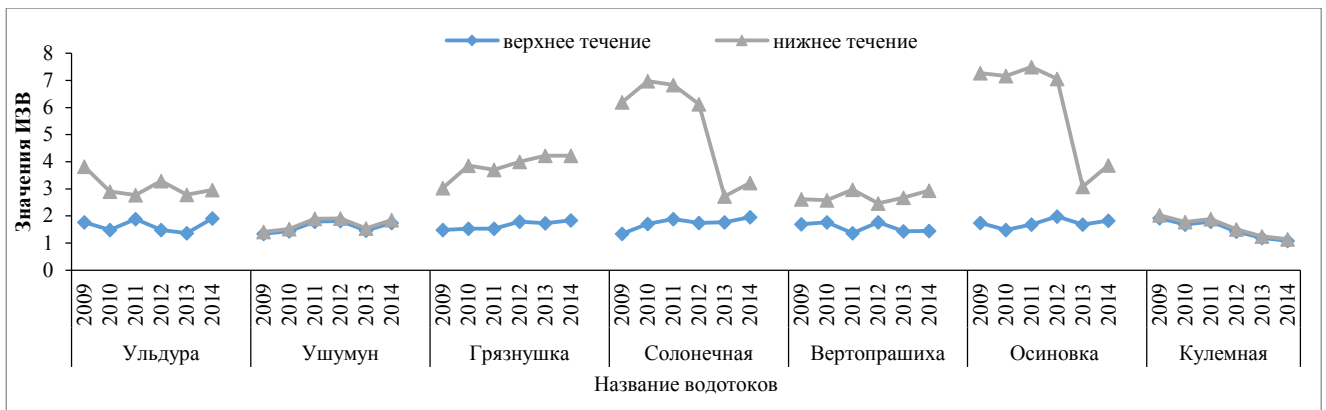


Рис. 2. Значения индексов загрязнения воды

Для оценки возможного антропогенного воздействия на речные экосистемы необходимо знать не только концентрацию и формы нахождения тяжелых металлов в водной толще, но и содержание загрязняющих веществ в донных отложениях и пойменных почвах. Поэтому, нами ранее было проведено исследование влияния осушительных мелиоративных работ на качество поверхностных вод и пойменных почв, поскольку дренажные и поверхностные воды выносят из почв различные химические соединения, поступающие в водотоки, оседающие в донных отложениях, при этом часть соединений может аккумулироваться, а часть вымываться из них, вторично загрязняя поверхностные воды. Одним из наиболее информативных объектов исследований в этой цепочке могут являться донные отложения, которые вследствие способности к аккумуляции различных поллютантов с территории водосбора в течение длительного промежутка времени могут служить индикатором экологического состояния малых рек и интегральным показателем степени загрязнения поверхностных водотоков [7].

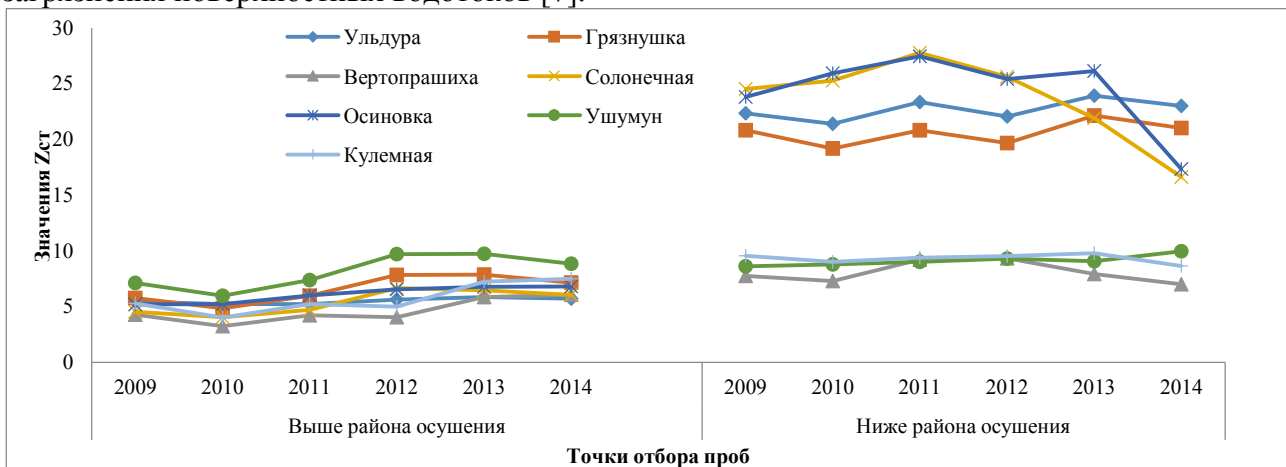


Рис. 3. Суммарный коэффициент загрязнения донных отложений малых водотоков

Наибольшие суммарные коэффициенты загрязнения имеют донные отложения, отобранные в фоновых точках, особенно в 2009 г., когда наблюдалась значительная миграция ТМ из затопленных пойменных почв. (рис. 3). В исследуемых точках на увеличение коэффициента Z_n по сравнению с Z_f , влияет изменение концентрации поллютантов, причиной которой может быть увеличение водности вследствие суммарного действия поверхностного и дренажного стоков. Таким образом, проведенные исследования показали, что во всех водотоках содержание тяжелых металлов в донных отложениях значительно отличаются друг от друга, концентрация природных поллютантов на несколько порядков выше, чем природно-антропогенных. Возможно, это детерминируется различными типами почв, уклонами русел, скоростями течения и интенсивностью поверхностного и подземного стоков в различные временные периоды, и физико-химическими свойствами самих элементов. Вследствие стока

дренажных вод с осушаемого массива, особенно в период обильного выпадения атмосферных осадков, происходит увеличение водности суммарного действия поверхностных и дренажных вод, приводящее к интенсивному извлечению тяжелых металлов из донных отложений, при этом они могут превращаться в источник вторичного загрязнения поверхностных вод.

Выводы.

Проведение широкомасштабных осушительных мелиораций, в бассейнах малых рек, на территории Среднеамурской низменности вызывает определенные изменения в природно-территориальных комплексах: почвенном покрове, поверхностных и подземных водах, растительности и т.д. Степень и направленность этих изменений обуславливается как природными особенностями территории, так и типом мелиоративных сооружений, их техническим состоянием и последующим сельскохозяйственным использованием земель. Согласно Государственной программе от 30 сентября 2013 года N 497-пп «РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ, ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ» сохранение, воспроизводство и рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения должно являться одним из основных условий развития агропромышленного комплекса Еврейской автономной области.

Благодарность. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17- 32-01100.

Литература

1. Аношкин А.В. Развитие пойменно-русловых комплексов рек территории Еврейской автономной области в условиях экстремальных паводков и повышенной водности // Региональные проблемы. 2015. Т. 18, № 1. С. 35-42.
2. Аношкин А.В. Устойчивость пойменно-русловых комплексов рек территории Еврейской автономной области к антропогенному преобразованию // Региональные проблемы. 2014. Т 17, № 1. С. 63-67.
3. Зубарев В.А. Исследование содержания тяжелых металлов пойменных почв районов проведения сельскохозяйственной осушительной мелиорации (на примере Еврейской автономной области) // Региональные проблемы. 2012. Т 15, № 1. С. 63-68.
4. Зубарев В.А. Сельскохозяйственная мелиорация на территории Дальнего Востока России // Региональные проблемы. 2013. Т 16, № 1. С. 66-72.
5. Калинин В.М. Малые реки в условиях антропогенного воздействия. Тюмень: ТюмГУ, 1998. 220 с.
6. Селезнева А.В. Антропогенная нагрузка на реки от точечных источников загрязнения // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2003. Т. 5, № 2. С. 268-277.
7. Смоляков Б.С., Жигула М.В. Экологические последствия трансформации химических форм металлов-поллютантов в реальном пресном водоеме // Химия в интересах устойчивого развития. 2001. № 9. С. 283-291.
8. Стельмах Е.В. Мониторинг антропогенных ландшафтов на территории Еврейской автономной области // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2012. № 2 (11). С. 52-56.

УДК 593.12

ОСОБЕННОСТИ ЭКОСТРУКТУРЫ ГЛУБОКОВОДНЫХ ПАЛЕОКОМПЛЕКСОВ БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР ОХОТСКОГО МОРЯ

Иванова Е. Д.

Владивосток, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН; E-mail: ivanova@tig.dvo.ru

Аннотация. Изучение глубоководных комплексов бентосных фораминифер (БФ), изменчивости соотношения массовых видов, их суммарной численности, выделение видов

индикаторов содержания органического материала в придонном слое и насыщенности его растворенным кислородом позволяет сделать вывод об изменчивости продуктивности поверхностных вод, активности придонных течений, интенсивности проникновения теплых тихоокеанских вод в бассейн Охотского моря в отдельные эпохи плейстоцена и голоцена и выявить причины этих изменений.

Ключевые слова: бентосные фораминиферы, продуктивность, Охотское море

THE ECOSTRUCTURE FEATURE OF DEEP-SEA BENTHIC FORAMINIFERA COMMUNITIES IN THE OKHOTSK SEA

Ivanova Ye.D.

Vladivostok, Pacific Institute of Geography FEB RAS; E-mail: ivanova@tig.dvo.ru

Annotation. The study of deep-sea complexes of benthic foraminifera (BF), the variability of the ratio of mass species, their total abundance, the identification of species indicators of the content of organic material in the bottom sediments and its saturation with dissolved oxygen allows us to draw a conclusion about variability in the productivity of surface waters, activity of bottom currents, penetration of warm Pacific waters in the basin of the Sea of Okhotsk in separate epochs of the Pleistocene and Holocene and to identify the causes of these changes.

Key words: benthic foraminifera, productivity, Sea of Okhotsk

Введение.

Бентосные фораминиферы (БФ) представляют одну из самых больших, высокоорганизованных групп простейших организмов, которые широко распространены в Мировом океане. Особенности морфологии и жизненного цикла БФ позволяют использовать их в качестве индикаторов состояния среды в морских экосистемах. Донный образ жизни бентосных фораминифер определяет их отклик на климатические события как реакцию на изменение определенных параметров водной среды. Для глубоководных сообществ это, прежде всего, концентрация кислорода и мощность органических потоков, обеспечивающих жизнедеятельность микрофауны. Несмотря на многочисленные работы в этой области, этот вопрос считается недостаточно изученным, требующим более детальных и обширных исследований.

Результаты и их обсуждение.

Изучение бентосных фораминифер (БФ) в глубоководных колонках Охотского моря позволило существенно дополнить уже имеющийся материал по данной фаунистической группе, и выявить некоторые экоструктурные особенности, являющиеся общими для выделенных палеокомплексов. Материалом для исследований послужили образцы осадков, отобранных из глубоководных колонок, пробуренных в центральной и южной частях Охотского моря (рис.1).

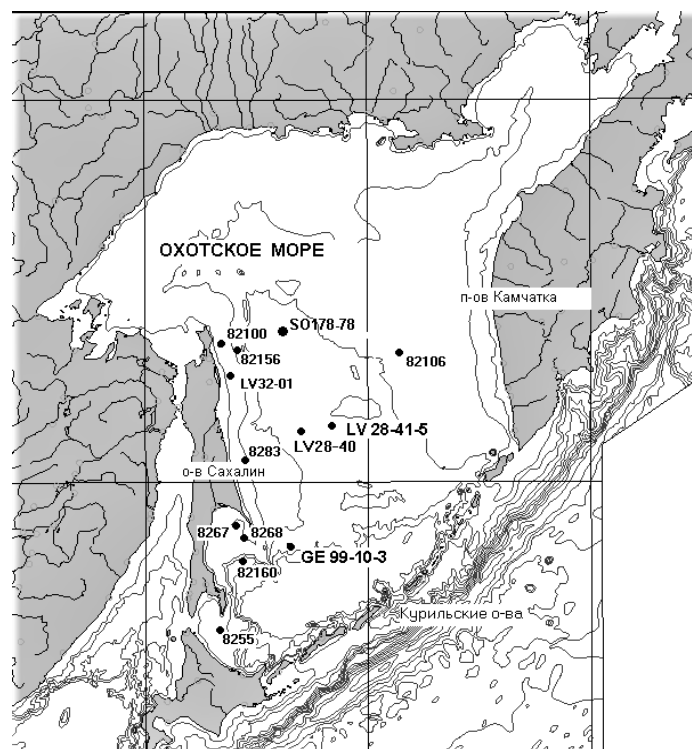


Рис. 1. Карта расположения глубоководных колонок в Охотском море

Число видов, встреченных в комплексах, колеблется от 60 до 115. В основном это секретионные (известковые) формы, агглютинирующие (песчаные) формы встречаются значительно реже (*Alveolophragmium orbiculatum*, *Adercotrima glomerata*, *Karreriella baccata*, *Miliammina herzensteini*, *Rabdammina pulverulenta*, *Reophax dentaliniformis*). Из секреторионных форм наиболее встречаемыми являются: *Alabamina weddelensis* (эпифаунальный-ep.); *Brizalina spinescens* (инфаунальный-in.); *Cassandra singularis* (in.); *Cassidulina delicate* (in.); *Cassidulina laevigata* (in.); *Cassidulina teretis* (in.); *Discoislandiella umbonatum* (in.); *Epistominella exigua* (ep.); *Pullenia apertula* (in.); *Uvigerina auberiana* (in.); *Uvigerina peregrine* (in.); *Valvulineria sadonica* (ep.). Большинство встреченных видов являются инфаунальными, характерными для глубоководных условий Охотского моря. Это, как правило, детритофаги, глубоко зарывающиеся в илистый или илисто-песчаный субстрат (25-30см от поверхности осадка) при водных глубинах 140-3356 м и питающиеся осажженным и захороненным в донных осадках органическим веществом. Эпифаунальные виды обитают на поверхности осадка и являются сестонофагами, питающимися из придонного слоя воды взвешенным органическим материалом. Наибольшее видовое разнообразие донной микрофауны в современных отложениях Охотского моря наблюдается в верхних 5 см осадка. В настоящее время многие исследователи-микрорепалеонтологи пришли к выводу, что на больших глубинах (более 1000м) поставка карбоната кальция и органического углерода на дно являются одними из контролирующих факторов в формировании фораминиферовых комплексов, так как контрастные изменения других параметров среды (температура, соленость и т.д.) в этих условиях маловероятны. Контролирующим фактором также является насыщение кислородом (вентиляция) донных вод. Именно этими факторами можно объяснить значительные экоструктурные изменения глубоководных комплексов БФ во времени и пространстве. Основными доминирующими видами в изученных колонках являются *Alabamina weddelensis* и *Uvigerina auberiana*. *A. weddelensis* и встреченный немногочисленный вид *Epistominella exigua* являются оппортунистическими, и до недавнего времени изучались мало. Эти маленькие виды (63-150 мк) характеризуют непостоянное (пульсирующее) поступление на дно свежего, легко разлагаемого фитодетрита. Численность этих видов хорошо коррелируется с сезонной первичной продуктивностью, с нестабильными

условиями, такими как эпизодическое поступление Сорг. [4]. Вместе с тем, эти виды хорошо реагируют на стабильный длительный поток фитодетрита, что способствует их быстрому воспроизводству, и, в конечном счете, активному накоплению раковин в осадках. Особенно хорошо это срабатывает в холодные эпохи, когда другие виды, зависящие от обилия пищи и составляющие мощную конкуренцию оппортунистическим видам, практически исчезают.

Следует отметить, что *A. weddellensis* в современных осадках Охотского моря встречается в небольших количествах и существенного значения в ассоциациях БФ не имеет, однако в комплексах ископаемых осадков занимает ведущую роль. Вид *E. exigua* не часто встречается в современных отложениях Охотского моря, но обычен для Северо-Западной Пацифики. Это позволяет коррелировать присутствие *E. exigua* с проникновением в охотоморский бассейн тихоокеанских водных масс в теплые эпохи. Вид *Uvigerina auberiana* является мелкозарывающимся (до 5 см) инфаунальным видом, занимающим по отношению к содержанию Сорг. промежуточное положение между оппортунистическим *A. weddellensis* и глубоководным (до 20 см) инфаунальным *Uvigerina peregrina*, характеризующим условия высокой биопродуктивности и способным адаптироваться к почти анаэробным условиям (менее 0,3 мл/л O₂) [3]. *U. auberiana* часто доминирует в четвертичных отложениях Охотского моря (главным образом в эпохи похолодания), иногда переключаясь с видами-оппортунистами, иногда находясь с ними в противофазе. Можно предположить, что для этого вида определенную роль играет вентиляция донных вод (как лимитирующий фактор), а также характер поступающего на дно органического материала (переработанная органика морского и терригенного происхождения). Эти же условия характерны и для инфаунальных видов *Cassidulina delicate*, *C. laevigata* и *Valvulineria sadonica*. Основные параметры среды обитания этих видов – хорошо вентилируемые донные воды при стабильном поступлении на дно большого количества органического материала. Однако эти виды способны выживать в условиях низкого кислорода (менее 0,1 мл/л), невозможных для жизнедеятельности других видов [2]. Очевидно именно этим объясняется резкое увеличение их численности в эпохи быстрого потепления климата, когда резкое увеличение биопродуктивности способствовало поглощению большого количества кислорода на разложение органического вещества. Для эпифаунальных видов (сюда относятся оппортунистические виды, а также представители родов *Gyroidina*, *Cibicides* и др.) большое значение имеет придонная гидроактивность, с чем связано высокое содержание кислорода в водной среде. При этом стабильное поступление органического вещества на дно может быть незначительным, либо сезонным, эпизодическим. Основываясь на экологических особенностях БФ встреченные виды можно отнести к следующим группам: 1) виды, обычные для условий высокой продуктивности; 2) оппортунистические виды, характерные для условий сезонного потока фитопланктонного детрита на дно; 3) виды, адаптированные к олиготрофным условиям с низким содержанием органического карбона и высокой насыщенностью кислородом придонных вод.

В результате анализа глубоководных колоннок Охотского моря было отмечено, что в определенных интервалах присутствует большое количество вулканических стекол, свидетельствующих о вулканической активности во время формирования соответствующих отложений. При сопоставлении данных было установлено, что содержание БФ в интервалах с вулканическими стеклами значительно уменьшается вплоть до их полного исчезновения. Это подтверждается исследованиями микропалеонтологов в Южно-Китайском море, которые обнаружили массовую гибель фораминифер в результате сильнейшего извержения вулкана Пинатубо и быстрое заселение лавового слоя оппортунистическими видами [1]. Такая взаимосвязь позволяет предположить, что появление и исчезновение БФ в глубоководных колонках Охотского моря не всегда были связаны с климатическими процессами на поверхности акватории. Вулканическая деятельность также имела (и имеет) свое влияние на жизнедеятельность бентосной микрофауны.

Выводы.

Особенности экологии и жизненного цикла бентосных фораминифер, позволяющие им восстанавливать плотность поселения в течение короткого периода времени – от нескольких

недель до двух лет, дают нам возможность использовать их в качестве индикаторов состояния среды в морских экосистемах для последующих палеогеографических реконструкций.

Благодарность. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (уникальный идентификатор проекта - RFMEFI61316X0060).

Литература

1. Hess S., Kuhnt W., Hill S. Monitoring the recolonization of the Mt. Pinatubo 1991 ash layer by benthic foraminifera // Mar. Micropaleontol.- 2001. – Vol. 43. – P. 119-142.

2. Mackensen A., Schmiedl G., Harloff J., Giese, M. Deep-sea foraminifera in the South Atlantic Ocean: Ecology and assemblage generation // Micropaleontology. - 1995. – Vol. 41. – P. 342-358.

3. Sen Gupta B.K., Machain-Castillo M.L. Benthic Foraminifera in oxygen-poor habitats // Mar. Micropaleontol. - 1993. - V.20. - P.183-201.

4. Sun X., Corliss B.H., Brown C.W., Showers W.J. The effect of primary productivity and seasonality on the distribution of deep-sea benthic foraminifera in the North Atlantic // Deep-Sea Research I. - 2006. – V. 53. – P. 28-47.

УДК 911.9

ВОДНО-ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПРИОЛЬХОНЬЕ

В.А. Караваяев¹, М.Ю. Опекунова², С.В. Солодянкина², Т.И. Знаменская²,
Ю.В. Вантеева²

¹Институт географии РАН, г. Москва, ²Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск

Аннотация Исследования посвящены выявлению факторов активизации процессов водной эрозии в Приольхонье (Западное Прибайкалье) в последние годы. Определено, что в связи интенсивной рекреационной нагрузкой на территорию Приольхонья активизировались негативные для человека и его деятельности процессы водной эрозии, образование и рост промоин по дорожной сети. Получены морфометрические и морфологические характеристики линейных форм, определены участки дальнейшего мониторинга. Выявлено, что большинство форм линейной эрозии развивается по тальвегам древней эрозионной сети.

Ключевые слова: водная эрозия, экзогенные геоморфологические процессы, Приольхонье, рекреационная деятельность.

WATER-EROSION PROCESSES IN PRIOL'KHONIE

V.A. Karavaev¹, M.Yu. Opekunova², S.V. Solodyankina², T.I. Znamenskaya²,
Yu.V. Vanteyeva²

¹Institute of Geography RAS, Moscow, ²V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk

Annotation. Investigations are devoted to the identification of factors of activation of water erosion processes in Piol'khonie (Western Baikal region) in recent years. It is determined that due to the intensive recreational impact on the territory of Piol'khonie, negative processes of water erosion, formation and growth of the gullies on the road network have intensified. Morphometric and morphological characteristics of linear forms are obtained, identified sites for further monitoring. It is revealed that most forms of linear erosion according to the thalwegs of the paleo erosion network.

Key words: water erosion, exogenous geomorphological processes, road network, Piol'khonie, recreational activities

Введение.

Водная эрозия, наряду с дефляцией, - важнейший для аридных ландшафтов экзогенный процесс. Незначительное, на первый взгляд, для разрушения литогенной основы количество

осадков, приводит в условиях лёгкого субстрата к образованию и развитию крупных эрозионных форм. Так, ещё Б.А. Федорович [10] отмечал, что на холмах западной Туркмении на 1 погонный метр склона приходится более 100 оврагов.

Материалы и методы.

Изучаемый нами район расположен в Приольхонье - центральной части западного Прибайкалья, которая включает территорию материкового побережья пролива Малого моря, протягиваясь на юг до устья р. Бугульдейки. Приольхонье входит в состав Прибайкальского национального парка, образованного в 1986 году.

Территория занимает часть Приольхонского плато между заливами Мухор и Тутайский, включая северные оконечности трех полуостровов: Улан-Хаде и двух безымянных, лежащих к юго-востоку от него. Геологическая история её развития привела к формированию разноранговых структурных зон и, как следствие - повышенной трещиноватости пород [7,8].

Рельеф Приольхонского плато - низкогорный, слабоконтрастный, лоцинно-западинный, с высотными отметками до 800-900 м, с выраженным ярусным строением [4, 9]. Элементы рельефа отличают прямолинейность, подчиненность общей структуре зоны динамического влияния Приморского разлома. Другая особенность территории – распространение элементов рельефа рифтовой мофотектоники, которая проявляется в рвах и трещинах [9].

Район занят горностепными геосистемами – невысокими горами с плавно очерченными вершинами под тонконогово-типчачовыми и кистевидно-мятликовыми степями (местами – тырсовыми и крупнозлаковыми) на петроземах гумусовых и литоземах серо- и светлогумусовых, подстилаемых карбонатными породами и песками [1].

Экзогенные геоморфологические процессы представлены группами мерзлотных (термокарст, пучение грунтов в понижениях, дессерпция на склонах), гравитационных (обвалы и осыпи на крутых скалистых грядках и останцовых гребнях), подземноводных (карст и суффозия у подножий хребтов, отрогов, гребней, в местах выхода подземных вод), фитогенной седиментации (формирование торфяников и заболачивание в долинах рек, днищах озерных котловин, вогнутых частях бухт), эоловых (дефляция и коррозия повсеместно, аккумуляция – локально) и флювиальных процессов.

В последнее время, в результате усиления антропогенного воздействия, на склонах мелких хребтов и линейно вытянутых грив, а также по дорожной сети Приольхонского плато активизировалась плоскостная и линейная эрозия из группы склоновых водно-эрозионных процессов [2, 5].

Хозяйственное освоение территории исследования имеет многотысячелетнюю историю [6]. Наиболее значительное преобразование территории произошло в советское время (1920-1990 гг.), однако её рекреационное освоение в постсоветский период, как показывает анализ ситуации, играет решающую роль в изменении природной среды.

Результаты и обсуждение.

Анализируя топографические карты масштаба 1: 25 000, составленной по материалам съёмки 1982 г., и обновлённой с учётом съёмки 1986 г., совместно с аэрофотоснимками масштаба приблизительно 1: 25 000 мы установили, что протяженность дорог на участке площадью 26,43 км² увеличилась на порядок. Часто рисунок эрозионной сети повторяет рисунок сети дорожной. Ситуация усугубляется тем, что дороги на склонах часто формируются спонтанно, так как нет естественных преград для движения транспорта.

Наблюдаемые нами в Приольхонье эрозионные формы по своим морфометрическим показателям, согласно классификации [3], относятся к промоинам. Для подробного описания и последующего мониторинга мы выбрали три крупные эрозионные формы, расположенные на различных участках исследуемой территории и наиболее ярко иллюстрирующие местные особенности развития водной эрозии – Базарную (названа по одноименной бухте, на берегу которой находится), Фрегат и Саган-Нугэ (названия получили от одноименных баз отдыха, которые располагаются поблизости).

Активизация линейной эрозии происходит, главным образом, на тех участках дорог, которые проходят по тальвегам древней эрозионной сети. Формы могут достигать значительной длины, начинаясь от приводораздельных поверхностей и заканчиваясь у зоны пляжа (при развитии на береговых склонах).

Выводы.

Протяжённость дорог и плотность дорожной сети выросли за 35 лет более чем в 10 раз. Активное рекреационное освоение, спонтанное формирование дорог привели к сильной активизации водной эрозии и образованию многочисленных линейных эрозионных форм. Линейная эрозия развивается в большинстве случаев по дорогам, проложенных по тальвегам ложинно-ложбинной сети, что предопределяет их интенсивное развитие. В большинстве случаев можно говорить о антропогенной активизации эрозионной сети. Развитие форм линейной эрозии способствует нарушению устойчивости современных природных комплексов Приольхонья и их деградации.

Исследование проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) 17-05-00588 и Русского географического общества (РГО) №02/2017/РГО-РФФИ.

Литература

1. Байкал. Атлас. Роскартография, 1993. 160 с.
2. Выркин В.Б. Современное экзогенное рельефообразование котловин байкальского типа. - Иркутск: Ин-т геогр. СО РАН, 1998. 174 с.
3. Заславский М. Н. Эрозиоведение. М: Высш.школа, 1983. – 320 с.
4. Кузьмин С. Б. Геоморфология зоны Приморского разлома (Западное Прибайкалье) // Геоморфология. 1995. №4. С. 53-61.
5. Кузьмин С. Б. Опасные геоморфологические процессы и риск природопользования. – Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2009. – 195 с.
6. Кузьмин С. Б., Абалаков А. Д., Белозерцева И. А., Шаманова С. И. Этноприродные системы Приольхонья // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. Электронный ресурс: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19058>, дата обращения: 14.01.2018
7. Мац В.Д., Уфимцев Г.Ф., Мандельбаум М.М., Алакшин А.М., Поспеев А.В., Шимараев М.Н., Хлыстов О.М. Кайнозой Байкальской рифтовой впадины: строение и геологическая история. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2001. 252 с.
8. Семинский К.Ж., Кожевников Н.О., Черемных А.В., Бобров А.А., Оленченко В.В., Авгулевич Д.Л. Структура разломных зон (Байкальский рифт) по данным полевой тектоно- и геофизики // Изв. Сиб. отделения секции наук о Земле РАЕН. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. Вып. 7 (33). Иркутск, 2008. С. 111–124.
9. Уфимцев Г. Ф., Сквитина Т. М., Филинов И. А., Щетников А. А. Особенности рельефа Приольхонья // География и природные ресурсы. 2010. №. 4. С. 56-62.
10. Федорович Б.А. Аэрофотоснимки и вопросы изучения и освоения пустыни. Изв. АН СССР. Сер. геофиз. и геогр. 1943. № 4.

УДК: 911.2

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕОСИСТЕМ ОСТРОВА ШКОТА (ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ)

Киселёва А. Г., Ганзей К. С., Родникова И. М., Пшеничникова Н. Ф.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация: Исследование острова Шкота позволило оценить современное состояние его геосистем. Высокосомкнутые широколиственные леса тяготеют к склонам северной и западной экспозиций, а разреженные и низкорослые широколиственные леса, кустарниковые и полукустарниковые сообщества к склонам южной и восточной экспозиций. В почвенно-растительном покрове острова Шкота, как и на других островах, принадлежащих ранее военному ведомству, обнаруживаются следы техногенного воздействия. Ландшафтная

структура острова сформирована 16 морфологическими единицами ранга урочище. Вся территория острова относится к горному классу ландшафтов. Почти 82% площади острова приходится на низкогорный подкласс, а 12,35% – на прибрежный подкласс ландшафтов. В северной части о. Шкота представлен пляжевый аккумулятивный на песчано-галечных прибрежных отложениях без растительного и почвенного покровов ландшафт. Естественное функционирование экосистем периодически нарушается беглыми низовыми пожарами. Лишайники несут следы воздействия пожаров. Содержание валовых форм тяжелых металлов в аккумулятивно-гумусовых горизонтах почвенного покрова составляет незначительную часть от ориентировочно допустимых концентраций.

Ключевые слова: острова, геосистемы, растительность, лишайники, буроземы, пожары, антропогенное воздействие, тяжелые металлы.

NOW-DAYS CONDITIONS OF SHKOTA ISLAND GEOSYSTEMS (NATURAL AND ANTROPOGENIC FACTORS)

Kiselyova A.G., Ganzei K.S., Rodnikova I.M., Pshenichnikova N.F.

Pacific geographical institute FEB RAS

Annotation. Studies of Shkota island allow us to assess now-days conditions of its geosystems. High-closed broad-leaved forests grow on northern and western slopes, sparse and low broad-leaved forests, shrub and semi-shrub communities are on south and eastern slopes. Soil-vegetation cover of Shkota island has traces of technogenic impact, same sights we can see on other islands with previous military activities. Landscape structure of island consists of 16 morphological units. Island area belongs to mountain landscape class. About 82% of island area is low mountain subclass, 12,35 % is coastal landscape subclass. Beach-accumulative landscape on sand and shingle coastal deposits without vegetation and soil cover is located at norther part of the island. Natural functioning of ecosystems is broken by ground fires. Lichen thalli have sights of fire damages. Content of general forms of heavy metals in accumulative humus soil layers is a tiny part of approximate permissible concentration.

Key words: islands, geosystems, vegetation, lichens, burozem, fires, anthropogenic pressure, heavy metals.

Введение.

Антропогенное влияние на геосистемы островов залива Петра Великого с конца XIX века привело к частичному сведению типичных для островов хвойно-широколиственных, полидоминантных широколиственных лесов и смене их на кустарниково-полукустарниково-травяные сообщества, обеднению видового состава лишайников с повсеместным распространением видов антропогенно-нарушенных местообитаний, активизации плоскостной эрозии почвенного покрова и падению ландшафтного разнообразия. Нарушение естественных вещественно-энергетических потоков в ландшафтных катенах может привести к необратимым процессам деградации природной среды островов. Признаки данного процесса отмечаются на островах архипелага Императрицы Евгении. Наличие регионального и трансграничного переноса загрязняющих веществ оказывает негативное воздействие на природу островов и может затруднять сохранение естественных природных компонентов [2].

Материалы и методы.

Цель настоящего исследования изучить современное состояние геосистем острова Шкота и выявить влияние на них природных и антропогенных факторов.

Остров Шкота расположен южнее о. Русский, его площадь составляет 251,83 га, наивысшая точка 147 м. Он входит в состав архипелага Императрицы Евгении, административно относится к Фрунзенскому району г. Владивостока. На севере острова расположена вытянутая на 450 м аккумулятивная форма рельефа, которая продолжается в виде подводной косы. При наиболее сильных отливах данная коса осушается. В XX веке, во время использования острова под военные нужды, производилась отсыпка и организация дороги.

После прекращения функционирования военных объектов данная дорога под действием морских процессов была разрушена. По данным В.И. Преловского с соавторами [9] современные очертания островов залива Петра Великого сформировались около 7-4 тыс. лет назад. По геологическому строению остров входит в Муравьево-Дунайскую структурно-формационную зону с развитием ниже- и верхнепермского вулканического складчатого комплекса. Рельеф преимущественно низкогорный, с развитием небольших террасовидных и низменных участков в прибрежных частях и на перешейках. Наивысшая точка 146,6 м над у. м. Система водотоков развита слабо. Климат на островах муссонный, со средним количеством осадков около 800 мм/год, 85% которых приходится на летний период. Среднегодовая температура воздуха около +6°C [5]. В ландшафтном отношении на островах залива представлены Дальневосточные бореальные и суббореальные средне- и южнотаежные притихоокеанские ландшафты с характерной муссонной циркуляцией воздушных масс [3].

Результаты и обсуждение.

Полевые исследования современного состояния компонентов природной среды на острове Шкота проводились в 2009 и 2017 гг. В разных типах ландшафтов сделаны геоботанические описания, морфологические описания почв, собраны гербарные образцы сосудистых растений и лишайников (рис. 1). Для оценки экологического состояния почвенного покрова были отобраны образцы почв из гумусированных горизонтов и проведено определение валового содержания тяжелых металлов по стандартной методике [4]. Осуществлено ландшафтное картографирование в масштабе 1:25000. Картографирование выполнено на основе структурно-генетической классификации ландшафтов [7] в масштабе 1:25000 с применением программного пакета ArcGis 10.1. Классификация ландшафтов выполнена на основе принципов структурно-генетической классификации ландшафтов, разработанной В.А. Николаевым [6].

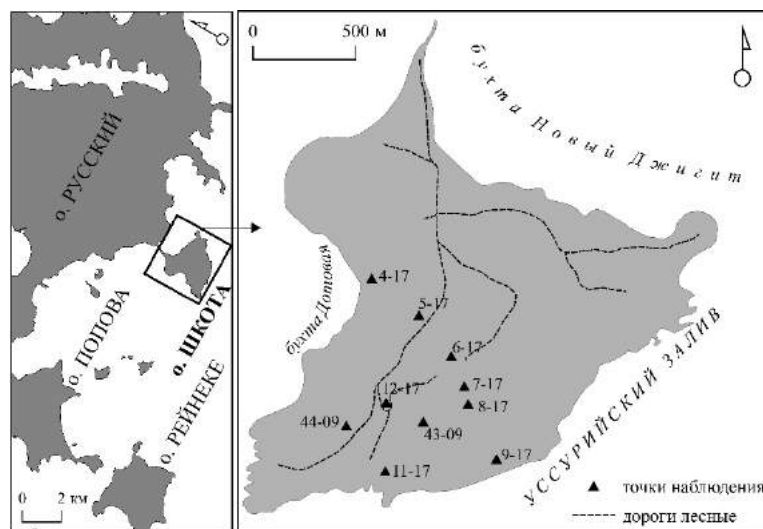


Рис. 1. Картограмма района исследования

Флора сосудистых растений острова характерна для Маньчжурской провинции Восточноазиатской области Бореального подцарства Голарктического царства и носит неморальные черты. Большинство видов имеют восточноазиатское распространение. Были выявлены закономерности структуры растительного покрова острова. Характерной чертой острова, расположенного в зоне муссонного климата является асимметрия растительного покрова. С южной и юго-восточной (наветренной) стороны преобладают криволесья, кустарниковые и стланицевые формы деревьев, кустарниково-полукустарниково-разнотравные сообщества. Антропогенно измененные территории покрыты гмелинополынниками леспедцево-разнотравными из полыни Гмелина, леспедыцы двуцветной, малины боярышниковолистной, лещины маньчжурской (общее проективное покрытие 100%, высота 1,5 м). Травяной ярус из полыни побегоносной, гвоздики китайской, яснотки бородастой,

горошка мышинового, орляка обыкновенного, осоки стоповидной с лианами виноградом амурским, вьюноком полевым (общее проективное покрытие 100%, высота 1 м).

В северо-восточной, северной и западной частях острова, подвергающихся меньшему ветровому и штормовому воздействию, защищённых другими островами распространены дубняки, дубово-липовые кустарниково-разнотравные и полидоминантные липово-кленово-грабовые кустарниково-разнотравные леса. Древесный ярус – дуб монгольский, липа амурская, клены мелколистный, ложно-Зибольдова, зеленокорый, граб сердцелистный, ясень носолистный, ильм японский (общее сомкнутое покрытие 0.9, высота 12 м); кустарниковый ярус – калина Саржента, чубушник тонколистный, жимолость Рупрехта, лещина маньчжурская, жимолость золотистоцветковая (общее проективное покрытие 40%, высота 1,5 м); травяной ярус – лук охотский, волжанка двудомная, молочай Комарова, борец гириный, щитовник толстокорневищный, василистник клубненосный, майник двулистный, полынь побегоносная, волжанка двудомная, купена приземистая, яснотка бородастая, зорька сверкающая, однопокровница амурская, синюха колокольчатая, вороний глаз маньчжурский, ломонос бурый и др. (общее проективное покрытие 90%, высота 1,2 м).

В лесных сообществах на коре деревьев лишайниковый покров составляет от 5 до 60%. Преобладают виды с широкой экологической амплитудой *Myelochroa aurulenta*, *Caloplaca flavorubescens*, *Parmelia saxatilis*, *Lecanora allophana* и др. На лишайниках присутствуют следы угнетения: обесцвечен верхний коровой слой, иногда лишайники полностью разрушены. Вместе с тем иногда встречаются редкие охраняемые виды *Anzia colpodes*, *Pyxine soredata*, *Parmotrema reticulatum*. В травяно-кустарниковых сообществах на коре кустарниках лишайники встречаются редко, что связано с влиянием пожаров. Здесь отмечены виды рода *Lecanora*. На камнях распространены эпилитные лишайники родов *Aspicilia*, *Pertusaria*, *Ochrolechia*. Довольно богатый видовой состав лишайников отмечен на приморских скалах: виды рода *Ramalina* покрывают значительные площади поверхности скал. Кроме этого встречаются *Caloplaca scopularis*, *Verrucaria maura*, *Parmotrema perlatum*, *Xanthoparmelia conspersa*, *Xanthoria parietina*.

В почвенном покрове исследуемой территории под лесными массивами развиты буроземы типичные, под зарослями гмелинополынного – буроземы темные иллювиально-гумусовые. Для тех и других почв характерна малая мощность профиля – делювий почвообразующих пород вскрывается на глубине 32-42 см, реже – на глубине 47-57 см. Аккумулятивно-гумусовые горизонты АУ и АУ как правило бесскелетные или с единичным включением мелких камней, тогда как иллювиальные горизонты ВМ и ВМh1 насыщены обломками почвообразующих пород от 40 до 80% от объема, редко 10-15%.

На обследованной территории естественное функционирование экосистем периодически нарушается беглыми низовыми пожарами, о чем свидетельствует морфологическое строение отдельных почвенных профилей как под лесными насаждениями (точка 6-17), так и под зарослями полыни Гмелина (точка 43-09). В отличие от сопредельной южной оконечности острова Русский воздействие пирогенного фактора на острове Шкота характеризуется значительно меньшей интенсивностью.

Для буроземов типичных характерно следующее строение профиля (О-АУ-ВМ-ВМС): под лесной подстилкой (О) или ее прогоревшими остатками (O_{rig}) вскрывается аккумулятивно-гумусовый горизонт АУ, неравномерный по мощности (от 5 до 13 см). Он темно-серого цвета с буроватым оттенком, часто неравномерный по мощности, свежий по увлажнению, порошистый, легкосуглинистый, слабо уплотненный, густо переплетенный корешками трав, переходящий постепенный с затеками в иллювиальный горизонт ВМ. Для горизонта ВМ характерен желтовато-бурый цвет и неглубокие гумусовые затеки в виде бесформенных пятен и языков, среднесуглинистый состав, комковато-зернистая структура и как правило наличие скелета (до 70% от почвенной массы), обломки породы разного размера от 3-5 см до 25 см в поперечнике. Ниже вскрываются делювиальные отложения в виде бесформенных обломков почвообразующих пород с незначительным содержанием мелкозема.

Для буроземов темных иллювиально-гумусовых строение почвенного профиля (O-AU-BMhi-BMC) резко отличается от вышеописанного профиля буроземов типичных. Под подстилкой (O) из прошлогоднего опада (преимущественно листьев полыни, леспедецы, трав) вскрывается аккумулятивно-гумусовый горизонт AU мощностью 13-20 см, черного цвета, густо переплетенный корешками трав, легкосуглинистый, порошистый, часто бесскелетный. Под ним залегает иллювиально-гумусовый горизонт BMhi темно-серого до черного цвета, слегка уплотненный, влажный, легкосуглинистый, порошистый, с включение скелета (от 10-15% до 60% от объема). Ниже на глубине 39-57 см залегают делювиальные отложения с незначительным содержанием мелкозема.

В почвенно-растительном покрове острова Шкота, как и на других островах, принадлежащих ранее военному ведомству, обнаруживаются следы техногенного воздействия. Примером техногенной трансформации может служить один из разрезов (7-17), заложенный в непосредственной близости от блиндажа (военный объект на вершине сопки), с бугристо-ямчатой поверхностью. Почвенный профиль выделяется задернованностью гумусового горизонта, большей скелетностью иллювиального горизонта. Под лесной растительностью островов Шкота распространены буроземы типичные и буроземы темные, отличающиеся небольшой скелетностью корнеобитаемого слоя и наличием следов пирогенного воздействия – частиц древесного угля. На большей части островов Шкота в результате техногенного уничтожения плодородного почвенного слоя почвенный профиль под гмелинополынниками, сформировавшимися на месте уничтоженной лесной растительности, отличается небольшой мощностью (до 35–37 см), высокой плотностью сложения и сильной скелетностью (80–95 % от объема почвенной массы).

Ландшафтная структура о. Шкота сформирована 16 морфологическими единицами ранга урочище. Вся территория острова относится к горному классу ландшафтов. Почти 82% площади острова приходится на низкогорный подкласс, который преимущественно сформирован денудационными пологими (113,72 га) и средней крутизны (86 га) склонами на гранитах и гранитоидах, местами гранодиоритах. Вершинные и привершинные денудационные гребневидные и выположенные ландшафты занимают 2,5% от площади острова и, главным образом, локализованы в пределах водораздела. В растительном и почвенном покрове доминируют высокосомкнутые полидоминантные широколиственные леса из граба, липы, ясеня, кленов на типичных буроземах. На склонах восточной и юго-восточной экспозиций они имеют низкорослую и разреженную форму и нередко сменяются кустарниковыми и полукустарниковыми сообществами на луговых почвах и темных буроземах. В подклассе низкогорных ландшафтов также представлен род прибрежный аккумулятивный низменных ландшафтов на песчано-галечных и песчано-глинистых отложениях с кустарниково-разнотравными сообществами на луговых почвах, который формирует северную оконечность острова. Долинный подкласс ландшафтов представлен овражно-балочными эрозионно-денудационными V-образными на гравийных с супесчано-глинистыми отложениями комплексы (1,03% площади острова). Для овражно-балочных выделов характерно распространение высокосомкнутых полидоминантных широколиственных лесов из граба, липы, ясеня, кленов на буроземах эродированных. В восточной части острова леса в овражно-балочных комплексах приобретают разреженный и низкорослый вид.

Субдоминантой на острове является прибрежный подкласс ландшафтов (12,35%), который преимущественно сформирован уступами абразионно-денудационными с маломощными осадочными отложениями с супралиторальными группировка на камнях, частично на маршевых почвах и петрофитными группировками на примитивных почвах. Они распространены практически вдоль всего побережья острова. В северной части о. Шкота представлен пляжевый аккумулятивный на песчано-галечных прибрежных отложениях без растительного и почвенного покровов ландшафт.

Антропогенные территории (7,17 га) расположены в пределах вершинных и привершинных поверхностей, а также в центральной части острова. Они представляют собой

остатки военной инфраструктуры XX века, когда на острове располагалась артиллерийская батарея №904 Владивостокского (Островного) сектора береговой обороны. В настоящее время все объекты заброшены.

Важнейшей особенностью ландшафтной организации о. Шкота является экспозиционная дифференциация растительного покрова. Высокосомкнутые широколиственные леса тяготеют к склонам северной и западной экспозиций, а разреженные и низкорослые широколиственные леса, кустарниковые и полукустарниковые сообщества к склонам южной и восточной экспозиций. Данная закономерность прослеживается и на других островах залива Петра Великого и формируется за счет двух факторов: интенсивного ветрового воздействия в вегетационный период и капельно-импульверизационного воздействия морских вод, что приводит к насыщению почвенного покрова влагой и его осолодению, проявляющееся в повышении содержания валовых форм калия и натрия в поверхностных горизонтах [8].

Содержание валовых форм тяжелых металлов [4] в аккумулятивно-гумусовых горизонтах почвенного покрова о. Шкота составляет незначительную часть от ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание валовых форм тяжелых металлов в буроземах островов Шкота (мг/кг)

Разрез	Горизонт	Глубина взятия образца (см)	Cu (ПДК 66)	Zn (ПДК 110)	Pb (ПДК 65)	Cd (ПДК 3)	Ni (ПДК 40)	Mn (ПДК 4000)
4-17	AУ	3-13(14)	64,98±16,25	119,35±29,84	28,08±7,02	<МПО	15,92±3,98	1691±423
5-17	AУ	3-9(12)	8,36±2,09	76,40±19,10	21,71±5,43	<МПО	9,95±2,49	861±215
6-17	AУ _{пр.}	4-15	6,25±1,56	60,28±15,07	15,12±3,78	<МПО	8,23±2,06	689±172
7-17	AУ	1,5-18	5,92±1,48	54,30±13,58	14,64±3,66	<МПО	9,38±2,35	525±131
8-17	AУ	6-20	7,28±1,82	55,65±13,91	16,09±4,02	<МПО	8,81±2,20	719±180
9-17	AУ	2-15	4,46±1,12	33,55±8,39	19,52±4,88	<МПО	3,14±0,79	428±107
11-17	AУ	5-18	13,10±3,28	77,00±19,25	20,81±5,20	<МПО	9,25±2,31	838±210
12-17	AУ _е	4-10(19)	8,49±2,12	80,85±20,21	19,32±4,83	<МПО	7,49±1,87	1080±270

Исключение составляет гумусовый горизонт разреза 4-17. Так содержание меди в нем на порядок выше содержания в других разрезах и приближается к ОДК, а учитывая погрешность анализа может даже несколько превышать его. Содержание цинка в нем, даже без учета погрешности анализа (119,4 мг/кг) превышает ОДК. Повышенное содержание цинка (195,4 мг/кг) зафиксировано ранее нами в аккумулятивно-гумусовом горизонте на территории острова Русский, сопряженной с археологическим памятником «Воевода-2». Учитывая тот факт, что основным источником цинка в почве являются материнские породы, а дополнительными источниками служат атмосферные осадки (пыль и аэрозоли), выяснение причины повышенного содержания этого элемента в рассматриваемых буроземах в условиях близости расположения к г. Владивостоку и активного антропогенного освоения о. Русский требует более детального изучения. Цинк относится к наиболее подвижным и биологически доступным элементам на кислых минеральных почвах с легким гранулометрическим составом, что характерно для почв острова. По данным В.А. Алексеенко с соавторами [1] цинку наряду со свинцом принадлежит первостепенная роль в экологической опасности загрязнения почв городов. Для свинца, никеля, марганца также характерно повышенное содержание по сравнению с таковыми в других разрезах, но в отличие от цинка они не

превышают ОДК. Содержание кадмия во всех рассматриваемых почвах менее порога определения. Можно констатировать, что повышенное содержание тяжелых металлов находится в точке 4-17.

Выводы.

Исследование геосистем острова Шкота позволило выявить ландшафтную структуру, которая относится к горному классу ландшафтов и сформирована 16 морфологическими единицами ранга урочище. Почти 82% площади острова приходится на низкогорный подкласс и 12,35% – на прибрежный подкласс ландшафтов. В северной части о. Шкота представлен пляжевый аккумулятивный на песчано-галечных прибрежных отложениях без растительного и почвенного покровов ландшафт. Высокосомкнутые широколиственные леса тяготеют к склонам северной и западной экспозициям, а разреженные и низкорослые широколиственные леса, кустарниковые и полукустарниковые сообщества к склонам южной и восточной экспозиций. Лишайниковый покров острова довольно разнообразен, однако отмечено сильное угнетение лишайников из-за влияния пожаров. Пирогенный фактор является одним из ведущих в уничтожении растительного покрова и развитии плоскостной эрозии почв. В почвенно-растительном покрове острова Шкота, как и на других островах, принадлежащих ранее военному ведомству, обнаруживаются следы техногенного воздействия. Естественное функционирование экосистем периодически нарушается беглыми низовыми пожарами. Содержание валовых форм тяжелых металлов в аккумулятивно-гумусовых горизонтах почвенного покрова составляет незначительную часть от ориентировочно допустимых концентраций.

Литература

1. Алексеенко В.А., Рудский В.В., Алексеенко А.В. Влияние размера населенных пунктов на загрязнение городских почв / География и природные ресурсы, 2016. № 3. С. 26-36.
2. Ганзей К.С., Киселёва А.Г., Родникова И.М., Пшеничникова Н.Ф. Современное состояние и антропогенная трансформация геосистем островов залива Петра Великого // Ойкумена. Регионоведческие исследования, 2016. вып. 36. № 1. С. 40-49.
3. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленингр. ин-та, 1985. 320 с.
4. Методические указания по определению тяжелых материалов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства (утв. Минсельхозом РФ 10.03.1992). Москва, 1992. 62 с.
5. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Многолетние данные. Приморский край. Л.: Гидромеоиздат, 1988. Сер. 3. Вып. 26. 416 с.
6. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: Изд-во МГУ, 1979. 160 с.
7. Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения // География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. С 143-302.
8. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Полигенетичные буроземы острова Рикорда (залив Петра Великого) // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. Геосистемы и их компоненты в северо-восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений (Владивосток, 21-22 апр. 2016 г.). Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 237-242.
9. Преловский В.И., Короткий А.М., Пузанова И.Ю., Саболдашев С.А. Бассейновый принцип формирования рекреационных систем Приморья. Владивосток: Владивостокский филиал РТА, 1996. 150 с.
10. Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения // География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. С 143-302.

ГАЗОГИДРОТЕРМЫ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОЗЕР КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

Козлов Д. Н., Жарков Р. В.

Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск

Аннотация. В работе приводятся результаты комплексных исследований вулканических озер Горячее и Кипящее (кальдера Головнина, о. Кунашир), и Бирюзовое (кальдера Заварицкого, о. Симушир). Дано краткое описание кальдер, последних этапов их эруптивной деятельности и описано современное состояние гидротермальной активности.

Ключевые слова: озеро, вулкан, газогидротермы

HASHYDROTHERMS OF VOLCANIC LAKES OF THE KURIL ISLANDS

Kozlov D.N., Zharkov R.V.

Institute of Marine Geology and Geophysics FEB RAS

Annotation. The paper provides the results from a survey of the volcanic lakes Goryachee and Kipyashee (Golovnin Caldera, Kunashir Island) and the Biryuzovoye Lake (Zavaritskiy Caldera, Simushir Island). Overviews are given for the calderas, the last stages of their eruptive activity, and their present state of hydrothermal activity.

Key words: lake, volcano, volcano, gashydrotherms

Введение.

На Курильских островах расположено 7 вулканических озер, приуроченных к сложным кальдерным комплексам активных вулканов (рис. 1). В настоящее время в пределах береговой полосы и со дна 5 озер выходят термальные воды и фумарольные газы. Наиболее крупные термальные проявления характерны для озер Горячее и Кипящее (влк. Головнина, о. Кунашир), Бирюзовое (влк. Заварицкого, о. Симушир). Практически не изученными являются небольшие термопроявления труднодоступных озер влк. Кетой (оз. Малахитовое и оз. Глазок). В период извержения влк. Пик Креницына (о. Онекотан) в 1952 году на берегу оз. Кольцевого наблюдались выходы термальных вод, в настоящее время они не отмечаются [1; 9]. Проведенные в 2007 году на оз. Черное (влк. Пик Немо, о. Онекотан) исследования с помощью цифрового эхолота показали, что котловина озера не осложнена какими-либо эксплозивными или экструзивными формами и не имеет гидротермальных выходов [5].

Материалы и методы.

В 2002-2015 гг. авторами проводились комплексные работы на вулканах Курильских островов. Одной из задач исследований являлось выявление современной вулканической и газогидротермальной активности вулканических озер региона. В ходе полевых исследований проводились определения основных физико-химических параметров газогидротерм (рН, температура), производился отбор проб термальных вод для последующего анализа химического состава. Замеры температуры термальных источников и выходов фумарольных газов проводились электронным термометром «Digitron-T200KC» и с помощью тепловизора SAT SDS Hotfind-LXS. Анализ полученных термограмм позволяет делать выводы о характере распределения температур на поверхности озера и в прибрежной зоне, в которой, как правило, располагаются группы термальных источников. Основной метод исследований вулканических озер – эхолотный промер с синхронной навигационной (GPS) привязкой эхолотных профилей и их последующей обработкой в программах Sonar Viewer 2.1.1, Excel 2010 и Surfer 10. Использовались эхолоты Lowrance: «Eagle SeaCharter 320DX» и «LMS-527cDF iGPS». Система профилей выбирается таким образом, чтобы плотность покрытия ими озер была максимально равномерной. Полученные с помощью эхолотов данные позволили установить глубины вулканических озер, составить их батиметрические схемы, а также определить места основных газогидротермальных выходов. Ниже рассмотрены особенности современной

газогидротермальной деятельности в пределах вулканических озер кальдерных комплексов вулканов Головнина и Заварицкого. (рис. 1).

Кальдерный комплекс вулкана Головнина. Кальдера влк. Головнина находится на юге острова Кунашир и имеет диаметр по гребню около 4.5 км. Дно кальдеры в основном ровное с небольшим уклоном на северо-восток. В центре кальдеры находятся два экструзивных купола андезидацитового состава: Центральный Восточный и Центральный Западный. В пределах кальдеры газогидротермальная деятельность сосредоточена в озерах Кипящее и Горячее, и на пяти наземных сольфатарных полях внутри кальдеры.

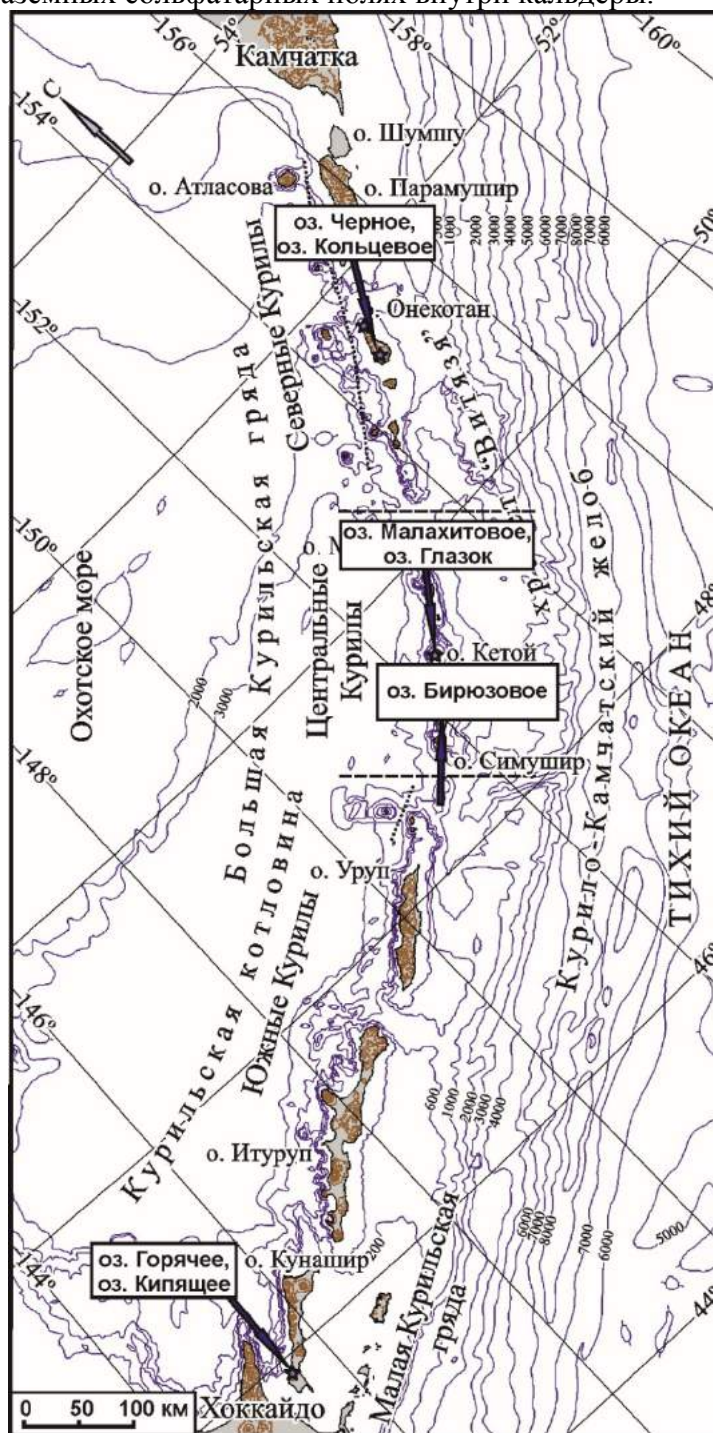


Рис. 1. Расположение вулканических озер Курильских островов.

Озеро Кипящее. Воронка фреатического взрыва, заполненная озером Кипящее, врезана в озерные отложения и юго-западную часть экструзивного купола Центральный Восточный. Высота кромки кратера до 195 м над уровнем моря, средняя глубина кратера 30 м. Глубина

озера – 16 м, диаметр около 235 м, площадь зеркала озера – 66000 м². В центре озера находится воронка с глубиной до 16 м, со дна которой поднимаются газовые струи, хорошо видимые на поверхности в тихую безветренную погоду. Сплошной поток газов со дна озера отчетливо виден на эхолотных профилях, полученных при проведении в 2005 г. батиметрической съемки на озере Кипящее [6; 7]. Кислые (рН около 2.5), хлоридно-сульфатные натриевые воды озера Кипящее нагреты в местах выхода газогидротерм в прибрежных частях до 90 °С. В центральной части озера, по данным [Мархинин, Стратула, 1977], химический состав воды преимущественно хлоридный натриевый, рН=3.7, температура на поверхности около 30 °С. При инфракрасной съемке с вершины Центрального Восточного купола поверхность озера находилась примерно в одном температурном диапазоне 30-35 °С, и лишь в северной и юго-восточной частях озера температура существенно выше, т.к. на этих участках выходят газогидротермы с температурой до 95 °С [2; 6].

Центральное Восточное сольфатарное поле расположено по берегам озера Кипящее, здесь можно выделить четыре участка с выходами термальных вод и сольфатарных газов. Особенностью юго-восточного участка является наличие большого котла диаметром до 4 м (источник «Большой» по [9]), рядом с которым через обводненные песчаные отложения пробиваются множество парогазовых струек. На северном участке также расположено множество разнообразных кипящих котлов и сольфатар. На северо-западном и западном участках выходов сольфатарных газов немного, в основном здесь встречаются термальные источники и небольшие холодные ручейки. Температура сольфатарных газов достигает 90-100 °С, температура источников варьирует от 60 °С до 100 °С. Химический состав термальных вод резко различается даже внутри участка: от субнейтральных и слабощелочных (рН=6.0-8.5), гидрокарбонатно-сульфатных натриево-кальциевых до кислых (рН=2.0-2.5), сульфатных натриевых [9]. Среди опробованных нами в 2013-2014 гг. термальных источников большинство относилось к хлоридно-сульфатным натриево-кальциевым гидротермам с рН 1.5-2.1. Изотопный состав водорода и кислорода гидротерм варьирует в широком диапазоне, но практически находится в пределах линии метеорных вод, что указывает на преимущественно атмосферное происхождение водной компоненты гидротерм [2]. В газовом составе термальных источников, по данным [9], преобладают СО₂ и Н₂С (общая сумма 55%), 42% газов приходится на азот и редкие газы. Сольфатары этого поля имеют иной газовый состав (СО₂ – 52%, Н₂С – 45%), конденсаты сольфатарных газов по химическому составу хлоридно-сульфатные кальциевые [9].

Озеро Горячее. Северная часть кальдеры вулкана Головнина занята озером Горячее, которое сообщается с Охотским морем рекой Озерная. В настоящее время озеро занимает 3.1 км², что составляет около одной трети всей площади дна кальдеры. С помощью эхолотной съемки удалось детально закартировать в западной и восточной частях озера две воронки [6; 5]. Размер западной воронки около 250×200 м, глубина – 62.3 м, размер восточной воронки около 200×150 м, глубина – 60 м. Обе воронки имеют мощные газогидротермальные выходы, которые хорошо видны на эхолотных профилях и на подводной видеосъемке. Формирование воронок связано с фреатическими извержениями, подобными тому, в результате которого образовался кратер озера Кипящее. При проведении в 2015 г. повторной эхолотной съемки были обнаружены ранее не отмеченные мощные парогазовые выходы в юго-западной части озера Горячее, приуроченные к небольшой воронке [5].

Воды озера кислые (рН=2.5-3.0), сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые. Главная особенность химического состава воды оз. Горячее – резкая стратификация с обособлением поверхностного слоя мощностью 10-12 м. Верхний слой характеризуется сравнительно высокой температурой 17-18 °С, нижний слой, вплоть до дна, характеризуется постоянной температурой 8-9 °С [4]. Несмотря на кислый состав вод, в прибрежной части озера в районе впадения пресного ручья нами обнаружены водяные клопы гладыши (*Notonecta glauca* L.), которые приспособились к жизни в экстремальной кислой среде.

На берегах оз. Горячее расположены несколько сольфатарных полей: Центральное Западное, Безымянное, Набоковское и Черепаховое. В северо-западной прибрежной части озера на подводном склоне Подушечного купола выделяют Подводное сольфатарное поле.

Подводное сольфатарное поле занимает площадь примерно 400 м², с которой поднимаются многочисленные струйки газа. Газовые выходы [9] содержат среди преобладающих паров воды и углекислого газа значительное количество хлоридных и сернистых газов. По нашим замерам температура воды озера в пределах Подводного сольфатарного поля повышается до 20-21 °С, рН воды составляет 3.6. *Центральное Западное сольфатарное поле* расположено на западном берегу оз. Горячее и имеет размеры около 200×80 м. Современная сольфатарно-гидротермальная деятельность проявляется в виде выходов парогазовых струй и термальных вод. В нижней части поля, в нескольких десятках метров от озера, из небольшой трещины вытекает ручеек с температурой до 98 °С. Вода ручейка представляет естественный конденсат сольфатар и относится к кислым (рН=1.2), сульфатным кальциево-натриевым термам. Изотопный состав водорода и кислорода указывает на преимущественно атмосферное происхождение водной компоненты гидротерм [2]. *Безымянное сольфатарное поле* расположено на северном берегу озера. Это сольфатарное поле особенно характерно развитием грязевых котлов. Вдоль небольшого ручья расположено несколько грязевых котлов с температурой до 89 °С и рН=3.4. В русле ручья и на возвышенных участках многочисленны выходы газов с температурой 100-101 °С. *Набоковское сольфатарное поле* расположено на северо-восточном берегу озера. Здесь имеется несколько малобежитных источников с температурой 38-52 °С и рН=6.0. Породы в пределах поля гидротермально изменены, современных сольфатарных выходов не наблюдается. *Черепашовое поле* находится в северо-восточной части озера. Здесь же можно выделить небольшое подводное сольфатарное поле, где с глубины 50-60 см выходит газ, локально нагревающий воду озера до 30 °С. Температура источников достигает 80 °С, рН=2.3. По химическому составу [9] это сульфатные кальциево-натриевые термы со средней минерализацией. Сольфатары Черепашового поля нагреты до 98 °С и являются углекислыми (содержание СО₂ – 94%), конденсаты имеют сульфатный кальциевый состав и рН=3.4.

Кальдерный комплекс вулкана Заварицкого.

Озеро Бирюзовое расположено в кальдере вулкана Заварицкого (абс. отметка 624 м), находящегося в центральной части острова Симушир. Кальдерный комплекс представляет собой три вложенных друг в друга кальдеры, размер самой молодой кальдеры около 2.5 км в диаметре, она заполнена водами Бирюзового озера. Размер озера составляет около 1.5×2 км, его площадь равна примерно 3 км², уровень озера превышает уровень океана на 50 м. В северной части кальдеры располагаются Северный экструзивный и Восточный эффузивный купола. 12 ноября 1957 г. произошло сильное извержение, в результате которого образовался Северный экструзивный купол [8]. После извержения, в районе купола, длительное время проявлялась фумарольная активность. В юго-западной части кальдеры на берегу озера находились термальные источники с температурой 90-100°С [3]. В 2007 году нами была проведена батиметрическая съемка внутрикальдерного озера Бирюзовое [7]. На основании полученных данных впервые составлена подробная батиметрическая схема озера, на которой отчетливо показана морфология озера и его структурные элементы. Подтвердилось наличие на дне субмеридиональной впадины, простирающейся с юго-запада на северо-восток, которую Г.С. Горшков [1] называл «эксплозивным рвом меридионального простираения», за счет образования и частичного обрушения которого и возникла внутренняя кальдера вулкана Заварицкого. Кроме того, на дне озера были обнаружены три воронки. Одна воронка находится в южной части озера и имеет максимальную глубину 87 м. Вторая воронка находится южнее купола Восточный, в северо-восточной части озера. Ее максимальная глубина 81 м. Третья воронка, с максимальной глубиной 42 м, обнаружена в северо-западной части озера. Воронки имеют эксплозивный генезис. По своим морфологическим характеристикам они схожи с воронками, изученными во внутрикальдерных озерах Горячее и Кипящее. Следует отметить, что в пределах воронок внутрикальдерных озер Горячее и Кипящее существуют интенсивные выходы подводных газогидротерм, а в пределах воронок озера Бирюзовое таких выходов не обнаружено. Тот факт, что воронки не были засыпаны продуктами извержений и донными осадками, может говорить о том, что они образовались сравнительно недавно. По сравнению с данными промеров, выполненных К.К. Зеленовым и

М.А. Канакиной [3] в 1958 г., за 49 лет глубина внутрикальдерных озер озера увеличилась на 12 м. Однако, по данным [3], после извержения 1957 года уровень озера понизился на 6-8 м, а к 1959 году – еще на 2 м. На эхолотных профилях, полученных в юго-западной части озера, хорошо виден участок с "газовыми факелами", на котором располагались термальные источники, описанные исследователями в 1940-50 гг. Здесь были зафиксированы выходы щелочных (рН 8.4), хлоридных натриевых термальных вод с температурой 90-100°C и минерализацией около 4 г/л [3]. В настоящее время в этом месте вода прогрета до 40-65°C (замеры термометром и тепловизором), при средней температуре вод озера около 14°C, а на ее поверхности видны пузырьки газов и парение. По нашим измерениям, произведенным портативным рН-метром HANNA-Hi9025 и электронным термометром Digitron T200КС, песок на берегу озера в этом районе прогрет до температуры 20-91.2°C, рН воды составляет 7.5. За прошедшее после извержения 1957 г. время уровень озера Бирюзовое поднялся примерно на 10 м, в результате чего термальные источники были полностью затоплены.

Выводы.

Термальные проявления вулканических озер Курильских островов разнообразны по своей активности и физико-химическим свойствам. На примере активных вулканов Головнина и Заварицкого выявлено изменение интенсивности термопроявлений в голоцене. За последние 100 лет на озерах вулкана Головнина не отмечалось существенных изменений физико-химических свойств газогидротермальных проявлений, тогда как в пределах озера Бирюзовое и в кальдере Заварицкого происходили значительные изменения дислокации, размеров и состава термальных проявлений.

Литература

1. Горшков Г. С. Вулканизм Курильской островной дуги. М.: Наука, 1967. 287 с.
2. Жарков Р. В. Термальные источники Южных Курильских островов / отв. ред. О.В. Чудаев. Владивосток: Дальнаука, 2014. 378 с.
3. Зеленов К. К., Канакина М. А. Бирюзовое озеро (кальдера Заварицкого) и изменение химизма его вод в результате извержения 1957 г. // Бюл. вулканол. станции. 1962. № 32. С. 33–44.
4. Зотов А. В., Сорокин В. И., Никитина И. Б. Некоторые особенности современной гидротермальной деятельности в кальдере вулкана Головнина (о-в Кунашир) // Современные гидротермы и минералообразование. М.: Наука, 1988. С. 54–68.
5. *Кратерные озера Курильских островов* / Д. Н. Козлов. Научный редактор д.г.н., проф. Д.А. Субетто - Южно-Сахалинск: Государственное бюджетное учреждение культуры «Сахалинский областной краеведческий музей», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, 2015. – 112 с.
6. Козлов Д. Н., Белоусов А. Б. Современные методы исследований внутрикальдерных озер активных вулканов (на примере вулкана Головнина, о. Кунашир, Курильские о-ва) // Материалы XIII научного совещания географов Сибири и дальнего востока (Иркутск, 2007 г.). Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2007. Т. 1. С. 142–144.
7. Козлов Д.Н., Жарков Р.В. Морфология и генезис озер кальдерных комплексов Головнина и Заварицкого (Курильские острова) // Вестник ДВО РАН. 2010. №3. С. 103–106.
8. Мархинин Е.К. Извержение вулкана Заварицкого на острове Симушир осенью 1957 г // Бюл. вулканол. станции. 1960. № 29. С. 7–15.
9. Мархинин Е.К., Стратула Д.С. Гидротермы Курильских островов. М.: Наука, 1977. 212 с.

SR И V В ПОЧВАХ ПОБЕРЕЖЬЯ ЗАЛИВА ШЕЛИХОВА**Кошелева Ю.А., Тимофеева Я.О.***ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН*

Аннотация. Несмотря на обширные исследования, данные о естественных уровнях содержания Sr и V в почвах и взаимосвязи этих элементов с почвенными свойствами крайне ограничены. Почвы побережья залива Шелихова малоизучены, расположены вдали от промышленных производств и активного техногенного влияния, поэтому являются наиболее подходящим объектом для начала проведения подобных исследований. Полученные результаты указывают на дополнительное поступление изученных элементов на почвенный покров исследуемой территории в составе техногенных потоков. Увеличение значений доли техногенности сопровождается увеличением взаимосвязи V с Fe-фазами. Основными фазами, контролирующими распределение и накопление Sr и V в почвенном профиле, при низких значениях доли техногенности, являются Si- и Al- фазы.

Ключевые слова: *Загрязнение почв, Элементный состав почв, Доля техногенности*

SR AND V IN THE SOILS OF THE SHELIKHOV BAY COAST**Kosheleva Yu. A., Timofeeva Ya. O.***FSC BIODIVERSITY FEB RAS*

Annotation. Despite extensive research, little is known about the natural contents of Sr and V in soils and the relationship between contents of these elements and soil properties in the natural environment. Soil of the Shelikov Bay coast, located away from industrial production and active technogenic influence, therefore are the most appropriate entity to conduct such research. The obtained results indicate the presence of technogenic forms of the elements in the study area. The increase in the values of technogenic index is accompanied by an increase of the relationship of V with Fe-phases. The main phases that control the distribution and accumulation of these elements in the soil profile, at low values of technogenic index are Si - and Al - phase.

Keywords: *Soil contamination, Elemental composition of soils, Technogenic index of elements*

Введение.

Согласно токсикологическим классификациям элементов, различных стран и организаций класс опасности Sr и V варьирует от наиболее опасного (программа ООН) до малоопасного (Россия, ГОСТ 17.4.1.02-83). В большинстве стран мира исследуемые элементы относятся к потенциально опасным для окружающей среды. Фитотоксикологическое воздействие Sr на растения и живые организмы определяется химическим сродством элемента к Ca и замещением его в метаболических процессах. Ванадий стимулирует процесс фотосинтеза в растениях, дефицит элемента снижает содержание хлорофилла, высокие концентрации V (более 2 ppm в растения и более 140 ppm в почвенном растворе) вызывают хлороз и замедление роста [3; 6; 15]. Существуют многочисленные исследования, доказывающие, что концентрация этих элементов в почвенном профиле, зависит от их содержания в материнской горной породе [3; 11; 14; 15]. Однако, результаты исследований последних лет выявили взаимосвязь между антропогенной деятельностью и концентрацией Sr и V в почвах [2; 7; 17]. Также в различных регионах мира было отмечено поступление этих элементов на почвенный покров в составе техногенных потоков [2; 5; 12; 19]. Результаты исследований, проведенных на почвах заповедников Приморского края, указывают на поступление исследуемых элементов в составе техногенных потоков в ходе аэриального переноса [18]. Подобные исследования на территории Дальневосточного региона были направлены, преимущественно на изучение содержания, накопления и распределения Sr и V в урбанизированных почвах и агроландшафтов. Для получения более полной информации о поведении этих элементов в почвенном профиле необходимо исследовать их естественно-

природное содержание в почвах неподверженных прямому антропогенному воздействию. Почвы побережья залива Шелихова малоизучены, расположены вдали от промышленных производств и активного техногенного влияния и являются наиболее подходящим объектом для начала проведения подобных исследований.

Материалы и методы.

Целью настоящей работы была количественная оценка валового содержания Sr и V в почвах побережья залива Шелихова, расчет доли техногенных форм элементов и выявление фаз-носителей элементов.

В качестве объектов исследования были выбраны наиболее распространенные на исследуемой территории типы почв (Классификация и диагностика почв России, 2004):

1. Псаммозём иллювиально-ожелезнённый (ПИО). Профиль почв состоит из подстильно-торфяного горизонта, залегающего непосредственно на песчаной почвообразующей породе. Имеют слабые признаки ожелезнения в виде охристо-бурых железистых пленок на поверхности минеральных зерен;

2. Дерново-подбур оподзоленный (ДПО), диагностируется по сочетанию аккумулятивного серогумусового (дернового) и залегающего ниже альфегумусового горизонтов, характеризуются признаками оподзоливания в виде осветленных линз или маломощного (обычно < 3 см) оподзоленного горизонта;

3. Подзол охристый (ПО). Отличаются высоким содержанием во всех горизонтах, особенно в альфегумусовом, аморфных форм SiO_2 и R_2O_3 . Преимущественно распространены в зоне слабых пеплопадов, но могут образовываться и на элюво-делювии основных изверженных пород, содержащих вулканическое стекло.

Элементный анализ почв был проведен с использованием метода рентгенфлуорисцентной спектроскопии. Величину pH определяли в соответствии с рекомендациями ГОСТ 26483–85 в 3-х кратной повторности [4]. В работе были рассчитаны следующие показатели: 1. доля техногенности, учитывающая отношение содержания элемента в верхней и нижней части почвенного профиля, нормированное по содержанию консервативного элемента- Al. В качестве граничного значения, отделяющего техногенный металл от природного принято значение $Tg > 20\%$ [2]. 2. Интенсивность химического выветривания горных пород была рассчитана по соотношению Rb/Sr [9; 16; 20]. 3. Кларк концентрации (Кк), учитывающий отношение среднего содержания элемента в почве к его среднему содержанию в земной коре [13]. Концентрации элементов в опытных образцах сравнивались с установленными средними концентрациями элементов в почвах мира и России [1; 15].

Результаты и их обсуждение.

В исследованных типах почв содержание V варьирует от 60 мг/кг до 160 мг/кг. Средняя концентрация V в почвах, исследованной территории, находится в пределах установленных средних концентраций для почв России (100 мг/кг) и мира (129 мг/кг). Содержание Sr почвах побережья залива Шелихова варьирует от 190 мг/кг до 390 мг/кг. Среднее содержание Sr в исследованных почвах превышает установленные средние концентрации для почв мира (175 мг/кг) до 2 раз и находится в пределах установленных средних концентраций для почв России (300 мг/кг). Анализ отношения концентраций элементов в исследованных почвах, по отношению к их среднему содержанию в земной коре не выявил геохимических аномалий.

Максимальная концентрация исследуемых элементов (Sr - 390 мг/кг, V- 160 мг/кг) и максимальное значение доли техногенности (Sr – 67,42%, V- 77,09%) отмечены в дерново-подбурях оподзоленных, сформированных в восточной части побережья залива Шелихова. Накопление V приурочено к средней части почвенного профиля, Sr к средней и нижней части.

Наибольшее влияние на накопление и распределение исследуемых элементов в почвенном профиле оказывают Si- и Al- фазы, образующие первичные почвенные минералы, Fe- и Mn- фазы, оказывающие влияние на подвижность и закрепление элементов в почвенном профиле, а также величина кислотности почв.

Взаимосвязь V с оксидами макроэлементов указывает на формирование различных фаз-носителей элемента в разных типах почв (рис.1). В подзолах охристых наибольшее влияние на распределение и накопление V оказывает содержание Si- фаз, Sr - Si- и Al – фаз, что характерно для почвенного покрова территорий с минимальным уровнем антропогенного воздействия и указывает на нахождение изучаемых элементов в составе почвенных первичных и вторичных минералов.

Содержание V в почвах, часто эквивалентно содержанию Fe, а его подвижность и доступность для растений во многом зависят от степени окисления и кислотности среды [1]. В кислых условиях среды V способен образовывать слабо подвижные соединения и накапливаться в гумусовых и иллювиальных горизонтах [8]. В исследованных типах почв, подобная взаимосвязь V с Fe-фазами выявлена в дерново-подбурх оподзоленных и в псаммоземах гумусовых иллювиально-ожелезнённых.

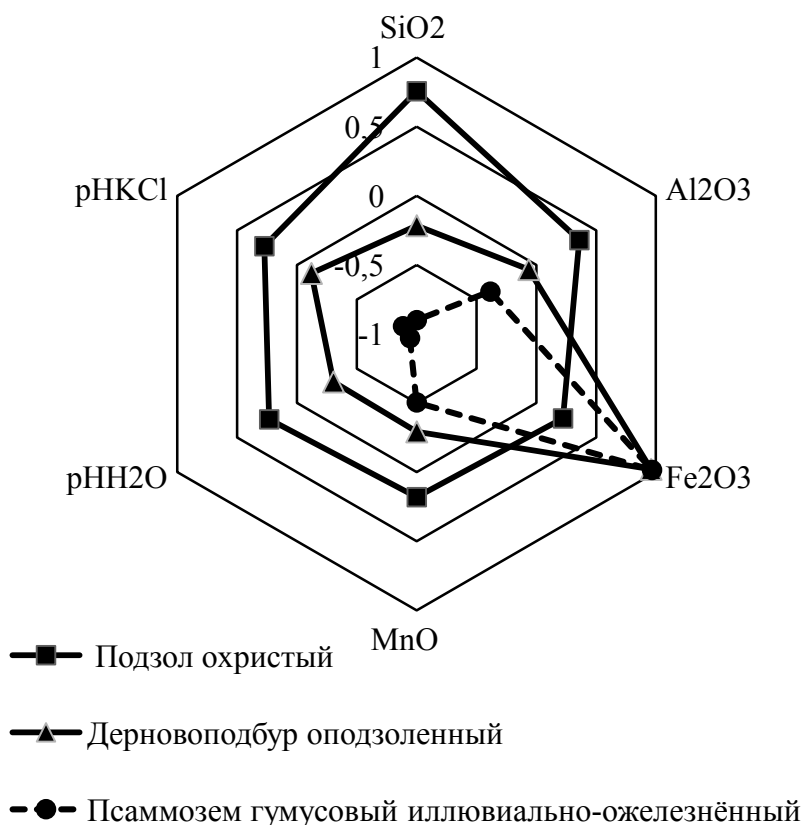


Рис. 1. Коэффициенты корреляции между содержанием V, основных фаз-носителей элемента и кислотностью среды в разных типах почв побережья залива Шелихова.

Наибольшее влияние на распределение и накопление Sr в изученных типах почв, оказывают Mn-фазы и кислотность среды почвенного раствора, что связано с высокой подвижностью этого элемента в почвах с заниженными значениями pH (рис.2). Результаты исследований последних лет, показали, что Sr способен образовывать неустойчивые комплексы с органическим веществом почвы и в кислых условиях среды мигрировать за пределы почвенного профиля [10].

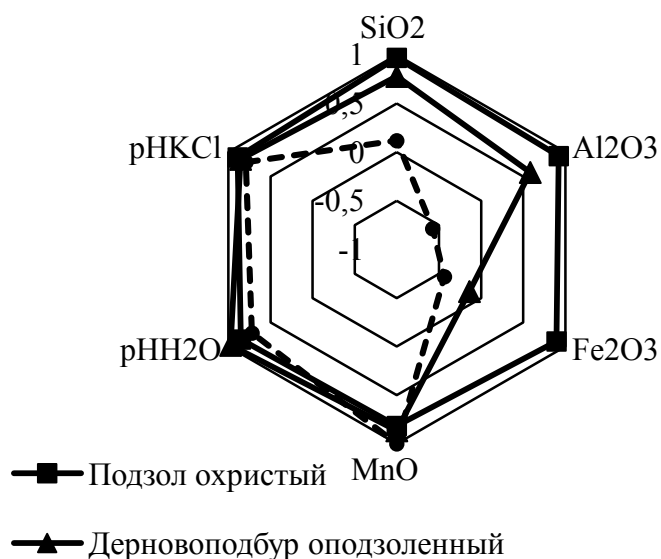


Рис. 2. Коэффициенты корреляции между содержанием Sr, основных фаз-носителей элемента и кислотностью среды в разных типах почв побережья залива Шелихова.

Из литературных данных известно, что соотношение Rb/Sr является чувствительным индикатором выветривания материнской породы почв [9; 16; 20]. Соотношение Rb/Sr, в исследованных типах почв, варьирует от 0,13 до 0,34, что говорит о незначительном поступлении элементов в почвенный профиль в процессе выветривания материнских пород.

Рассчитанный уровень доли техногенности элементов позволил установить наличие дополнительного поступления Sr и V в составе техногенных потоков в дерново-подбурях оподзоленных и V в псаммоземах гумусовых иллювиально-ожелезнённых в которых увеличивается взаимосвязь V с Fe-фазами. Общей тенденции приуроченности Sr к изученным фазам-носителям элементов в почвах с высоким значением доли техногенности не обнаружено. Отсутствие прямых источников поллютантов на исследованной территории указывает на наиболее вероятное поступление изучаемых элементов в составе атмосферных выпадений.

Выводы.

Полученные результаты указывают на то, что уровни содержания Sr и V в почвах побережья залива Шелихова зависят не только от естественных факторов поступления, накопления и распределения элементов в почвенном профиле, но, и от дополнительного поступления этих элементов в составе техногенных потоков в процессе аэриального переноса. Накопление Sr и V в исследованных почвах приурочено к средней и нижней частям почвенного профиля. Основными фазами, контролирующими распределение и накопление этих элементов в почвенном профиле, при низких значениях доли техногенности, являются Si- и Al- фазы. Увеличение значений доли техногенности сопровождается увеличением взаимосвязи V с Fe-фазами.

Литература

1. Виноградов А.П. (1962) Среднее содержание химических элементов в главных типах изверженных пород земной коры. *Геохимия* №7: 555—571.
2. Водяницкий Ю.Н., Савичев А.Т., Васильев А.А. (2010) Содержание тяжелых щелочноземельных (Sr, Ba) и редкоземельных (Y, La, Ce) металлов в техногеннозагрязненных почвах. *Почвоведение* №7: 879–890.
3. Водяницкий Ю.Н. (2012) Нормативы содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах. *Почвоведение* №3: 368-375

4. ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО.
5. Иванов Г.М., Кашин В.К. (2010) Ванадий в ландшафтах западного Забайкалья. *Геохимия* №3: 311-316.
6. Ильин В.Б., Сысо А.И. (2001) Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 229с.
7. Молчанова И.В., Михайловская Л.Н., Позолотина В.Н., Журавлев Ю.Н., Тимофеева Я.О., Бурдуковский М.Л. (2013) Техногенное загрязнение почвенно-растительного покрова юга Приморского края. *Экология* №5: 334–338.
8. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. (2002) Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. М.: Высш. шк., 334с.
9. Chen J., An Z.S., Wang Y.J., Ji J.F., Chen Y., Lu H.Y. (1999) Rb/Sr distribution in Luochuan profile in late 800 Ka and its paleoclimatic significance. *Chin. Sci. Vol.27*: 498–504.
10. Dinu M.I. (2015) Interaction between metal ions in waters with humic acids in gley-podzolic soils. *Geochem. Int. Vol.53(3)*: 265–276.
11. Egli M., Fitze P. (2000) Formulation of pedologic mass balance based on immobile elements: a revision. *Soil. Sci. Vol.165*: 437–443.
12. Feng J-L. (2011) Trace elements in ferromanganese concretions, gibbsite spots, and the surrounding terra rossa overlying dolomite: their mobilization, redistribution and fractionation. *J. Geochem. Explor. Vol.108*: 99–111.
13. Greenwood N.N., Earnshaw A. (1984) Chemistry of the elements. Butterworth-Heinemann, Oxford.
14. Horbe A.M.C., Anand R.R. (2011) Bauxite on igneous rocks from Amazonia and southwestern of Australia: implication for weathering process. *J. Geochem. Explor. Vol.111*: 1–12.
15. Kabata-Pendias A. (2011) Trace elements in soils and plants, 4rd edn. CRC Press, NY
16. Mao L.J., Mo D.W., Yang J.H., Shi C.X. (2009) Geochemistry of trace and rare earth elements in red soils from the Dongting Lake area and its environmental significance. *Pedosphere Vol.19(5)*: 615–622.
17. Reijonen I., Metzler M., Hartikainen H. (2016) Impact of soil pH and organic matter on the chemical bioavailability of vanadium species: the underlying basis for risk assessment. *Environ. Pollut. Vol.210*: 371–379.
18. Timofeeva Ya.O., Kosheleva Yu.A., Semal V. A., Burdukovskii M. L. (2018) Origin, baseline contents, and vertical distribution of selected trace lithophile elements in soils from nature reserves, Russian Far East. *J. Soils. Sediments. Vol.18*: 968-982
19. Tyler G., Olsson T. (2002) Conditions related to solubility of rare and minor elements in forests soils. *J. Plant. Nutr. Soil. Sci. Vol.165*: 594–601.
20. Wang X., Cheng G., Zhong X. (2009) Trace elements in sub-alpine forest soils on the eastern edge of the Tibetan Plateau, China. *Environ. Geol. Vol.58*: 635–643.

УДК 911.52

ЛАНДШАФТНАЯ ГЕОГРАФИЯ ВОСТОЧНО-САХАЛИНСКИХ ГОР

Кудрявцев А.А., Старожилов В.Т.

Тихоокеанский международный ландшафтный центр ШЕН ДВФУ, г. Владивосток

Аннотация. Рассматривается ландшафтное разнообразие Восточно-Сахалинских гор. Приводится классификация, внутреннее содержание таксонов, возможности практической реализации ландшафтного подхода в освоении острова Сахалин.

Ключевые слова: *Ландшафтная география, классификация, таксон, ландшафт, практика, освоение.*

LANDSCAPE GEOGRAPHY OF THE EASTERN-SAKHALIN MOUNTAINS

Kudryavtsev A.A, Starozhilov V.T

Pacific international landscape center SHEN FEFU, Vladivostok

Annotation. The landscape diversity of the East Sakhalin mountains is considered. Classification, internal maintenance of taxa, and the possibility of practical implementation of the landscape approach in the development of Sakhalin Island are given.

Keywords: *Physical geography, classification, taxon, landscape, practice development.*

Введение.

Реализация планов дальнейшего развития топливно-промышленного комплекса на острове Сахалин может вызвать необратимые изменения природно-территориальных комплексов. Для предотвращения подобного развития событий необходима разработка комплексных программ устойчивого развития данной территории. Этот комплекс работ является актуальным и его невозможно проводить без оценки современного состояния ландшафтов и динамики природной среды острова. В свою очередь объективная оценка не возможна без системного, ландшафтно-картографического подхода с применением векторно-слоевых технологий [7]. Данный подход является базисом построения природной модели территории, исходя из которой проектные исследования будут соответствовать концепции устойчивого развития.

Материалы и методы.

Целью настоящей работы является анализ современного состояния геосистем Восточно-Сахалинских гор, определение роли природных и антропогенных факторов ландшафтной дифференциации. Исследования тематически продолжают ландшафтное картографирование и описание России и региональных её звеньев. Данная территория вошла в ландшафтные карты СССР масштабов 1: 2 500 000 [1] и 1: 4 000 000, ландшафтную карту Сахалинской области в масштабе 1: 2000 000 [2], однако среднемасштабное картографирование получило ограниченное распространение. При существующем отсутствии среднемасштабных ландшафтно-геосистемных исследований, в том числе картографических, не учитываются ландшафтная природная и хозяйственная дифференциация, территориальные природно-хозяйственные связи, что приводит к нарушению качества в выборе оптимальных путей освоения территорий [3]. Проведенные исследования с использованием регионально-типологической классификации позволили отразить особенности геосистем, проявляющие в различных частях их ареалов, а описание выявило свойства и степень различия между ландшафтными геосистемами.

Весь имеющийся материал проанализирован на основе сопряженного анализа и синтеза межкомпонентных и межландшафтных связей с учетом окраинно-континентальной дихотомии и данных по орографическому, климатическому и фиторастительному факторам географически единых территорий в рамках горной ландшафтной географии. (табл. 1).

Результаты и их обсуждение.

Выделяются горного класса ландшафты Восточно-Сахалинских гор со среднегорными полисубстратными, низкогорными терригенными и другими родами и доминантным горно-темнохвойным подклассом и видами ландшафтов с доминантными хвойными и редкими светлохвойными группировками растительности на различных почвах (табл. 1).

Таблица 1 - Типологические единицы ландшафтов Восточно-Сахалинских гор [4].

Ландшафтная единица	Критерий выделения	Примеры
Класс	Географическое единство, сочетание зональных черт и секторных различий, ярусность и высотность	дальневосточный горный
Подкласс	Высотность, типы растительности	Горно-тундровый, горно-темнохвойный

Род	Морфогенетические типы рельефа, субстрат	Гольцовый полисубстратный, Массивно-среднегорный Полисубстратный, расчлененно- среднегорный полисубстратный
Вид	Растительность и почвы, рельеф	Низкогорный терригенный темнохвойный на горно-лесных бурых почвах
Местность	Сопряженные сочетания однородного фундамента, одинакового климата, форм рельефа и группировок почв и растительности	Среднегорный темнохвойный на горно-таежных почвах с алевролитовым вещественным комплексом

Структура ландшафтов различаются между собой по ориентировке хребтов, крутизне склонов, густоте речной сети, глубине вреза рек, увлажнению, транзиту рыхлого материала и другим физико-географическим показателям.

Внутри класса ландшафтов изменяется состояние фундамента, состав и транзит современных осадочных образований, тип и интенсивность физического и химического выветривания, пространственное распределение тундровых, таежных и др. растительных и почвенных группировок. Отображение отмеченных компонентов во взаимосвязи с климатическим позволило выделить подклассы ландшафтов: горно-тундровый, горно-темнохвойный.

Выделенные подклассы ландшафтов не однородны по субстрату, морфогенетическим типам рельефа, густоте расчленения, глубине эрозионного вреза. По отмеченным критериям, подклассы ландшафтов в свою очередь подразделяются на роды. Горно-тундровый класс – на гольцовый полисубстратный; горно-темнохвойный – на среднегорный полисубстратный, низкогорный терригенный и вулканогенно-терригенный роды;

Горно-тундровый подкласс и гольцовый полисубстратный род ландшафтов развит не широко. Это гольцовые и подгольцовые среднегорные и низкогорные районы с гольцовыми комплексами с верещатником на горно-тундровых и горно-торфянистых почвах, подгольцовыми зарослями кедрового стланика, местами в сочетании с верещатниками, с подгольцовым поясом каменноберезовых лесов и каменноберезовых бамбуковых лесов на горно-лесных кислых пропитанно-многогумусных слабоподзоленных и неоподзоленных почвах. Фундамент сложен терригенным, кремнисто-вулканогенным, вулканогенным вещественными комплексами. Характеризуются маломощным чехлом обломочных накоплений, малым количеством мелкозема в их разрезе.

Горно-темнохвойные ландшафты с елово-пихтовыми зеленомошными лесами на горных буро-таежных неоподзоленных и слабоподзоленных почвах имеют более широкое распространение. Интенсивно проявляется физическое и химическое выветривание, активный вынос мелкозема в процессе нивации и солифлюкции, преимущественно термокриповый, криокриповый, реже гигрокриповый транзит склоновых накоплений с дифференциацией разреза на верхнюю часть – существенно дресвяно-щебнисто-глыбовую с малым количеством мелкозема или без такового вообще и нижнюю – суглинисто-обломочную. Заметно распространение явлений промежуточной склоновой аккумуляции на перегибах и у подножий склонов. Ландшафты горно-темнохвойного подкласса по отмеченным выше компонентам и факторам дифференцированы в соответствии с фундаментом, морфологическими типами рельефа, с густотой горизонтального эрозионного расчленения, глубиной эрозионного вреза и

скоростью водообмена разделяются на среднегорный полисубстратный, низкогорный и вулканогенно-терригенный роды. [4].

Роды ландшафтов неоднородны по пространственной организации растительных и почвенных группировок, представлены видами, в которых выделены местности (индивидуальные ландшафты).

Выводы.

В целом синтез, анализ и оценка индивидуальных ландшафтов (их видов, родов, подклассов, классов), поиск закономерностей их структуры и пространственно-временной организации позволили выделить Восточно-Сахалинскую ландшафтную область.

Использование рассмотренной модели геосистемы, при применении ландшафтного метода, при условии продолжения геосистемных исследований, имеет огромный потенциал при решении многих разнопрофильных задач, в том числе природопользовательских, экологических, управленческих, прогнозных и других.

Литература

1. Исаченко А.Г. (науч. редактор). Ландшафтная карта СССР. Масштаб 1: 4 000 000, 1985.
2. Нефедов В.В. Ландшафтная карта Сахалинской области масштаба 1: 2000 000. Атлас Сахалинской области. - М., 1967.
3. Кудрявцев А.А., Старожилов В.Т. Концепция практической реализации ландшафтного подхода в изучении экологических рисков природопользования на о.Сахалин Современная экология: образование, наука, практика. Материалы международной научно-практической конференции (г. Воронеж, 4-6 октября 2017г.) / Под общей редакцией проф. В.И. Федотова и проф. С.А. Куролапа. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2017. – Том 1. – С 298-304.
4. Старожилов В.Т, Кудрявцев А.А. Ландшафтная география острова Сахалин // Современные проблемы географии и геологии : IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 16-19 окт. 2017 г. – Томск, 2017
5. Старожилов В.Т. Ландшафтные геосистемы Сахалинского звена Тихоокеанской России // Научная дискуссия: гуманитарные, естественные науки и технический прогресс: материалы v11 всероссийской научно-практической конференции (22 июня): в 2-х ч. Ч1. – Ростов на Дону: «ООО» «Приоритет», 2015. – С 54-64.
6. Старожилов В.Т. Тихоокеанский окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России и вопросы практики // Проблемы региональной экологии. - М., 2013 - №5. - С. 1 – 7.
7. Старожилов В. Т., Кудрявцев А. А. Методология ландшафтного подхода в мониторинге окружающей среды о. Сахалин. Вестник Сахалинского музея № 24, 2018– С 285-291

УДК 582.998.2 +551.794 (571.63)

СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ И ЕЕ ПРИСУТСТВИЕ В ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ (ЮГ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА)

Кудрявцева Е. П., Базарова В. Б., Лящевская М. С., Мохова Л. М.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, katya@tig.dvo.ru

Аннотация. В работе представлен материал по современному распространению *Ambrosia artemisiifolia* L. и данные палинологического анализа рецентных проб и голоценовых отложений на территории юга Дальнего Востока (Приморский край). Начиная с конца раннего голоцена, амброзия принимала участие в растительных сообществах на востоке азиатского континента. На юге Дальнего Востока амброзия появилась не позднее среднего голоцена. Нахождение ее пыльцы в разрезах западной части Приханкайской равнины сопоставляется с

появлением древнего человека. Максимальное присутствие ее пыльцы отмечено в отложениях малого ледникового периода. В период с XIX в. до середины 60-х гг. XX в. амброзия не встречалась на этой территории. Современный изолированный центр распространения амброзии на юге Дальнего Востока России начал формироваться во второй половине прошлого века. Имеющиеся данные свидетельствуют о продолжающемся процессе формирования вторичного ареала этого вида на юге Дальнего Востока России. Вторичные очаги расселения вида на востоке и западе Евразийского континента формировались независимо. Также следует подчеркнуть независимость формирования вторичных ареалов вида на территории Северо-Восточного Китая и на юге Дальнего Востока России.

Ключевые слова: инвазивные виды, *Ambrosia artemisiifolia*, пыльца, распространение, голоцен, Приморский край.

MODERN DISTRIBUTION OF *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* AND ITS PRESENCE IN HOLOCENE DEPOSITS OF THE PRIMORSKII KRAI (SOUTH OF THE FAR EAST)

E.P. Kudryavtseva, V.B. Bazarova, M.S. Lyashchevskaya, L.M. Mokhova

Pacific Geographical Institute, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, katya@tig.dvo.ru

Annotation. Since the end of the early Holocene the *Ambrosia*, known also as common ragweed, low ragweed, or annual ragweed, occurred in the plant communities in the east of the Asian continent. In the south of the Far East of Russia it appeared in the middle Holocene at the latest. Its pollen presence in the sediments in the west of the lacustrine Khanka Plain is correlatable with the early man appearance. The maximum proportion of its pollen has been recorded in the deposits dated to the Little Ice Age. The interval since the 19th century to the mid-60s of the 20th century is marked by its complete absence from the territory. The isolated center of the plant spreading in the southern Far East of Russia came into being at the 2nd half of the 20th century. The data at hand strongly suggest the process of the species secondary range development to be still running in the southern Far East. The secondary centers of the *Ambrosia artemisiifolia* distribution developed in the east and west of Eurasian continent independently. It should be stressed that equally independent was the formation of the ragweed secondary ranges in Southeastern China and the Russian Far East.

Key words: invasive species, *Ambrosia artemisiifolia*, pollen, distribution, Holocene, Primorskii krai.

Введение.

В настоящее время виды американского рода *Ambrosia* широко распространились во многих странах мира, особенно амброзия полыннолистная (*A. artemisiifolia* L.), являющаяся карантинным сорняком, а ее пыльца - источником массовых аллергических заболеваний. В течение последнего столетия она превратилась в угрозу санитарного состояния окружающей среды не только в Северной Америке, но и во многих регионах мира

О первом появлении этого вида в Приморском крае сообщается в работе [16], в этом же году она включается в состав флоры Приморского края [7]. Итоги ее распространения за первые двадцать лет в крае проанализированы В.А. Недолужко [14]. О находках пыльцы *Ambrosia artemisiifolia* L. в погребенных отложениях юга Дальнего Востока впервые было опубликовано в 90-х гг. прошлого столетия [5,6]. В задачу авторов входило уточнение современного распространения амброзии на территории Приморского края, так как имеющиеся данные представляются не полными, и анализ присутствия ее в голоценовых отложениях. Поставленные задачи решались на основе собственных гербарных сборов (1987-2017 гг.), охватывающих большую часть края, палинологических и радиоуглеродных данных, полученных при изучении голоценовых озерных, пойменных и аллювиальных отложений Приханкайской равнины.

Результаты и обсуждение

Современное распространение вида. К началу 21 века *Ambrosia artemisiifolia* L. сформировала два крупных вторичных ареала на Евразийском континенте. В Европу вид был завезен во второй половине XIX в. [12, 20]. В России первые растения этого вида отмечены в 1918 г. [13]. На востоке континента вид распространен в Северо-Восточном Китае и на юге РФ. В Северо-Восточном Китае *Ambrosia artemisiifolia* известна с 30-х годов XX века [27].

В Приморском крае вид впервые был обнаружен в 1963 г. [16] и включен в состав флоры Дальнего Востока [7]. За первые 20 лет амброзия полыннолистная широко распространилась в южной и юго-западной частях Приморского края [14]. В Хабаровском крае вид массово встречается в южных районах – Бикинском и Вяземском. Самые северные точки сбора – побережье Татарского пролива, 49° с.ш. [3]. В последние годы единичные находки амброзии сделаны в ЕАО, Амурской области и на о. Сахалин. Сборы амброзии в Приморском крае относятся к западным и юго-западным районам, приурочены к федеральной трассе Владивосток-Хабаровск и сельскохозяйственным районам (рис. 1 Б). Новые местонахождения вида указаны на рис. 1А.

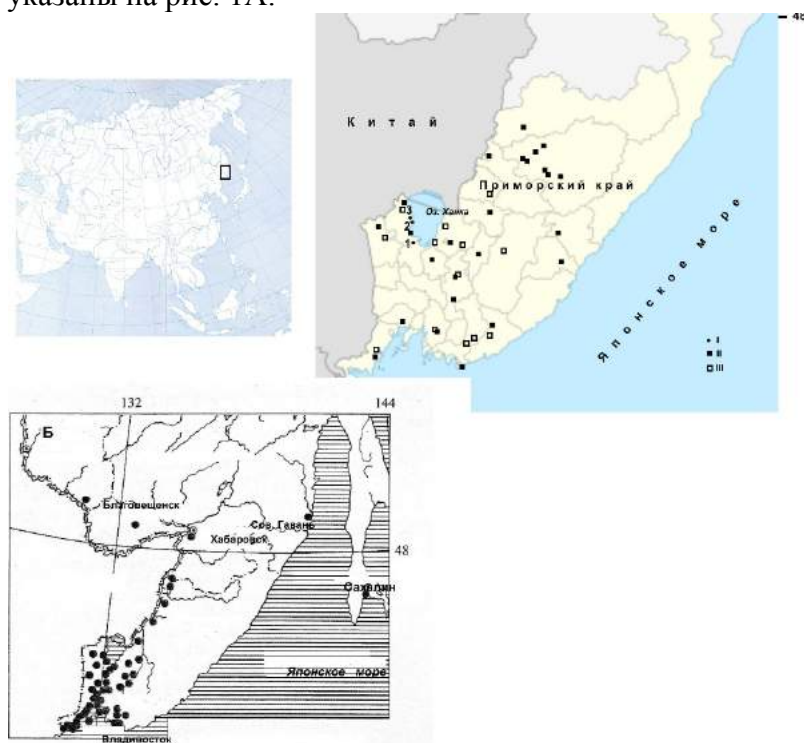


Рис. 1. Распространение амброзии на юге Дальнего Востока.

Условные обозначения: А – карта локализация голоценовых разрезов и современное распространение амброзии: I - разрезы; II – точки сбора гербарных образцов; III – точки наблюдения. Б – карта распространения амброзии (Аистова и др., 2014).

В Приморском крае вид встречается от уровня моря до высоты 1500 м, что несколько выше, чем в Китае - 1000 м [10]. и на Северном Кавказе – 1200 м [22]. До высоты 900 м амброзия является типичным эпекофитом, а выше - эфемерофитом. Обычными ее местообитаниями являются сельскохозяйственные земли, огороды, залежи, обочины дорог, железнодорожные насыпи, мусорные места. Расселению вида по краю способствует сооружение линейных сооружений с нарушением растительного покрова. Проникновение этого вида в естественные ненарушенные сообщества не отмечается. По приблизительной оценке авторов, в настоящее время амброзия полыннолистная занимает в крае более 300 тыс. га (включая площадь, занятую под соей – 223 тыс. га, обочины дорог разного уровня, огороды и пустыри в населенных пунктах). Из сравнения имеющихся данных [5]. следует, что с 1985 года площади, занятые амброзией за последние 30 лет увеличились почти в 3 раза (по

состоянию на 1985 год ее площадь оценивалась в 106778 га), т.е. продолжается процесс расселения вида, но его темпы заметно снизились (в 1963 г. площадь, занятая амброзией составляла 10940 га).

Субфоссильные спорово-пыльцевые спектры. На Приханкайской равнине были изучены субфоссильные спорово-пыльцевые спектры (СПС) из поверхностных проб разного генезиса (рис. 2). Пробы 1-3, 6-7, 10-13 и 15 отобраны в восточной части равнины, пробы 4-5, 8-9 и 14 – в западной. Пыльца *Ambrosia* найдена в большом количестве (10-52%) во всех пробах. По данным других исследователей, в субфоссильных СПС Приханкайской равнины на долю пыльцы *Ambrosia* приходится до 9 % [15]. При исследовании субфоссильных спектров ранее 1970 г. [2] пыльца амброзии не была найдена.

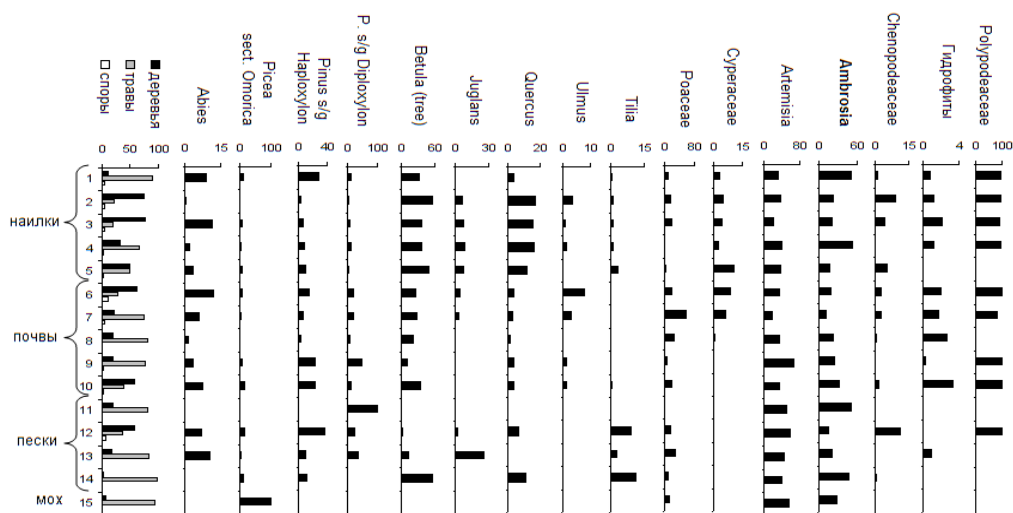


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма субфоссильных отложений

Распространение в голоценовых отложениях. Пыльца амброзии легко диагностируется, так как существенно отличается не только от пыльцы других триб сложноцветных, но и близких видов трибы Ambrosieae. При сопоставлении ископаемой пыльцы *Ambrosia* с эталонными препаратами современных *Ambrosia trifida* L., *A. artemisiifolia* L., *A. dumosa* (A. Gray) Payne, *A. ilicifolia* L. было установлено, что ископаемая пыльца амброзии имеет морфологическое сходство с пыльцой *A. artemisiifolia* [5]. При изучении разрезов аккумулятивных осадков на западном побережье оз. Ханка ископаемая пыльца *Ambrosia* была найдена в отложениях средне-позднеголоценового возраста [4, 18, 19].

Впервые присутствие пыльцы *Ambrosia* в голоценовых отложениях было обнаружено при исследовании культурных слоев ((нижний - первая половина второго тысячелетия до н.э. и верхний - вторая половина второго тысячелетия до н.э.) на Приханкайской равнине. В СПС в группе трав доминирует пыльца *Ambrosia* (47,1-55,5%) [5]. Также пыльца *Ambrosia* была встречена в разрезе лагунной террасы близ пос. Шкотово в группе трав разнообразного состава. Она же в единичных количествах найдена в песчано-галечниковых осадках верхней части древнего берегового бара на северном берегу оз. Тальми. Эти отложения накапливались в самом конце голоценового оптимума (5,3-4,5 тыс.л.н.). В этот период климатические изменения привели к сокращению площадей, занятых лесами, и к распространению лесостепных сообществ на юге Приморья [6].

Появление пыльцы амброзии в разрезах западной части Приханкайской равнины сопоставляется с появлением древнего человека на этой территории. Так, в пойме р. Мельгуновка пыльца амброзии появилась в осадках, отложившихся в III в. до н.э. (рис. 3 А). По археологическим данным на рубеже IV–III вв. до н.э. в Приморье появляется население, относящееся к кроуновской культуре (с IV–III вв. до н.э. по II–III вв. н.э.). По археологическим данным, это были развитые земледельческие сообщества [8, 24].

В разрезе пойменных осадков р. Комиссаровка пыльца амброзии найдена в отложениях, относящихся к V-VI вв. н.э. (рис. 3, Б). Для этого периода характерно похолодание с уменьшением влажности, способствовавшее расширению площадей степных ландшафтов на Приханкайской равнине. Археологические памятники этого периода связаны с культурой мохэ (IV-V вв. н. э.). На территории Приморья выделяются несколько территориально-хронологических групп, одной из которых является ханкайская [17]. В СПС пойменных осадков р. Комиссаровка в отложениях этого периода наблюдается пик амброзии. В разрезе аккумулятивного вала в устье р. Комиссаровка, в песчаном горизонте средневекового возраста, найдены единичные зерна амброзии (рис. 3, В). Это время существования государства Бохай (VIII-X вв.). Основная масса бохайских памятников сосредоточена в местах удобных для занятия земледелием [9]. На спорово-пыльцевых диаграммах разрезов пойменных отложений рек Мельгуновка и Комиссаровка в спектрах с *Ambrosia* между двумя пиками наблюдается «яма», которая соотносится с осадками, формировавшимися в период с XIII-XIV вв. (начало малого ледникового периода), а на диаграмме разреза аккумулятивного вала пыльца амброзии отсутствует [18, 19]. Согласно историческим данным, в XIII в. распалась Золотая империя чжурчжэней (1115-1234 гг.), и, начиная с этого времени, отсутствие остатков любых поселений свидетельствует о запустении этой территории [9].

Анализ спорово-пыльцевых спектров позволяет отметить присутствие пыльцы амброзии в слоях, формировавшихся на протяжении очень длительного времени.

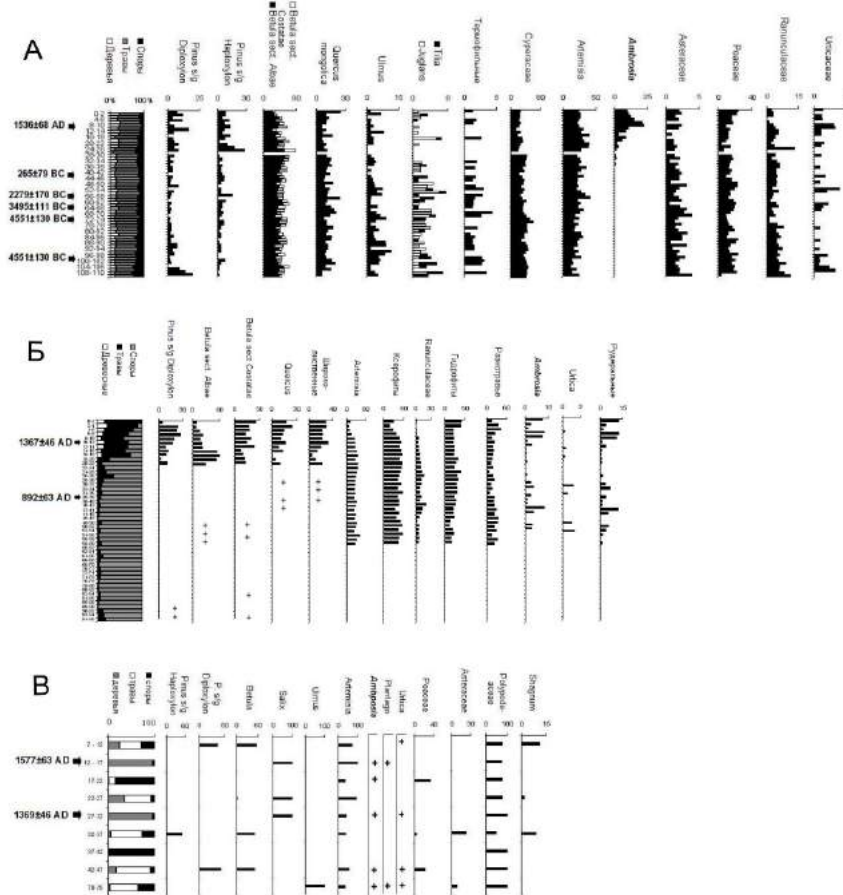


Рис. 3. Спорово-пыльцевые диаграммы голоценовых отложений Приханкайской равнины.

Условные обозначения: А – разрез пойменных отложений р. Мельгуновка; Б – разрез пойменных отложений р. Комиссаровка; В – разрез аккумулятивного вала в устьевой зоне р. Комиссаровка.

На юге Дальнего Востока амброзия появилась не позднее среднего голоцена [5]. Наши данные подтверждают это заключение. На востоке Азии наиболее древние осадки с пылью амброзии найдены на юге Китая и на Корейском полуострове [21, 23, 28]. А в южной части российского Дальнего Востока она появляется только во второй половине среднего голоцена. Ее распространение на юге Дальнего Востока, скорее всего, связано с миграцией древних людей с территорий Китая и Кореи и началом земледелия на Приханкайской равнине в позднем неолите [11]. Также пыльца амброзии фиксируется в европейских отложениях. Она встречена в кровле торфяных отложений Южных Альп [29], в кровле торфяников на юго-востоке Польши [25]. В разрезе торфяника на северо-западе России она найдена в слое торфа, датированного 3500-4000 л.н. Чуть раньше, 4200 л.н., в спектрах появляется единичная пыльца *Cerealia*-type (возможно, культивированный ячмень) [26].

Выводы.

Начиная с конца раннего голоцена, амброзия принимала участие в растительных сообществах на востоке азиатского континента. На востоке Азии наиболее древние осадки с пылью амброзии (конец раннего-начало среднего голоцена) найдены на юге Китая и на Корейском полуострове. А в южной части российского Дальнего Востока она появляется только во второй половине среднего голоцена. Ее распространение на этой территории, возможно, связано с появлением контактов, дальнейшим их расширением и постепенной миграцией древних людей с территорий Китая и Кореи, а также началом земледелия на Приханкайской равнине (~4,6-3,7 тыс.л.н.). В период с XIX в. по 60-е годы XX в. на территории юга Дальнего Востока амброзия не встречалась. Присутствие пыльцы амброзии в голоценовых отложениях и последующее ее исчезновение позволяет отнести амброзию к угасшим археофитам. Палеогеографические исследования на Приханкайской низменности показали, что современное распространение амброзии в ее пределах является второй волной инвазии.

Современный изолированный центр распространения амброзии на юге Дальнего Востока России появился в 60-70-х гг. XX столетия. Имеющиеся данные свидетельствуют о продолжающемся процессе формирования вторичного ареала этого вида в Приморском крае.

Литература

1. Аистова Е.В., Безбородов, Гуськова Е.В., Рогатных Д.Ю. Формирование трофических связей аборигенных видов жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) с *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) в условиях Приморского края России // Зоологический журнал. 2014. Т. 93, №8. С. 960-966.
2. Алешинская З.В., Шумова Г.М. Субфоссильные спорово-пыльцевые спектры Приханкайской равнины // Палинологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ. 1978. С. 60-66.
3. Антонова Л.А. Адвентивный компонент флоры морского побережья Хабаровского края // Комаровские чтения. Вып. 62. Владивосток: Дальнаука. 2014. С. 63-105.
4. Базарова В.Б., Лящевская М.С., Макарова Т.Р., Орлова Л.А. Обстановки осадконакопления в поймах рек Приханкайской равнины в среднем-позднем голоцене (юг Дальнего Востока // Тихоокеанская геология. 2018. №1. С. 94-105
5. Верховская Н.Б., Есипенко Л.П. О времени появления *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) на юге Российского Дальнего Востока // Ботанический журнал. 1993. Т. 78, № 2. С. 94-101.
6. Верховская Н.Б., Кундышев А.С. Растительность побережья залива Петра Великого в оптимальную фазу голоцена // Комплексное изучение разрезов голоценовых отложений побережья залива Петра Великого (Японское море). М.: Изд-во «Багира-Пресс». 1995. С. 8-17.
7. Ворошилов В.Н. Флора советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1966. 478 с.
8. Вострецов Ю.Е. Экологические факторы формирования культурной динамики в прибрежной зоне Восточной Азии в эпоху палеометалла // Вестник ДВО РАН. 2013. № 1. С. 109-116.

9. Государство Бохай (698-926 гг.) и племена Дальнего Востока России. М.: Наука, 1994. 219 с.
10. Дзыбов Д.С. Фитоценотический метод борьбы с амброзией полыннолистной - *Ambrosia artemisiifolia* L. // Труды ЗИН АН СССР. Ленинград: Наука. 1989. Т. 89. С. 227-229.
11. Ключев Н.А., Сергушева Е.А., Верховская Н. Б. Земледелие в финальном неолите (по материалам поселения Новоселище-4) // Традиционная культура Востока Азии. Благовещенск: изд-во Амурского гос. ун-та. 2002. С. 102-126.
12. Ковалев О.В. Расселение адвентивных растений трибы амброзиевых в Евразии и разработка биологической борьбы с сорняками рода *Ambrosia* L. (Ambrosieae, Asteraceae) // Труды ЗИН АН СССР. Ленинград: Наука. 1989. Т. 89. С. 7-23.
13. Марьюшкина В.Я. Амброзия полыннолистная и основы биологической борьбы с ней. Киев: Наукова думка, 1986. 120 с.
14. Недолужко В.А. Распространение *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) в Приморском крае // Ботанический журнал. 1984. Т. 69, № 4. С. 527-529.
15. Петренко Т.И., Микишин Ю.А., Белянина Н.И. Субфоссильные спорово-пыльцевые комплексы Приханкайской равнины Приморья // Естественные и технические науки. 2009. № 4. С. 162-171.
16. Пименов М.Г., Хохряков А.П., Пименова Р.Е. Флористические новинки из Южного Приморья // Бюлл. ГБС. 1966. Вып. 63. С. 78-79.
17. Пискарева Я.С. Новые результаты исследований мохэской культуры Приморья // Вестник Томского государственного университета. История. 2013. №2. С 80-85.
18. Bazarova V.B., Grebennikova T.A., Orlova L.A. Natural-environment dynamics within the Amur River basin during the Neoglacial // Geography and Natural Resources. 2014. Vol. 5(3). P. 275-283.
19. Bazarova V.B., Mokhova L.M., Orlova L.A., Belyanin P.S. Variation of the Lake Khanka Level in the Late Holocene, Primorye // Russian Journal of Pacific Geology. 2008. T.2, № 3. С. 82-86.
20. Chauvel B., Dessaint F., Cardinal-Legrand C., Bretagnolle F. The historical spread of *Ambrosia artemisiifolia* L. in France from herbarium records // J. Biogeography. 2006. № 6. С. 665-673.
21. Evstigneeva T.A., Naryshkina N.N. Mid-Holocene Vegetation and Environments on the Northeast coast of Korean Peninsula // Botanica Pacifica. A J. of plant science and conservation. 2013. Vol. 2(1). P. 27-34.
22. Flora of China. 2011. Vol. 20-21. Asteraceae. p. 877.
23. Jiu K-B., Qiu H-L. Late Holocene pollen records of vegetation changes in China: climate or human disturbance? // Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences. 1994. Vol. 5(3). P. 393-410.
24. Krounovka 1 Site in Primorie, Russia. Report of excavation in 2002 and 2003. / In: Study of Environmental Change of Early Holocene and the Prehistoric Subsistence System in Far East Asia, (M. Komoto, O.H. Kumamoto, eds.). Shimoda Print Co. Ltd. 2004, 58 pp.
25. Michczynski A., Kolaczek P., Margielewski W., Michczynska D., Obidowicz A. Radiocarbon age-depth modeling prevents misinterpretation of past vegetation dynamics: case study of Wierchomla Mire (Polish Outer Carpathians) // Radiocarbon. 2013. Vol. 55(2-3). P. 1724-1734.
26. Nosova, M., Severova E., Volkova O. A 6500-year pollen record from the Polistivo-Lovatskaya Mire System (northwest European Russia) // Vegetation dynamics and signs of human impact. Grana. 2017. (published online DOI: 10.1080/00173134.2016.1276210).
27. Qin Z., Ditommaso A., Wu R.S., Huang H.Y. Potential distribution of two *Ambrosia* species in China under projected climate change // European Weed Research Society. 2014. Vol. 54. P. 520-531. DOI: 10.1111/wre.12100.
28. Sangheon Y. Holocene vegetation responses to East Asian monsoonal changes in South Korea. In: Climate change – Geophysical Foundation and ecological effects. Publisher in Tech, Shanghai. 2011. P. 157-178.

29. Valsecchi V., Carraro G., Conedera M., Tinner W. Late-Holocene vegetation and land-use dynamics in the Southern Alps (Switzerland) as a basis for nature protection and forest management // The Holocene. 2010. Vol. 2 (4). P. 483-495.

УДК 551.4:571.6

ПРОЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК МАКСИМАЛЬНОГО СТОКА РЕКИ УССУРИ

С.Ю. Лупаков^{1,3}, Б.И. Гарцман^{1,2}

¹ Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, ² Институт водных проблем РАН,
³ Дальневосточный федеральный университет

Аннотация. В настоящей работе на основе схемы динамико-стохастического моделирования была проведена проекционная оценка изменений в режиме максимального стока рек Уссури. Для выполнения соответствующих расчетов использовалась региональная модель паводочного цикла малого речного бассейна, разработанная и широко применяемая на Дальнем Востоке для оперативного прогнозирования летних дождевых паводков. Формирование проекции возможного будущего состояния климата выполнялось на основе сочетания аналогового подхода и применения стохастического генератора погоды.

Основным результатом исследования можно считать выявленный непропорциональный отклик характеристик максимального стока на климатические изменения. Проекционное увеличение количества осадков за исследуемый паводкоопасный период (июнь-сентябрь) на 20% приводит к росту норм максимальных расходов более, чем до 100%, суммарного слоя стока до 60%.

Ключевые слова: Дальний Восток, изменение климата, максимальный сток, проекция, моделирование

PROJECTION-BASED ESTIMATION OF MAXIMUM FLOW CHARACTERISTICS CHANGES OF THE USSURI RIVER

S.Y. Lupakov^{1,3}, B.I. Garzman^{1,2}

¹Pacific Geographical Institute FEB RAS, ²Water Problems Institute RAS, ³Far Eastern
Federal University

Annotation. Presented work contains results of the projection based estimation of the Ussuri river's maximum flow regime. There was used regional Flood Cycle Model, developed and widely used for the Far Eastern objects to forecast summer rain floods. Projection of future climate was carried out with using analogue method and stochastical weather generator (WGEN).

As the main result should be considered the unproportional response of maximum flow characteristics to climate changes. Projectional increasing of precipitation to 20% leads to growth of mean values of maximum discharges and total runoff depth up to more than 100% and 60% respectively.

Keywords: Far East, climate changes, maximum flow, projection, modeling

Введение.

Гидрологический режим рек Дальнего Востока, особенно его южной части, весьма специфичен (описывается как дальневосточный тип). Причина тому - своеобразный характер атмосферной циркуляции, осложненной муссонным влиянием. В таких условиях режим выпадения осадков становится очень неустойчивым, что ведет к быстроразвивающимся и труднопрогнозируемым паводкам на реках региона.

Активное хозяйственное освоение территорий предполагает качественный гидрологический прогноз для их устойчивого развития, поэтому вопрос совершенствования

методов расчета стока не теряет своей актуальности на протяжении длительного времени. Также свой отпечаток накладывают изменения климата, которые достаточно надежно фиксируются для большей части земного шара, особенно для северного полушария. Их учет при гидрологическом моделировании представляет собой сложнейшую задачу, которая на данный момент далека от полного разрешения. Настоящая работа является этапом исследования указанной проблематики.

Материалы и методы исследования.

В качестве основного подхода было выбрано динамико-стохастическое моделирование [1, 6], на основе которого были подвергнуты оценке максимальные расходы и суммарный слой стока за период наибольшей паводковой опасности (июнь-сентябрь) по реке Уссури с замыкающим створом у п. Кировского (площадь 24400 км²) и пяти его притоков с площадями водосборов, не превышающими 3 тыс. км² (Таблица 1).

Исходные данные представляют собой стандартные гидрометеорологические ряды суточных значений расходов воды и сумм осадков по гидропостам и метеопунктам, которые были оцифрованы и переведены в цифровой архив. Длина рядов варьирует и, в среднем, составляет 40-50 лет. К негативным сторонам следует отнести факт недостаточной плотности наблюдательной сети, т.к. данными освещены, в основном, приустьевые участки, горные территории покрыты измерениями слабо. Тем не менее плотность гидрометеорологической сети выбранного объекта считается одной из наивысших на Дальнем Востоке.

Создание климатического сценария было выполнено при использовании стохастической модели осадков, базирующейся на основе пространственно-распределенного генератора погоды (SFRWG) [7]. Моделирование процессов стокообразования выполнялось с помощью модели паводочного цикла малого речного бассейна (Flood Cycle Model, FCM) [2], особенностью которой являются простота алгоритма, малое количество параметров, тем не менее дающая приемлемые результаты. Из ограничений последней можно выделить максимальный размер моделируемых объектов: площадь водосборов не должна превышать 2-3 тыс. км². Поэтому для получения целевых стоковых характеристик была использована схема моделирования с бассейнами-индикаторами [3], в которой каждый малый речной бассейн рассматривается как репрезентативный по отношению к процессам формирования стока на определенной площади. В замыкающем створе сток рассчитывается по методу Калинина-Миллюкова, частные гидрографы при этом суммируются с соответствующими ранее определенными весами.

Используя модель осадков, были получены синтетические ряды суточных осадков (длина 5000 лет). Затем были проведены вычислительные эксперименты для каждого бассейна по следующей последовательности: проведение 100-кратного расчета гидрографов стока, краевые условия при этом назначались с помощью датчика случайных чисел; для каждого расчетного года выбирались максимальный расход (Q_{max}) и суммарный слой стока (W_{VI-IX}); далее 100 выборок по двум характеристикам ранжировались и осреднялись по рангам; по осредненным значениям строились модельные кривые, а также доверительные интервалы 1% и 5% надежности.

Представление будущих климатических условий нередко выполняется на основе проекций, т.е. совокупности предполагаемых изменений. Учитывая, что единственный вход в гидрологическую модель - это осадки, было решено рассмотреть вариант разумного роста влажности климата на рассматриваемой территории. Это допущение коррелирует с ростом повторяемости экстремальных гидрологических и метеорологических явлений [4]. Таким образом учет возможных будущих климатических изменений был произведен через стохастическую модель осадков, в которой суточные значения осадков были увеличены на 20%. Очевидна дискуссионность подобного назначения, однако, во-первых, стоит рассматривать настоящее исследование как проекционное, а не прогнозное, во-вторых, увеличенные осадки позволят оценить гидрологическую реакцию на входное климатическое воздействие.

Таблица 1. - Объекты исследования и параметры моделей*

Характеристики	Бассейны-индикаторы (река-пункт)				
	р.Уссури - с.Верхняя Бреевка	р.Извилинка - с.Извилинка	р.Павловка - с.Антоновка	р.Муравейка-с.Гродеково	р.Крыловка-с.Крыловка
F , км ²	1720	1160	2670	761	1070
Метеостанции	Верхняя Бреевка, Ясное	Извилинка, Ясное	Антоновка, Кавалерово	Верхняя Бреевка, Гродеково	Самарка, Ариадное
Параметры модели паводочного цикла (FCM)					
$R_{рус}$	0.52	0.44	0.41	0.40	0.40
$M_{кр}$, мм/сут	6.50	9.09	8.00	7.00	6.78
ПВ, мм	215	160	187	192	142
НВ, мм	153	90	130	143	115
$R_{вер}$	0.80	0.54	0.76	0.80	0.20
$g_{глуб}$, мм/сут	0.1	0.2	0.0	0.0	0.25
Параметры модели добегания до замыкающего створа					
τ	4.7	4	5.1	5	2.7
N	10	65	18	10	2
$k_{вес}$	0.1	0.25	0.15	0.1	0.4

* параметры: $R_{рус}$ – показатель истощения руслового влагозапаса; $M_{кр}$ – модуль критического расхода; ПВ – полная влагоёмкость бассейна; НВ – наименьшая влагоёмкость; $R_{вер}$ – показатель истощения влагозапаса «верховодки»; $g_{глуб}$ – показатель глубокого подземного водообмена; τ – время добегания (метод Калинина-Милюкова); N – число условных водохранилищ (там же); $k_{вес}$ – весовой коэффициент бассейна-индикатора.

Результаты и их обсуждение.

Сопоставление модельных и эмпирических кривых максимальных расходов и суммарного слоя стока малых рек (Рисунок 1, а, б, в и г) показывает, что модель осадков на выходе дает адекватные осадки, что дает возможность использования их в дальнейшем. Тем не менее применение синтетических рядов осадков для расчета стока в замыкающем створе Кировского показало наличие погрешностей, выражающихся в выходе некоторого количества эмпирических точек за границы соответствующих доверительных интервалов. Тогда алгоритм моделирования был немного модифицирован.

Для рек Дальнего Востока в работе [5] предложена классификация типов распределения стока, основанная на особенностях гидрографов отдельных лет:

- тип А характеризуется отсутствием сильных паводков летом, большая часть стока приходится на весну;
- тип Б отличается равенством водности весны и лета, которые отделены фазой пониженного стока;
- типу В соответствует значительный сток летне-осеннего периода с высокими пиками;
- в типе Г отмечается паводочный режим за весь теплый период с примерно равным распределением по месяцам.

Была выполнена попытка использования данной типизации для возможности учета в модели осадков различных метеорологических ситуаций, так как, очевидно, что в маловодные годы выпадает мало осадков и наоборот. Все годы наблюдений по бассейну р.Уссури-пгт. Кировский были расклассифицированы в соответствии с используемой типизацией, после чего данные по осадкам были обобщены для лет каждого типа. Даже на основе простых статистических параметров (таких как средние, максимальные и минимальные значения) было

выяснено, что в годы, когда наблюдались типы А и Б осадков выпадало заметно меньше, по сравнению с типами В и Г. Тогда типы были объединены в две условные категории: АБ - маловодный период, ВГ - многоводный период, причем их общее распределение по имеющимся историческим данным делится в пропорции 49%/51% соответственно.

Затем в алгоритм работы стохастической модели осадков были внесены следующие изменения. Сначала определяется набор метеопунктов, для которых имеется общий ряд наблюдений, затем проводится расчет среднесезонного значения измеренных осадков для общего ряда. Суточные осадки отдельного года пересчитываются в модульные коэффициенты относительно этого значения и каждый год рассматривается как «фрагмент». Далее среднесезонное значение разыгрывается датчиком случайных чисел, «фрагмент» выбирается случайным образом и модельные значения восстанавливаются по модульным коэффициентам. Использование типизации выполнялось применением условия: если разыгрываемое среднесезонное значение оказывалось меньше фактической нормы, выбирался случайный «фрагмент» типа АБ, в противном случае – типа ВГ. Несмотря на простоту усовершенствования алгоритма, результаты расчетов стока оказались заметно лучше (Рисунок 1, д, е). Количество точек, выпадающих за соответствующие границы доверительных интервалов, оказалось значительно меньше. Также форма модельных кривых обеспеченности стала заметно ближе к эмпирическим, что говорит о более правильном распределении осадков в пределах паводочного сезона.

Следующим шагом стал расчет стока с осадками, увеличенными в модели на 20% в соответствии с проекционным сценарием. При этом не только увеличивается объемы синтетических дождей, но и частота появления условно «влажных» лет (типа ВГ), поскольку разыгрываемая годовая норма сравнивается с фактической. Порядок выполнения вычислительных экспериментов при этом остался прежним. Результат в виде кривых обеспеченности представлен на Рисунке 1 (ж-з). Заметно, что обе модельные кривые лежат выше соответствующих эмпирических, однако повышение общего увлажнения оказало существенно меньшее влияние на кривую максимальных расходов, причем 5 точек в зоне низких обеспеченностей находятся в непосредственной близости от модельной, что, очевидно, говорит о том, что 20% повышение осадков не вызовет значительного сдвига в режиме экстремального стока, хотя норма будет, естественно, больше. Напротив, суммарный слой стока более чувствителен к входному воздействию, что соответствует природе исследуемых процессов.

Одним из важнейших выводов при проведении вычислительных экспериментов можно считать непропорциональность гидрологического отклика на входное воздействие. Рост осадков на 20% вызывает рост максимальных расходов от 36% до 120%, нормы суммарного слоя стока растут от 37% до 60%. На выходе рост в процентах достигает 3-6 раз, что еще раз подчеркивает динамичность и неустойчивость процессов стокообразования на исследуемой территории. Стоит отметить, что оценки того же порядка получены в [4, 8].

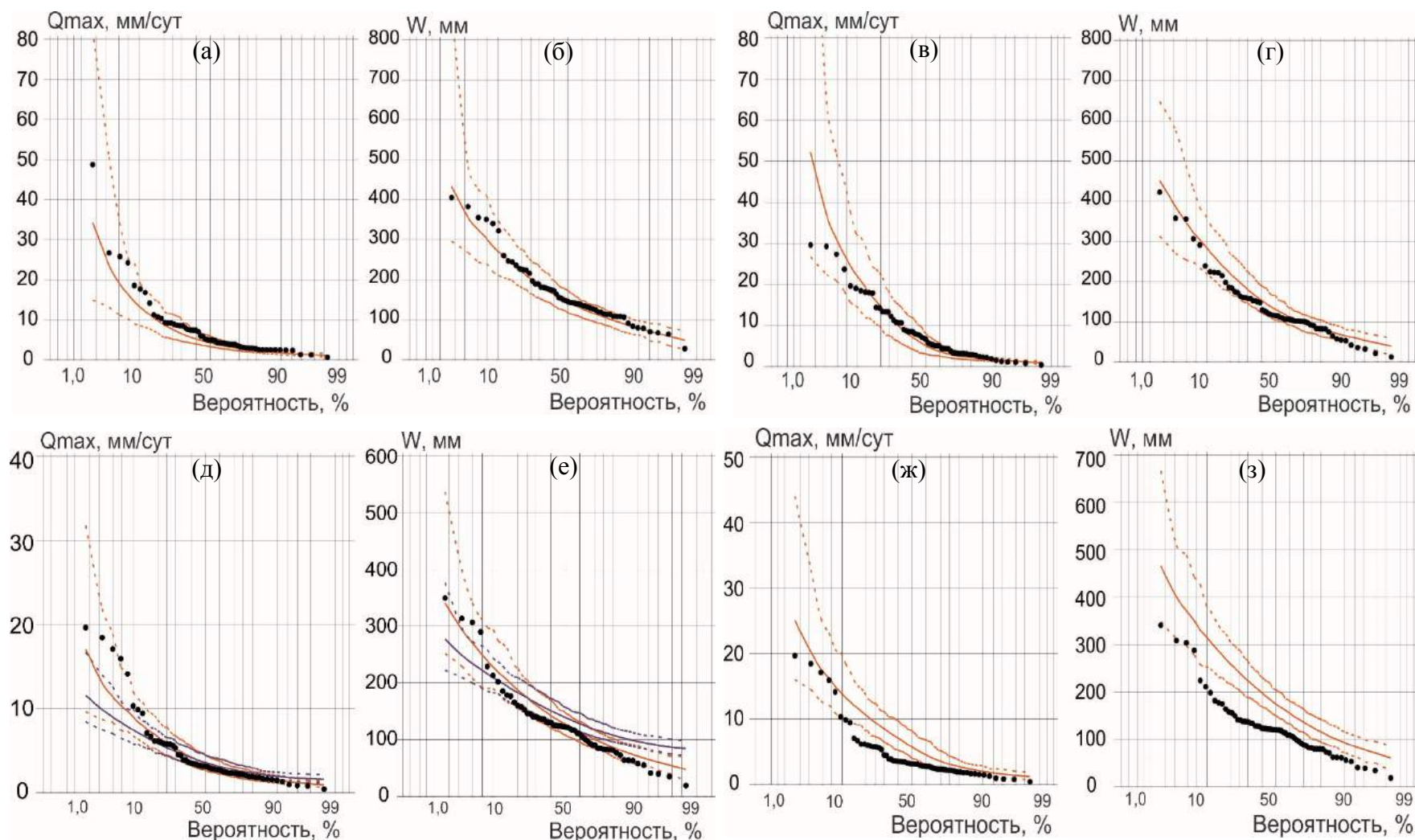


Рисунок 1. Примеры кривых обеспеченности для некоторых малых речных бассейнов: а, б - р.Уссури-с.Верхняя Бреевка, в, г - р.Муравейка-с.Гродеково; для замыкающего створа р.Уссури-пгт. Кировский - д,е (при сравнении двух использованных версий стохастической модели осадков (красный цвет - с типами, синий - без типов)), ж, з (при увеличении осадков на 20%). Точки - эмпирические кривые, сплошные линии - модельные кривые, пунктир - границы 98% доверительного интервала

Выводы.

Во-первых, была подтверждена принципиальная возможность применения схемы динамико-стохастического моделирования, в смысле объединения FCM и модели осадков типа «генератора погоды» для расчета стока и учета разнообразных метеорологических ситуаций, в т.ч. возможных климатических подвижек.

Во-вторых, в качестве ключевого аспекта стоит рассматривать проведение проекционных расчетов, при которых осадки над изучаемыми объектами увеличатся. Было выяснено, что рост количества осадков вызывает более усиленный рост характеристик стока (до 3-6 раз в процентах), что характерно для территорий с повышенным увлажнением, тем более для дальневосточных водотоков с преимущественно дождевым питанием.

Литература

1. Виноградов Ю. Б. Математическое моделирование процессов формирования стока. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 311 с.
2. Гарцман Б.И. Дождевые наводнения на реках юга Дальнего Востока: методы расчетов, прогнозов, оценок риска. – Владивосток: Дальнаука, 2008. 421 с.
3. Гарцман Б.И., Губарева Т.С. Прогноз гидрографа дождевых паводков на реках Дальнего Востока // Метеорология и гидрология. 2007. № 5. С. 70–80.
4. Гарцман Б.И., Лупаков С.Ю. Влияние изменений климата на максимальный сток в бассейне Амура: оценка на основе динамико-стохастического моделирования // Водные ресурсы. 2017. № 5. С. 1-11
5. Гарцман, И. Н. Паводочный сток рек Дальнего Востока / И. Н. Гарцман, В. М. Лыло, В. Г. Черненко. Л.: Гидрометеиздат, 1971. - 264 с.
6. Гельфан А.Н. Динамико-стохастическое моделирование формирования талого стока. М.: ИВП РАН, 2007. 294 с.
7. Гельфан А.Н., Морейдо В.М. Описание макромасштабной структуры поля снежного покрова равнинной территории с помощью динамико-стохастической модели его формирования // Лёд и Снег. 2015. Т.55. № 4. С. 61-72.
8. Калугин А.С. Модель формирования стока реки Амур и ее применение для оценки возможных изменений водного режима // Дисс. на соискание степени кандидата геогр. наук // Москва – 2016. с.185

УДК 550.46(571.56)

РАСТВОРЕННОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ ПРИРОДНЫХ ВОД ТИПИЧНОГО ВОДОСБОРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Т.Н. Луценко¹, В.В. Шамов^{1,2}, М.И. Ксенофонтова³, Л.С. Лебедева²

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток; ²Институт мерзлотоведения СО РАН, г. Якутск; ³НИИ прикладной экологии севера СВФУ, г. Якутск

Аннотация. В апреле–мае 2016 и 2017 гг. были проведены интенсивные криогидролого-гидрохимические исследования на экспериментальном водосборе р. Шестаковки. В числе ключевых участков – гидрологические посты на реке, русловые расширения-бочаги, озёрные посты, пост на торфяной мари, скважины в районах субаэральных таликов, наледный пост; также отбирались пробы снега и дождя. Цель работы: 1) изучение пространственно-временной динамики концентраций растворенного органического вещества (РОВ) и его качественного состава; 2) оценка пространственно-временной изменчивости концентраций основных компонентов макросостава.

По криогидрологическим условиям периоды исследования в 2016 и 2017 гг. резко отличались. Водность реки 2017 г. более чем на порядок превышала ее водность 2016 г. Концентрации углерода РОВ в реке и озерах в 2016 г. варьировали от 36 до 127 (среднее

80) мг/л и от 49 до 238 (среднее 140) мг/л. В 2017 г. они были гораздо выше и изменялись в пределах 73–255 (среднее 213) мг/л в реке и 159–794 (среднее 377) мг/л в озерах. Анализ спектров поглощения вод в УФ-видимом диапазоне показал, что в 2017 г. РОВ бассейна было представлено относительно низкомолекулярными фракциями с низкой степенью гумификации. Межгодовые различия выявились и в ионном составе: в 2016 г. практически во всех пробах преобладающим катионом являлся кальций, в 2017 г. – магний или натрий. Повышение доли Mg и Na указывает на более высокую степень концентрирования и криогенной метаморфизации химического состава вод в 2017 г. Важная роль криогенного фактора подтверждается и $Fe_{\text{общ}}$, содержание которого в 2016 г. во всех типах вод изменялось в пределах 0,05–6,71 мг/л за счет миграции более гумифицированного РОВ, способного образовывать комплексы с Fe. В пробах 2017 г. концентрации $Fe_{\text{общ}}$ были ниже предела обнаружения, поскольку РОВ, несмотря на более высокие концентрации, было представлено более низкомолекулярными алифатическими соединениями, не способными связывать Fe.

Ключевые слова: Минерализация, РОВ, снег, река, озеро, талик, УФ-поглощение

DISSOLVED ORGANIC MATTER AND MAJOR ELEMENTS OF NATURAL WATERS OF THE SMALL CATCHMENT OF CENTRAL YAKUTIA

T.N. Lutsenko¹, V.V. Shamov^{1,2}, M.I. Ksenofontova³, L.S. Lebedeva²

¹Pacific geographical Institute of FEBRUS, Vladivostok; ²Melnikov permafrost Institute of SBRUS, Yakutsk; ³Research Institute the applied ecology of North of NEFU, Yakutsk

Annotation. In the April-May of 2016 and 2017, intensive cryohydrological-hydrochemical studies were carried out in the experimental catchment of the Shestakovka river. Among the observation sites there are hydrological seasonal river stations, widened lake-like channel pools – bochags, the lake seasonal stations, the peat mire site, the boreholes in areas of subaerial taliks, the aufeise site; samples of snow were also taken. The aim of this work was to estimate the spatial-temporal variability of the major ions and dissolved organic matter (DOM). The carbon of DOM in the river and lakes in 2016 varied accordingly from 36 to 127 (mean 80) mg/l and from 49 to 238 (mean 140) mg/l. In 2017, they varied within 73–255 (average 213) mg/l in the river and within 159–794 (average 377) mg/l in lakes. Analysis of water absorption spectra in the UV-visible range showed that in 2017, the DOM was represented by a low-molecular-weight DOM with a low degree of humification. The dynamics of the DOM is controlled by water conditions and freezing-thawing processes. The discharges of the river in 2017 were more than an order of magnitude higher than it was in 2016. More intensive cryogenesis explains the higher (by a factor of 2–4) mineralization of all types of waters in 2017 compared to 2016. Interannual differences were revealed in the ionic composition: in 2016, the water had hydrocarbonate -Na-Ca composition, in 2017, hydrocarbonate-Na-Mg (Ca-Mg; Mg-Na) one. An increase in the proportion of Mg and Na indicates a higher degree of concentration and cryogenic transformation of the chemical composition of waters in 2017. The important role of the cryogenic factor is also confirmed by Fe_{tot} , which content in waters in 2016 varied within the range of 0.05–6.71 mg/l due to the migration of a more humified DOM that is capable to generate complexation with Fe. In samples of 2017 the concentrations of Fe_{tot} were below the detection limit, since the DOM was predominantly presented by low molecular weight aliphatic compounds that are not capable for binding Fe.

Key words: mineralization, DOM, snow, river, lakes, talik, UV-Vis

Введение.

Многолетняя мерзлота является мощным геохимическим фактором миграции элементов [3]. В последние десятилетия в связи с глобальным изменением климата, ставшим причиной деградации вечной мерзлоты, интенсивно исследуются гидрологические параметры и вынос терригенных веществ крупными арктическими

реками. Меньше внимания уделяется малым рекам, в водосборах которых формируются начальные миграционные потоки. Многолетние исследования показали, что при промерзании-протаивании пород криолитозоны меняется химический состав вод за счет выведения из раствора малорастворимых карбонатов кальция [1]. В этих условиях особенно важна роль растворенного органического вещества (РОВ) – природного комплексона, оказывающего влияние на подвижность многих макро- и микроэлементов. При промерзании воды РОВ отжимается в раствор и концентрируется, но с ростом ионной силы при высокой степени концентрирования высокомолекулярные, наиболее реакционно-способные фракции могут необратимо выпадать в осадок. Установлено, что в зоне мерзлоты экспорт РОВ контролируется временем его пребывания в ландшафте и путями воды через слой постилки и почвы [6]. Исследования в малом водосборе дают возможность изучить особенности РОВ разных типов ландшафтных вод и процессы трансформации его состава. В качестве объекта исследований нами был выбран хорошо изученный бассейн р. Шестаковки, где Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН проводит многолетний геоэкологический мониторинг.

Материалы и методы.

Площадь бассейна р. Шестаковки составляет 170 км² (рис. 1). Долина реки врезана в эрозионно-денудационный склон древней аллювиальной равнины с холмисто-увалистым рельефом и многочисленными понижениями. В геологическом отношении территория характеризуется отложениями кайнозойского и мезозойского возраста. Около половины площади бассейна занимают сосновые леса, менее 40%-лиственнично-березовые леса, мари и болота составляют 14%, озера – 1%. В числе ключевых участков – два гидрологических поста на реке и русловые расширения-бочаги, 3 озёрных поста, пост на торфяной мари, скважины в районах субэдральных таликов, наледный пост; отбирались также пробы снега и жидких атмосферных осадков. Полевые исследования проводились в апреле–мае 2016 и 2017 гг. Гидрологические условия весной 2016 и 2017 гг. резко отличались: на пике паводка 2017 года водность реки превосходила ее водность 2016 г. более чем на порядок.

При отборе воды определяли ее температуру, рН и электропроводность. В лаборатории НИИ прикладной экологии севера СВФУ пробы фильтровали через мембранные фильтры (0.2 мкм). По стандартным методикам в водах проводился анализ на содержание основных растворенных компонентов макросостава и микроэлементов. Аналитические методы включали потенциометрию, капиллярный электрофорез, атомную абсорбцию, флуориметрию, фотометрию, весовой анализ и титриметрию.

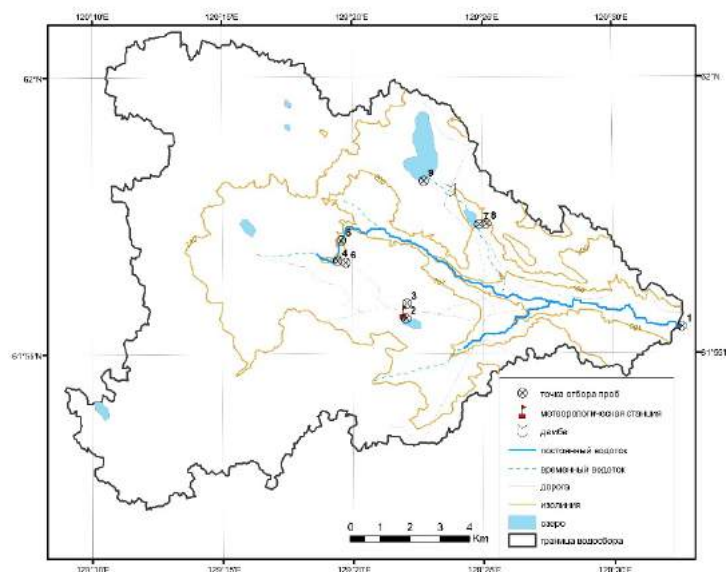


Рис. 1. Экспликация наблюдательной сети на водосборе р. Шестаковки

Концентрацию углерода РОВ определяли в лаборатории геохимии Тихоокеанского института географии методом термokatалитического окисления с ИК-регистрацией (анализатор TOC-VCPN, Shimadzu) в форме NPOC. Электронные спектры поглощения были записаны в интервале длин волн 200–800 нм на спектрофотометре Shimadzu UV–2450 PC. Спектральный коэффициент $SUVA_{254}$ рассчитывали, как отношение поглощения при длине волны 254 нм к концентрации углерода РОВ. Крутизну наклона спектральной кривой оценивали по величинам соотношений $E_{250}:E_{365}$ ($E_2:E_3$) и S_R [4].

Результаты и обсуждение.

Атмосферные осадки (снег) в 2016 и 2017 гг. имели рН от слабокислого до нейтрального. Средняя минерализация снега в 2016 г. составила 11,8 мг/л и соответствовала средним значениям метеостанции ИМЗ в Якутске (Макаров, 2007). Однако минерализация снега в 2017 г. была гораздо выше – 70–75 мг/л. По составу ионов снеговые воды гидрокарбонатно-натрий-кальциевые: Na^+ (31–33 %-экв), Ca^{2+} (46–48 %-экв), но могут быть и гидрокарбонатно-кальций-натриевыми: Ca^{2+} (37–39 %-экв), Na^+ (43–48 %-экв).

В 2016 г. в пробах снега концентрация углерода РОВ варьировала от 1 до 41 мг/л, в 2017 она была в несколько раз выше и изменялась в пределах 73–193 мг/л (Табл. 1). Показатели качественного состава – индексы $SUVA_{254}$ снеговых вод самые низкие (0,02–0,03 л·мг⁻¹·м⁻¹), а индексы $E_2:E_3$ и S_R – самые высокие. Это косвенно свидетельствует о преобладании в составе РОВ простых органических соединений алифатического ряда со сравнительно низкими молекулярными массами (ММ).

В 2016 г. воды реки были преимущественно гидрокарбонатно-натрий-кальциевыми. Исключение составили две майские пробы в нижнем течении Шестаковки, в их катионном составе доминировали магний и натрий (32–33 %-экв). В конце апреля-начале мая 2017 г. по преобладанию Mg^{2+} (35–42%-экв) в катионном составе воды на обоих постах прослеживалось влияние криогенных источников, но к середине мая за счет вклада снеговых вод доминировал Ca^{2+} , его доля уже превышала 54 %-экв.

Концентрации углерода РОВ рек в 2016 г. варьировались от 36 до 127 мг/л (среднее – 80). По наблюдениям 2017 г., они изменялись от 73 до 255 (среднее – 212,5) мг/л. Оптические индексы $SUVA_{254}$ составляли от 0,30 до 1,47 л·мг⁻¹·м⁻¹, что в десятки раз выше, чем в снеговых водах, поскольку в реки выносятся почвенные растворы, содержащие РОВ гумусовой природы с гораздо более высокими ММ компонентов. Это согласуется с более пологим характером спектральных кривых: $E_2:E_3$ варьирует от 5,18 до 6,06; S_R меняется в диапазоне 0,7–0,9.

Табл. 1 Макросостав и спектральные индексы вод бассейна р. Шестаковки в апреле–мае 2017 г.

Место отбора	№ пробы	Дата	М, мг/л	Сорг., мг/л	E_2/E_3	$SUVA_{254}$	S_R
снег, р. Шестаковка	297	21.4.17	69,8	192,7	4,55	0,02	1,21
снег, оз. Кюрдюгелях	298	21.4.17	69,8	74,6	7,93	0,03	1,39
снег, сосновый лес	302	25.4.17	74,8	73,6	7,26	0,03	1,55
снег, оз. Б. Чабыда	303	25.4.17	70,5	79,2	5,24	0,02	1,65
р. Шестаковка, верхний	308	27.4.17	148,9	255,4	5,18	0,78	0,79
р. Шестаковка, верхний	316	29.4.17	158,5	208,7	5,58	0,82	0,77

р. Шестаковка, верхний	320	30.4.17	158,6	222,9	5,53	1,01	0,77
р. Шестаковка, верхний	317	2.5.17	155,8	222,7	5,66	0,95	0,78
р. Шестаковка, верхний	330	6.5.17	165,1	231,0	5,50	0,88	0,79
р. Шестаковка, верхний	335	10.5.17	167,1	251,3	5,67	0,74	0,79
р. Шестаковка, верхний	341	15.5.17	170,7	227,7	5,81	0,77	0,79
р. Шестаковка, нижний	305	25.4.17	183,2	191,0	5,46	0,30	0,87
р. Шестаковка, нижний	315	29.4.17	146,4	223,4	5,63	1,07	0,75
р. Шестаковка, нижний	318	2.5.17	148,2	240,3	5,61	0,95	0,76
р. Шестаковка, нижний	321	30.4.17	149,4	176,2	5,56	1,47	0,71
р. Шестаковка, нижний	322	1.5.17	132,8	249,6	5,60	0,95	0,72
р. Шестаковка, нижний	324	3.5.17	162,2	73,0	5,54	1,03	0,73
р. Шестаковка, нижний	331	6.5.17	162,3	232,0	5,64	0,90	0,79
р. Шестаковка, нижний	336	10.5.17	173,5	188,0	5,82	0,94	0,79
р. Шестаковка, нижний	342	15.5.17	162,6	206,6	6,06	0,78	0,75
р. Шестаковка, четка	300	21.4.17	772,2	540,4	8,33	0,53	1,09
скважина у бровки	301	21.4.17	193,4	180,9	8,01	0,05	0,96
таликовая наледь	313	28.4.17	166,2	63,6	4,63	0,08	1,32
лед маревой наледи	312	28.4.17	<	95,3	5,41	1,08	0,78
оз. Б. Чабыда	304	25.4.17	729,6	251,0	13,04	0,21	1,23
оз. М. Чабыда	306	25.4.17	755,2	793,5	11,15	0,10	1,26
оз. Туой	307	27.4.17	262,8	305,8	14,25	0,28	1,22
оз. Кюрдюгелях	327	4.5.17	545	159,2	5,77	0,96	0,75

Малоизученными в гидрохимическом отношении являются русловые расширения – бочаги. В них зафиксированы высокие минерализация и содержания углерода РОВ, в 2–3 раза превышающие таковые основного русла. Сравнительно высокое содержание речного РОВ может указывать на важную (определяющую) роль бочагов в формировании РОВ речных вод, но для подтверждения этого нужны данные детальных наблюдений в бочагах.

В 2016 г. в бочагах содержание Fe общ. было на уровне 4–6 мг/л. В 2017 г. концентрации макроионов и углерода РОВ водах бочагов были в несколько раз выше, чем в 2016 г. Весной 2016 г. в водах двух бочагов главными катионами были Ca^{2+} (47–51%-экв) и Na^+ (27–29%-экв). В 2017 г. за счет криогенной трансформации состава вод преобладающим катионом являлся Mg^{2+} (44,4 %-экв). По качественному составу РОВ

бочагов представлено менее гумифицированными низкомолекулярными соединениями, чем в основном русле. В процессе криогенного концентрирования внутри полости бочага в растворе возрастает ионная сила и при высокой степени концентрирования уменьшается растворимость высокомолекулярных гидрофобных фракций РОВ, следствием является их осаждение, при этом в растворе концентрируется низкомолекулярная фракция РОВ.

Озера Бол. Чабыда, Мал. Чабыда, Туой и Кюрдюгелях отличаются высокими концентрациями солей. Весной 2016 г. минерализация озерных вод составила 79–298 мг/л; в существенно более мощное половодье 2017 г. она была выше – 263–755 мг/л. В 2016 г. озера имели гидрокарбонатно- Na^+ - Ca^{2+} (Ca^{2+} - Na^+) состав вод. В 2017 г., судя по преобладающей высокой доле Mg^{2+} (40–54 %-экв) во всех озерах, криогенная метаморфизация состава вод масштабнее всего проявилась именно в озерах. Содержания углерода РОВ в 2016 г. изменялись от 48,9 до 237,7 мг/л, в 2017 г. они были гораздо выше и варьировали от 159 мг/л до 794 мг/л. Озера отличались повышенными содержаниями иона аммония: до 1,3–1,6 мг/л весной 2016 г. и до 4–6 мг/л – весной 2017 г., низкими концентрациями растворенного кислорода и % его насыщения – как следствие процессов окисления и трансформации РОВ.

Качественный состав РОВ озер Бол. Чабыда, Мал. Чабыда и Туой по индексам SUVA_{254} , $\text{E}_2:\text{E}_3$ и S_R характеризуется доминированием автохтонных низкомолекулярных фракций РОВ. По-видимому, это продукты метаболизма биотического сообщества, по химическому составу относящиеся к углеводам, белкам, аминок- и карбоновым кислотам и т.д. В особом положении находится оз. Кюрдюгелях – по величине рН (5,7), по концентрации углерода РОВ, а также значениям спектральных индексов. Количественный и качественный состав РОВ озера гораздо ближе к РОВ р. Шестаковки. Возможно, воды оз. Кюрдюгелях имеют более сильную связь с почвами водосбора, чем другие озера.

Воды таликовой наледи по данным 2017 г. слабокислые, с минерализацией 166 мг/л, гидрокарбонатно- Mg^{2+} (30,5 %-экв)- Na^+ (40,8 %-экв) вследствие криогенной трансформации. Примечательны близкие величины углерода РОВ в наледных и атмосферных водах. Снижение содержания РОВ в наледных пробах в сравнении с пробами из таликов может быть объяснено его привнесением с атмосферными выпадениями, относительно бедных органическим веществом, в течение холодного периода года.

Очевидно, более высокие минерализация вод и содержания РОВ в 2017 г. по сравнению с 2016 г. связаны с более высокой водностью и более жесткими условиями промерзания и криогенного концентрирования вод бассейна р. Шестаковка. Первоначальный состав вод, источником которых являются атмосферные осадки преимущественно гидрокарбонатно-кальциевого состава, в зависимости от условий промерзания-оттаивания менялся в разной степени. В ионном составе всех типов вод в 2016 г. преобладающим, за небольшим исключением, остался катион Ca^{2+} (38–64%-экв), но в 2017 г. в водах реки в апреле-мае и во всех других типах вод доминировал Mg^{2+} (40–54%-экв). Это позволяет сделать вывод, о том, что состав вод в 2017 г. подвергся более глубокой криогенной метаморфизации. Сложившиеся мерзлотные условия аналогично повлияли на динамику и трансформацию РОВ. Более высокая степень криогенного концентрирования РОВ в 2017 г. явилась причиной того, что содержание углерода РОВ во всех типах вод выросло в несколько раз по сравнению с предыдущим годом. Есть другая точка зрения на происхождение высоких концентраций РОВ в мерзлотных ландшафтах [6]: мерзлые почвы не способны сорбировать РОВ на поверхности почвенных минералов, поэтому потоки РОВ транзитно выносятся из почв.

В 2016 г. спектральные исследования не проводились, но, предполагается, что РОВ, в меньшей степени криогенно измененное, чем в 2017 г. было более высокомолекулярным и гумифицированным. Эта гипотеза подтверждается распределением $\text{Fe}_{\text{общ.}}$, содержание которого в 2016 г. во всех типах вод было в пределах 0,05–6,71 мг/л, что является индикатором миграции более высокомолекулярного РОВ, способного образовывать

комплексы с Fe. В пробах 2017 г. концентрации Fe_{общ.} были ниже предела обнаружения (0,05 мг/л), поскольку РОВ, несмотря на более высокие концентрации, было представлено низкомолекулярными алифатическими соединениями, не способными связывать Fe.

В целом, найденные нами концентрации углерода РОВ гораздо выше по сравнению с установленными для р. Лены и рек Западной и Восточной Сибири (Mann et al., 2015; Pokrovsky et al., 2015). Однако известно, что концентрации РОВ всегда выше в водотоках первого порядка по сравнению с высокопорядковыми реками (Mann et al., 2015). Продолжение исследований позволит осветить специфику природных условий продуцирования и миграции РОВ типичного водосбора Центральной Якутии.

Выводы.

Пространственно-временная динамика РОВ и основных ионов связана с условиями водности и промерзания-протаивания мерзлоты, обусловившими более высокие концентрации РОВ и минерализации в 2017 г. по сравнению с 2016 г. Межгодовые различия отразились в ионном составе: в 2016 г. воды всех типов имели гидрокарбонатно-Na-Ca состав, в 2017 г. преобладающими катионами были Mg и Na, увеличение их доли является показателем более высокой степени криогенной метаморфизации состава вод в 2017 г.

Качественная оценка РОВ на основе анализа спектров поглощения вод в УФ-видимом диапазоне показала, что в 2017 г. РОВ бассейна было представлено сравнительно низкомолекулярными фракциями и характеризовалось низкой степенью гумификации.

Важная роль криогенного фактора подтверждается Fe_{общ.}, содержание которого в 2016 г. в водах бассейна изменялось от 0,05 до 6,71 мг/л за счет миграции более гумифицированного РОВ, способного образовывать комплексы с Fe. В пробах 2017 г. концентрации Fe_{общ.} были ниже предела обнаружения, поскольку РОВ было представлено низкомолекулярными алифатическими соединениями, не способными связывать Fe.

Работа выполнялась при финансовой поддержке РФФИ (грант 17-05-00217).

Литература

1. Анисимова Н.П., Павлова Н.А. Гидрогеохимические исследования криолитозоны Центральной Якутии /Отв. ред. В.В. Шепелев. Новосибирск: акад. изд-во «Гео», 2014:159 с.
2. Макаров В.Н. Геохимический мониторинг атмосферных осадков Центральной Якутии / Отв. ред. д.х.н. Ф.И. Федосеева. Якутск: изд-во Ин-та мерзлотоведения СО РАН, 2007: 88.
3. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрей-2000, 1999: 762
4. Helms J. R. et al. Absorption spectral slopes and slope ratios as indicators of molecular weight, source, and photobleaching of chromophoric dissolved organic matter // *Limnol. Oceanogr.*, 53, 3, 2008: 955–969.
5. Mann P. J., Eglinton T.I., McIntyre C. P., Zimov N.S., Davydova A., Jorien E. Vonk J.E., Holmes R.M., Robert Spencer R. G. Utilization of ancient permafrost carbon in headwaters of Arctic fluvial networks // *Nat. Commun.*, 6, 2015:1-5.
6. Pokrovsky O.S., Manasypov R.M., Loiko S., Shirokova L.S., Krickov I.A., Pokrovsky B.G., Kolesnichenko L.G., Kopysov S.G., Zemtsov V.A., Kulizhsky S.P., Vorobyev S.N., and Kirpotin S.N. Permafrost coverage, watershed area and season control of dissolved carbon and major elements in western Siberian rivers // *Biogeosciences*, 12, 2015: 6301–6320.

**ПЕРЕХОДНЫЕ ЕЛОВО-КЕДРОВЫЕ ЛЕСА, КАК ОТРАЖЕНИЕ
МЕЖФОРМАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ХВОЙНЫМИ ЛЕСАМИ ДАЛЬНЕГО
ВОСТОКА**

Л.А. Майорова¹, Б.С. Петропавловский²

¹*Тихоокеанский институт географии, ²Ботанический сад-институт ДВО РАН,
г. Владивосток, Россия*

Аннотация: В Приморском крае по площади распространения, природоохранной и лесохозяйственной значимости кедрово-широколиственные и пихтово-еловые леса занимают ведущее положение. Ареалы кедрово-широколиственной и пихтово-еловой формаций находятся в непосредственной близости. На их границе авторами были выделены большие площади переходных елово-кедровых лесов с преобладанием в древостое ели аянской. Их встречаемость составила почти 20 % от общей площади распространения пихтово-еловой формации. В докладе поднимаются вопросы о необходимости изучения межформационных связей между кедрово-широколиственными и пихтово-еловыми лесами. Это позволит более корректно определить ход возрастных смен в процессе онтогенеза хвойного леса и динамику лесообразовательного процесса при изменении климата, усыхании древостоев пихтово-еловых лесов и антропогенном воздействии.

Ключевые слова: *лесная формация, елово-кедровые леса, встречаемость, межформационные связи, экологический паспорт, тип местопроизрастания.*

**TRANSITIVE THE SPRUCE-CEDAR FORESTS, AS REFLECTION OF
INTERFORMATIONAL RELATIONS BETWEEN THE CONIFEROUS FORESTS OF
THE FAR EAST**

L.A. Mayorova¹, B.S. Petropavlovsky²,

¹*Pacific Institute of geography, FEB RAS, Vladivostok, 690041, Radio st, 7, ² Botanical
Garden-Institute, FEB RAS, Vladivostok, 690024, Makovskiy st.,142*

Annotation. In the Primorsky territory, the cedar-broad-leaved and fir-spruce forests occupy a leading position in terms of area of distribution, nature protection and the forestry significance. The areas of cedar-broad-leaved and fir-spruce formations are in close proximity. On the border with the cedar-broad-leaved formation, the authors singled out larger areas of the transitional spruce-cedar forests (with dominance in a forest stand of spruce ayansky (*Picea ajanensis*)). Their occurrence was almost 20% of the total area of distribution of fir-spruce the formation. The article raises questions about the need to study the interformation links between cedar-broad-leaved and fir-spruce forests. This will make it possible to determine more correctly the course of age shifts in the process of ontogenesis of coniferous forests and the dynamics of the forest-forming process under climate change, the mass disintegration of fir-spruce stands and anthropogenic impact.

Key words: *forest formation, spruce-cedar forests, occurrence, interformational relations, ecological passport, type of habitat.*

Введение.

На территории Приморского края ареалы кедрово-широколиственной и пихтово-еловой формаций находятся в непосредственной близости [2]. Здесь стыкуются флоры, свойственные Сибири, Дальнему Востоку (ДВ) и Манчжурии, происходит их взаимопроникновение и постепенная, а иногда и резкая смена. В связи с общим изменением климата на планете и интенсивным усыханием пихтово-еловых лесов на Дальнем Востоке, вопрос о наступлении ельников на кедровники, или же наоборот, часто дискутировался дальневосточными учеными. Д.Г. Замолотчиков, рассмотрев ретроспективные и прогнозные данные по динамике климата Приморского края за последние 30 лет, выявил тенденции к росту среднегодовой температуры и снижению

годовых сумм осадков. Он провел анализ уязвимости лесного покрова края к наблюдаемым и прогнозируемым климатическим изменениям и констатировал, что наиболее уязвимыми являются леса с доминированием ели аянской и пихты белокорой, т.е. пихтово-еловые леса [1].

Цель исследования – выявить основные аспекты взаимоотношений между кедрово-широколиственной и пихтово-еловой формацией в Приморском крае, которые определяют формирование на их границе переходных елово-кедровых лесов. На первом этапе – определить распространение елово-кедровых лесов по территории края и их встречаемость (%). Второй этап – составление экологических паспортов и сравнительный эколого-географический анализ типов местообитаний самого распространенного переходного крупнопоротникового ельника с кедром корейским (ЕкпК) и типичного для пихтово-еловой формации – ельника мелкотравно-зеленомошного (Емз).

Объекты и методы исследования.

База данных «Лесная растительность Приморского края» состоит из 7030 точек-площадок. Исходный материал собирался на всю территорию Приморского края на основе регулярных пространственных сеток в виде структуры площадок или ячеек различной конфигурации, которые весьма успешно применяются в картографии, при экологических и биологических исследованиях. В качестве исходного материала использовались лесотаксационные планы и описания лесов всех лесхозов и заповедников Приморского края. Материалы лесоустройства были различными, как по годам лесной таксации (конец 20 века), так и по масштабам [6].

На Дальнем Востоке широко используется генетическая (генетико-динамическая) классификация лесных экосистем Ивашкевича-Колесникова. Основной единицей этой классификации является «тип леса», понимаемый как этап лесообразовательного процесса. Характеризуя его через признаки лесообразовательных факторов, Б.П. Колесников придавал этой лесотипологической классификационной единице генетическое содержание и называл её генетической [3]. На основе использования генетического подхода Ивашкевича-Колесникова большой вклад по типологии, классификации и динамике лесов южной части Дальнего Востока был внесён дальневосточными учеными под руководством Т.А. Комаровой [4]. Используя методы индикации со шкальной или балловой оценкой градиентов среды с аналогичными оценками толерантности видов, они составили региональные экологические шкалы для лесной растительности, основанные на увязке растительного покрова и ведущих факторов среды факторов. Выявление экологических факторов в наибольшей мере определяющих структуру лесного покрова, установление количественных связей типов лесных сообществ с ведущими факторами среды, определение экологических амплитуд (толерантности) и оптимумов произрастания лесных сообществ, составление экологических паспортов различных таксонов лесной растительности широко использовалось и авторами при проведении эколого-географического анализа лесов Приморского края [6, 7].

Экологические паспорта типов леса характеризуют условия природной среды их местообитаний (лесорастительные условия) по распределению вдоль градиентов 9 ведущих факторов природной среды. В качестве ведущих факторов среды нами были выбраны: сумма активных температур (свыше 10^0 С), гидротермический коэффициент (по Селянинову), осадки годовые (мм/год), ср. температура воздуха в январе ($-$ °С), ср. температура воздуха в июле ($+$ °С), геоморфологический комплекс местопроизрастания, абсолютная высота местности (м над ур. моря), экспозиция и крутизна склона (град.).

Методика составления экологических паспортов включает несколько этапов: 1) по каждому фактору среды составляется матрица совместных частот встречаемости градиций фактора и состояния таксона; 2) вычисляются коэффициенты наиболее специфичных отношений (С) для каждой заполненной ячейки матрицы [9].

$$C = \frac{p(a_i / b_j)}{p(a_i)}$$

, где числитель представляет собой условную вероятность состояния «явления» при данном состоянии фактора (определяется как отношение частоты состояния явления к сумме частот состояний «явления» для данной градации фактора), а знаменатель – априорную вероятность состояния «явления». Коэффициент С изменяется от нуля и теоретически до бесконечности. Характерным принимается то состояние, для которого условная вероятность больше априорной, т.е. при значениях $C \geq 1$.

Экологические паспорта конкретного таксона (вида, сообщества) представляют собой упорядоченную информацию в виде компактной таблицы, в которой для всех градаций ведущих факторов среды приводятся соответствующие коэффициенты специфичных отношений в форме символов («классификационных критериев»): **1**, **+**, **0**. При достаточно большом количестве наблюдений обычно не прерывается отрезок градиента фактора, обозначаемый **1** и **+**. Сочетание единиц и плюсов выделяет границы и диапазон толерантности произрастания вида или сообщества (таблица 1).

Таблица 1 - Экологический паспорт ельника крупнопоротникового с кедром корейским

Факторы природной среды	Градации (коды) факторов природной среды														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сумма акт. температур	1	+	0	+	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
ГТК (по Селянинову)	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Осадки (год)	0	0	+	+	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ср. температура в январе	0	+	+	+	+	+	1	0	0	0	-	-	-	-	-
Ср. температура в июле	1	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Геоморфологический комплекс	+	1	+	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Абс. высота местности (м)	+	0	0	+	+	+	+	0	+	1	1	1	1	0	-
Экспозиция склона	0	0	1	1	1	1	+	1	1	+	0	0	+	-	-
Крутизна склона	+	+	+	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Результаты исследований.

Кедрово-широколиственная формация (кедровники), где главной лесобразующей породой является кедр корейский (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) преимущественное распространение получила на мелкогорьях и среднегорном рельефе хребта Сихотэ-Алинь, а также на хребтах Пограничный, Синий и Черные горы. Площадь кедрово-широколиственных лесов в Приморском крае – 2 млн. 147 тыс. га. Запасы древесины – 437 млн. м³. Кедровники, также, как и ельники не имеют сплошного ареала, а представлены серией островных участков.

Пихтово-еловые леса (ельники) [главная лесобразующая порода – ель аянская (*Picea ajanensis* Fisch. ex Carr.)] на территории Приморья на севере и в центральной части края приурочены к хребту Сихотэ-Алинь, а на юге – к его отрогам (хребтам Ливадийский, Пржевальского, Партизанский). Произрастают в основном, на денудационно-тектоническом и вулканогенном рельефе в верхнем поясе гор. Площадь пихтово-еловых лесов в Приморском крае – 2 млн. 970 тыс. га. С учетом переходных типов елово-кедровых и елово-лиственничных лесов – 3 млн. 121 тыс. га. Запасы древесины – 530 млн. куб. м. Эти леса, как правило, представлены перестойными насаждениями, древостой которых повсеместно усыхают.

При составлении карта-схемы распространения пихтово-еловых лесов Приморского края, нами кроме типичных ельников были выделены довольно крупные группы типов леса – переходные елово-кедровые леса, с преобладанием в древостое ели аянской, произрастающие на границе с кедрово-еловой формацией [6]. В Приморском крае эти леса

занимают почти 1/5 часть ареала пихтово-еловой формации. Основные типы елово-кедровых лесов: крупнопоротниковый ельник с кедром корейским (ЕкпК), встречаемость его в елово-кедровых лесах – 91%; елово-широколиственный лес с кедром (ЕШК) – 6%; мшисто-плауновый ельник с кедром (влажный) – 3 %. Большая часть елово-пихтовых лесов произрастает на западном макросклоне хребта Сихотэ-Алинь и прилегающих плато.

Для проведения сравнительного эколого-географического анализа местообитаний елово-кедровых лесов нами были отобраны самые распространенные в пихтово-еловых лесах – ельники мелкотравно-зеленомошные и в елово-кедровых лесах, крупнопоротниковые ельники с кедром. С использованием экологических паспортов данных типов леса составлены карта-схемы их распространения по Приморскому краю (рис. 1, 2).



Рис. 1. Распространение и экологические условия местообитаний ельника мелкотравно-зеленомошного в Приморском крае.

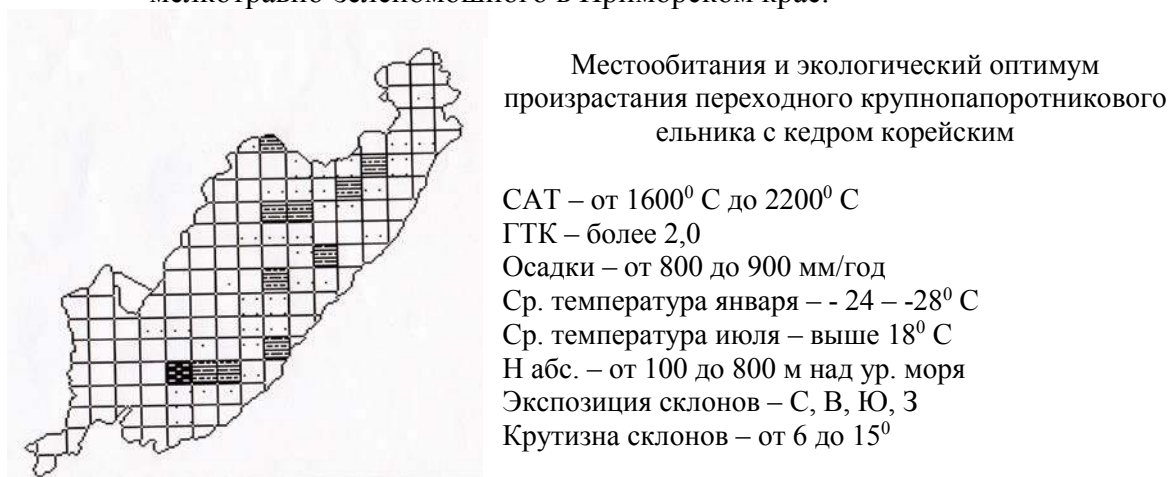


Рис. 2. Распространение и экологические условия местообитаний крупнопоротникового ельника с кедром корейским в Приморском крае.

Примечание: Оптимум условий среды показан на рисунках интенсивной штриховкой. Другие градации (часто, редко) отражены с помощью штриховых знаков меньшей интенсивности.

Экологические паспорта этих типов леса и карты-схемы наглядно демонстрируют оптимумы произрастания, экологическое сходство и различие их местообитаний. Местообитания с оптимальными условиями среды для типичного мелкотравно-зеленомошного ельника распространены в северных и центральных районах края, на

водоразделах и приводораздельных высоких вулканических плато с абсолютными высотами более 700 м над ур. моря. Они занимают склоны крутизной более 15⁰, различных экспозиций. Но на склонах северных экспозиций замещаются ельниками зеленомошными, а на склонах южных экспозиций – елово-кедровыми или же, кедрово-широколиственными лесами. Климат здесь прохладный, суммы активных температур за вегетационный период не превышают 1600⁰С, количество осадков до 800 мм/год. По лесотаксационным материалам конца 20 века древостои мелкотравно-зеленомошных ельников, в основном спелые и перестойные.

Оптimum произрастания переходного к кедрово-широколиственной формации крупнопоротникового ельника с кедром корейским фиксируется в другом климатическом районе, в южной части Приморского края. Типы местообитаний этой группы типов леса характеризуются абсолютными высотами до 800 м над ур. моря, располагаются на более пологих склонах различных экспозиций. Климат их ареала более теплый и влажный с суммами активных температур от 1600 до 2200⁰ и количеством осадков более 800 мм/год. Несмотря на многолетние выборочные рубки кедр корейского, которые начались ещё в 19 веке, древостои крупнопоротниковых ельников с кедром, также, как и типичных ельников Приморского края, в большей массе спелые и перестойные.

Для выявления особенностей лесообразовательного процесса в елово-кедровых лесах нами были рассмотрены многолетние лесотаксационные данные (за период 1926-2003 г.г.) по развитию грабового широколиственно-елово-кедрового леса (Уссурийский заповедник, Южное Приморье), которые приводит Ю.И. Манько с соавторами [7]. При первом учете в 1926 г., на постоянной пробной площади 1-1926 (0,4 га) в первом и втором пологих преобладал кедр корейский. В период с 1948 по 1986 г. произошло снижение численности кедр и ели аянской, и их доминирующей роли в сложении древостоя. В то же время резко возросла численность лиственных пород за счет граба сердцелистного, кленов и др. пород. К 2003 году в господствующей части древостоя сохранились только немногочисленные перестойные особи кедр, ели аянской и пихты белокорой. Как констатируют авторы, за 77 лет наблюдений на пробной площади не сформировалось нового поколения кедр, способного заменить его отмирающие особи – наступает стадия лиственного леса.

Подобную тенденцию развития елово-кедрового леса с доминированием ели аянской на другой пробной площади 18-1990 (0,5 га) в Уссурийском заповеднике описали А.И. Кудинов и Е.М. Огородников [11]. По их учету, в 1990 г. в древостое отмечено 22 породы. В первом пологе по числу стволов преобладали ель аянская и кедр корейский. При последнем учете в 2011 г. авторы отмечали, что ... «физическое состояние основных лесообразователей существенно ухудшилось. У ели больных деревьев оказалось 13,6 %, пихты белокорой – 32,3, кедр и липы по 14,3 %, березы желтой – 35,7 %» [5: с. 213]. Авторы отмечали, что ... «дальнейшее естественное развитие сообщества без воздействия внешних «толчков», стимулирующих активное возобновление хвойных пород, неизбежно приведет к преобразованию его в широколиственных лес с участием хвойных видов» [5: с. 216].

Указывая на важность учета влияния физико-географических условий произрастания леса, Б.П. Колесников [3] писал, что если в средней и южной частях ареала кедровников происходит чередование фаз преобладания кедр и лиственных пород (иногда с участием белокорой пихты), то в северной части и у верхней границы распространения кедровников число сопутствующих кедр видов лиственных пород сокращается и усиливается значение в древостое пихты белокорой, и позднее аянской ели. Характеризуя стадийно-возрастное развитие их древостоев, Б.П. Колесников отмечал ... «возрастные смены в кедровниках (очевидно, также и в других формациях), хотя и имеют циклический характер, но совершаются не по замкнутому кругу, а как бы по спирали, неизбежно сопровождаясь количественным накоплением по всем компонентам

насаждения свойств и признаков, способных вызвать на определённом этапе переход его в новое качественное состояние [3: с. 124]. Часто упоминаемое в научной литературе «вытеснение кедр елью», он относил к сменам вековым, обусловленным эволюцией географического ландшафта.

Заключение.

Переходные елово-кедровые леса получили довольно широкое распространение в Приморском крае, являются своеобразной буферной зоной между кедрово-широколиственной и пихтово-еловой формациями. На разных стадиях возрастных и восстановительных смен кедр корейский, ель аянская и пихта белокорая постоянно присутствуют в их насаждениях. При циклических изменениях климата в регионе и изменении экологических условий под воздействием антропогенных факторов (промышленные рубки, лесные пожары, техногенное загрязнение) данные породы часто замещают друг друга, определяя начало перехода одного типа леса в другой, их смену.

По экологии местообитаний, ареалам распространения, бонитету и продуктивности насаждений, по биологическому разнообразию растительного и животного мира, елово-кедровые леса, а в частности крупнопоротниковые ельники с кедром более тяготеют к кедрово-широколиственному, а не к пихтово-еловым лесам. В отличие от типичных ельников, елово-кедровые леса менее подвержены массовому усыханию, но произрастая на пологих склонах и по долинам крупных рек, они интенсивно вырубаются и часто подвергаются лесным пожарам. Вопрос о запрете промышленных рубок в елово-кедровых лесах и их более рациональном использовании остаётся пока открытым, хотя они являются своеобразной буферной зоной для сохранения уникальной кедрово-широколиственной формации.

Для устойчивого лесопользования на Дальнем Востоке на основе генетического подхода, предложенного Б.П. Колесниковым и в дальнейшем развиваемого учеными-лесоведами, изучение межформационных связей между лесными формациями поможет объективно определять ход лесообразовательного процесса в уникальных экосистемах кедрово-широколиственных и пихтово-еловых лесов, предвидеть их будущее развитие и распространение на Дальнем Востоке. В настоящее время усиление негативных тенденций в лесах, усыхание перестойных пихтово-еловых лесов и деградация кедровников в связи с глобальным потеплением, иссушением регионального климата, активизацией лесных пожаров требует активных адаптационных лесохозяйственных мероприятий. В отношении климатически уязвимых и перестойных лесных насаждений в первую очередь должны применяться рубки реконструкции и переформирования, безусловно, назначаемые с учетом задач сохранения их биоразнообразия и природоохранного статуса.

Литература

1. Замолодчиков Д.Г. Потенциальные уязвимости и адаптация лесов Приморского края к изменениям климата / Д.Г. Замолодчиков // Вестник ИргСХА. № 54, 2013. – С. 56-63.
2. Карта лесов Приморья: преобладающие лесообразующие породы. Масштаб 1:1000000 / Ответственный редактор Б.С. Петропавловский. Владивосток: Из-во «Дальпресс», 2001. – Тираж 2500 экз.
3. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока / Б.П. Колесников. М.Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 261 с.
4. Комарова Т.А. Региональные экологические шкалы для лесной растительности Дальнего Востока / Т.А. Комарова, Е.В. Тимощенкова, Н.В. Прохоренко [и др.]. Владивосток: Дальнаука, 2003. – 277 с.
5. Кудинов А.И. О развитии широколиственно-хвойного участка леса с доминированием ели в заповеднике «Уссурийский» Южного Приморья / А.И. Кудинов, Е.М. Огородников // Вестник КрасГАУ, 2011. № 11. – С. 211-216.

6. Майорова Л.А. Пихтово-еловые леса Приморского края (эколого-географический анализ) / Л.А. Майорова, Б.С. Петропавловский. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2017. – 164 с.

7. Манько Ю.И. Грабовый широколиственно-елово-кедровый лес за период 1926-2003 г.г. (Уссурийский заповедник, Южное Приморье) / Ю.И. Манько, А.И. Кудинов, Г.А. Гладкова и др. // Сибирский экологический журнал, № 6. 2009. – С. 917-926.

8. Петропавловский Б.С. Экологическая обусловленность распространения типов леса Приморского края / Б.С. Петропавловский // Лесоведение, № 3, 2012. – С. 33-42.

9. Семкин Б.И. Об использовании метода анализа разнообразий при исследовании взаимосвязи растительности и среды / Б.И. Семкин, Л.А. Усольцева // Локальный мониторинг растительного покрова. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. – С. 54-61.

УДК 630*. 187 (571.63)

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПИХТОВО-ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ВОСТОЧНОГО МАКРОСКЛОНА СРЕДНЕГО СИХОТЭ-АЛИНЯ С ЦЕЛЬЮ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИХ УСЫХАНИЯ

Б.С. Петропавловский¹, Л.А. Майорова²

¹Ботанический сад-институт ДВО РАН, ²Тихоокеанский институт географии, ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

Аннотация: В Приморском крае по площади распространения, природоохранной и лесохозяйственной значимости пихтово-еловые леса занимают ведущее положение. Ельники подвержены массовому усыханию древостоя. В докладе на основе эколого-географического анализа местообитаний и динамики лесообразовательного процесса пихтово-еловых лесов (ельников) Среднего Сихотэ-Алиня рассматриваются основные тенденции и площади распространения этого негативного процесса. Показаны возможные пути его прогнозирования, что позволит более корректно определять ход возрастных смен в процессе онтогенеза хвойного леса и динамику пихтово-еловых лесов при изменении климата, усыхании древостоев и интенсивном антропогенном воздействии.

Ключевые слова: Приморский край, лесная формация, пихтово-еловые леса, ельники, тип местообитания, массовое усыхание древостоев, прогнозирование усыхания пихтово-еловых лесов.

THE ECOLOGICAL-GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF FIR-SPRUCE FORESTS OF EAST MACROSLOPE OF SIKHOTE-ALIN FOR PREDICTION OF THEIR RESETTING

B.S. Petropavlovsky¹·L.A. Mayorova²

¹Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, 690024, Makovskiy st., 142, ²Pacific Institute of geography, FEB RAS, Vladivostok, 690041, Radio st, 7

Annotation: In the Primorsky territory fir-spruce forests occupy a leading position in terms of area of distribution, nature protection and the forestry significance. Fir-spruce the forests are prone to massive shrinking of the stands. The report examines the main trends and areas of the spread of this negative process on the basis of the ecological-geographical analysis of habitats and dynamic of the forest-forming process of fir-spruce forests (spruce forests) of the Middle Sikhote-Alin. The possible ways of its prediction are shown, which will allow more correctly to determine the course of age shifts in the process of ontogenesis of coniferous forests and the dynamic of fir-spruce forests under climate change, shrinking of stands and intensive anthropogenic impact.

Key words: Primorsky the territory, forest formation, fir-spruce the forests, type of habitat, mass the disintegration of the forest stands, the prediction of the resetting fir-spruce the forests.

Введение.

Пихтово-еловые леса (ельники) [главная лесообразующая порода – ель аянская (*Picea ajanensis* Fisch. ex Carr.)] на территории Приморья на севере и в центральной части края приурочены к хребту Сихотэ-Алинь, а на юге – к его отрогам (хребтам Ливадийский, Пржевальского, Партизанский). Площадь пихтово-еловых лесов в Приморском крае – 2 млн. 970 тыс. га. С учетом переходных типов елово-кедровых и елово-лиственничных лесов – 3 млн. 121 тыс. га. Запасы древесины – 530 млн. куб. м. Эти леса, как правило, представлены перестойными насаждениями, древостои которых повсеместно усыхают [7].

Материалы и методы.

По литературным источникам усыхание пихтово-еловых лесов на Дальнем Востоке началось давно – конец XIX столетия. В семидесятых годах прошлого столетия он уже охватил 46 % площади всех пихтово-еловых лесов региона [4]. Ю.И. Манько и Г.А. Гладкова [8] детально рассмотрев все гипотезы и приведенные факты, и обобщив свои многочисленные наблюдения констатируют, что в XX веке массовое усыхание пихтово-еловых лесов на российском Дальнем Востоке происходило неоднократно и охватило обширные площади в Приморье и Приамурье; усыхание темнохвойных древостоев наиболее характерно для субформации пихтово-еловых лесов и происходит на различных элементах рельефа и абсолютной высоте; процесс имеет региональную специфику, зависящую от типологического состава, продуктивности и строения лесов, а также природных условий; массовое усыхание пихтово-еловых лесов на ДВ обусловлено комплексом причин, но ведущими следует считать нестабильность природных условий в зоне перехода от суши к океану и биоэкологические особенности основных лесообразователей, неустойчивых к резкому нарушению условий водоснабжения.

В начале усыханием были охвачены темнохвойные леса в верхнем поясе гор, затем это явление распространилось на более низкие высоты, частично захватывая и долинские ельники. В настоящее время, пихтово-еловые леса верхнего пояса хребта Сихотэ-Алинь и его отрогов (субальпийские и предсубальпийские), по-видимому, уже прошли эту стадию развития. Процесс массового усыхания древостоев здесь постепенно затухает, смещаясь на нижние уровни, в ельники горных склонов. По нашим наблюдениям в различных районах края интенсивным усыханием древостоев повсеместно охвачен самый продуктивный комплекс – пихтово-еловые леса горных склонов. Менее выражено усыхание полидоминантных древостоев ельников долин, елово-кедровых и елово-лиственничных лесов. На пробных площадях в верховьях р. Большая Уссурка (Средний Сихотэ-Алинь), в самом интенсивном очаге за 3 года из 322 м³ живой древесины в категорию сухостойной перешло 157,5 м³.

С 1977 г. в пихтово-еловых лесах Южного и Среднего Сихотэ-Алиня на стационарном участке «Верховья р. Большая Уссурка» начались лесоводственно-геоботанические исследования сотрудниками Тихоокеанского института географии ДВНЦ АН СССР. По различным эколого-географическим аспектам усыхающих ельников стационара опубликованы работы, затрагивающие различные аспекты процесса усыхания [5, 2, 9, 10, 11 и др. работы

Результаты и их обсуждение.

Одна из рабочих гипотез в отношении причины усыхания темнохвойных лесов – потепление климата за последние века. Д.Г. Замолодчиков, рассмотрев ретроспективные и прогнозные данные по динамике климата Приморского края за последние 30 лет, выявил тенденции к росту среднегодовой температуры и снижению годовых сумм осадков. Он провел анализ уязвимости лесного покрова края к наблюдаемым и прогнозируемым климатическим изменениям и констатировал, что наиболее уязвимыми являются леса с доминированием ели аянской и пихты белокорой, т.е. пихтово-еловые леса [1].

В связи с этим актуальной задачей является определение влияния факторов среды на структуру и функционирование пихтово-еловых лесов, подверженных массовому

усыханию с целью выявления причин этого процесса, что необходимо для прогнозирования этого процесса, который наносит значительный ущерб лесному комплексу Приморского края. Тесная зависимость растительности и ведущих факторов среды отражена во многих работах, как зарубежных, так и отечественных геоботаников, биогеографов, экологов [14, 15 и др.].

С целью изучения пихтово-еловых лесов были заложены постоянные и временные пробные площади в различных районах Приморского края, а также геоботанический профиль в верховьях реки Большая Уссурка (р-н Краснореченского перевала). Основные работы проводились на стационарном участке «Верховья р. Большая Уссурка» (Дальнегорский район). Основой для его выбора послужили результаты дешифрирования аэрофотоснимков и предварительные рекогносцировочные обследования. Массовое усыхание древостоев в этом районе началось 10-12 лет до начала организации стационарного участка и интенсивно продолжалось в последующие годы. Было проведено крупномасштабное картографирование типов пихтово-елового леса и различных стадий интенсивности усыхания древостоя. Выделены 3 категории увлажнения местообитаний: влажная (северные, северо-западные и восточные экспозиции), умеренно влажная (западные и восточные склоны) и недостаточно влажная (южные и юго-восточные склоны). Теплообеспеченность определялась на основе таблиц действительной суммы солнечной радиации за вегетационный период для широты 44° в зависимости от значений экспозиции и крутизны склона. Выделены холодные (42-45 ккал/см²), умеренно холодные (45-48 ккал/см²) и теплые (более 48 ккал/см²) местопроизрастания.

Для оценки влияния факторов среды были применены методы информационной статистики, которые наиболее подходят для анализа такой сложной системы как лесная растительность [3, 12, 13]. Информационная статистика основана на оценке количества передаваемой информации, выраженной в категориях неопределенности, энтропии фактора и явления. Центральным понятием для расчета меры взаимозависимости является оценка разнообразия состояния системы. Информационная статистика основана на оценке количества передаваемой информации, выраженной в категориях неопределенности, энтропии фактора и явления. Центральным понятием для расчета меры взаимозависимости является оценка разнообразия состояния системы. Оценка разнообразия чаще всего определяется через категории теории вероятностей, в основном через меру разнообразия H - функцию:

$$H = -\sum_i p_i \log p_i$$

Логика определения меры связи основана на том, что по информации, которая определяется как мера неопределенности и характеризует «фактор среды» (В) можно определить состояние «явления» А.

Методика основана на выявлении уровня экологической сопряженности состояния таксона (например, типа леса, доминирующей породы) и конкретной градации фактора среды (экологического градиента). Для оценки уровня экологического соответствия (УЭС) таксонов растительности использована нормированная мера Дайса-Брея [13]:

$$K = \frac{2 p_{ij}}{p_i + p_j}, \text{ где: } p_{ij} - \text{совместная}$$

встречаемость по фактору среды и анализируемому объекту; P_i – условная вероятность по фактору среды; P – условная вероятность по объекту. Она изменяется от 0 до 1. Для расчета составляется матрица, по столбцам которой приводятся градации факторов среды, а по строкам – характеристики растительности объекта. В ячейках проставляются частоты совместных встреч, или наблюдений. По каждой заполненной ячейке вычисляются меры Дайса. Собранный материал на основе сопряженного картографического анализа в регулярных точках и на экологическом профиле с использованием метода многомерного

анализа соотношения растительности с экологическими факторами позволил определить ведущие факторы среды, определяющие структуру лесов стационарного участка (табл. 1).

Таблица 1 - Коэффициенты связи процесса усыхания древостоя пихтово-еловых лесов с факторами среды (на стационарном участке «Верховья р. Большая Уссурка»)

Факторы среды	К (В;А)	К (А;В)	Т (А;В)	Н (А)	Н (В)
Абсолютная высота	0,120	0,099	0,276	2,792	2,296
Экспозиция склона	0,098	0,088	0,247	2,792	2,525
Крутизна склона	0,098	0,093	0,260	2,792	2,657
Тип почвы	0,109	0,066	0,185	2,792	1,701
Тип леса	0,161	0,190	0,534	2,792	3,320
Ср. возраст древостоя	0,110	0,078	0,217	2,792	1,968

Примечание. К (В;А) – мера, характеризующая влияние фактора среды на процесс усыхания ельников; К (А;В) – мера, характеризующая индикаторную роль фактора среды.

Однофакторный анализ выявил наиболее существенную сопряженность состояния древостоя с такими природными категориями, как типы леса, сочетающие, интегрирующие комплекс как условий произрастания в виде определенных экспозиций склона, типов почв и т.п., так и собственно участка леса – типов насаждений, специфического состава растений всех ярусов экосистемы. Наиболее высокая сопряженность (уровень экологического соответствия) отмечается с типами леса, коэффициент связи К (В;А) наиболее высокий – 0,161. Возраст древостоя, как это следует из меры сопряженности, если и связан с процессом усыхания, то влияние его в сравнении с другими факторами среды такого же уровня. Для разновозрастного леса характерным является отмирание перестойных деревьев, которые расположены диффузно, относительно равномерно по площади. Усыхание же древостоя в данном регионе носит очаговый, мозаичный характер. Куртинность расположения очагов усыхания хорошо фиксируется на аэрофотоснимках.

Интегральные меры дают возможность судить о влиянии того или иного фактора на процесс усыхания, но они не раскрывают конкретной приуроченности очагов усыхания к отдельным элементам рельефа, к конкретным типам леса, возрастным категориям древостоя.

В таблице 2 показаны (путем обозначения знаком плюс) наиболее типичные условия среды, при которых отмечаются участки леса с сухим или усыхающим древостоем.

Таблица 2 - Наиболее типичные местообитания, характерные для усыхающих пихтово-елового лесов стационара «Верховья р. Б. Уссурка»

Высота над ур. моря	Экспозиция склона	Крутизна склона	Ср. возраст древостоя	Типы насаждения	Типы почв
+ 850-875 м	- С	+ до 4°	- 60-80 лет	- Пихтово-еловый лес крупнопоротниково-разнотравный	+ Буротаежные, сильно-оподзоленные
+ 876-900 м	+ СВ	+ 5-8°	- 81-100 лет	- Пихтово-еловый лес зеленомошный	- Буротаежные, средне-оподзоленные
- 901-925 м	+ В	- 5-8°	+ 101-120 лет	- Пихтово-еловый лес разнотравно-зеленомошный	+ Буротаежные, слабо-оподзоленные

+ 926-950 м	+ ЮВ	+ 9-12 ⁰	+ 121-140 лет	+ Пихтово-еловый лес мелкопапоротниково- разнотравный	- Буротаежные, иллюви-ально- гумусовые сильно- оподзоленные
+ 951-975 м	+ З	- 17-20	+ 141-160 лет	- Пихтово-еловый лес вейниково- разнотравный	- Буротаежные иллюви-ально- гумусовые средне- оподзоленные
+ 976- 1000 м	- СЗ	- 21-24	+ 161-180 лет	+ Пихтово-еловый лес мохово-брусничный	+ Буротаежные, иллюви- ально-гумусовые слабо- оподзоленные

Из таблицы видно, что очаги усыхания приурочены как к отдельным типам почв, типам леса, так и к конкретным элементам рельефа. Заметна приуроченность очагов усыхания к пойменным типам почв, для них характерны нижние и средние части склонов, склоны преимущественно освещенные, хорошо инсолируемые. В отношении крутизны склона нет какой-либо четкой приуроченности. Участки леса с сухим древостоем отмечаются как на пологих, так и на крутых склонах.

На стационарном участке характерным является усыхание в основном спелых и перестойных насаждений и преимущественно мелкопапоротниковых ельников. Из группы зеленомошных типов леса подвержены усыханию в данном регионе зеленомошники на покатых склонах западной экспозиции. Большая подверженность усыханию насаждений группы мелкопапоротниковых ельников, также, как и других лесных сообществ, произрастающих на инсолируемых теплых склонах, дает некоторое основание считать, что усыхание древостоев связано с изменением климата, и прежде всего, с уменьшением влагообеспеченности территории.

В южной части Среднего Сихотэ-Алиня отмечается довольно пестрая мозаичность сложения растительного покрова различными типами насаждений этих двух групп типов леса. Мелкопапоротниковые ельники в сравнении с зеленомошными ельниками должны быть более чувствительными к изменению такого лимитирующего фактора, как увлажненность территории. В целом для пихтово-еловой формации оптимальными условиями среды являются пониженная теплообеспеченность и повышенная влагообеспеченность в сравнении с другими лесными формациями. Для отдельных типов леса своя потребность в той или иной сумме температур воздуха, содержанию влаги в почве и в приземном слое атмосферы. Следовательно, отдельные типы леса должны по-разному реагировать, на одно и то же изменение фактора среды, тем более, если он лимитирующий. Можно предположить, что усыхание ельников должно прогрессировать при изменении климата в сторону потепления и уменьшения влагообеспеченности территории. В связи с этой концепцией интенсивность усыхания древостоев и площади очагов должны в принципе, возрастать при переходе с севера на юг, от более оптимальных для еловой формации, к более экстремальным условиям, где действие лимитирующих факторов проявляется в значительной мере. В плане этой же концепции, можно объяснить и большую подверженность усыханию участков леса на склонах южных экспозициях. Но в тоже время, теплообеспеченность отдельных участков леса зависит не только от экспозиции и крутизны склона, но и от их комбинаций.

Заключение.

Приведенные результаты исследований могут быть использованы для широкого класса прикладных задач - в лесохозяйственной практике (производство лесных культур, реконструкция малоценных насаждений и пр.), для прогнозирования устойчивости лесной растительности и ее динамических процессов в связи с разными сценариями изменения климата и для других задач экологического мониторинга.

Массовое усыхание пихтово-еловых лесов на огромной площади Приморского и Хабаровского краев побудили к поисковым работам по автоматизации дешифрирования тоновых аэрофотоснимков лесной растительности. Автоматическое дешифрирование проводилось с помощью аппаратно-программного комплекса (АПК), разработанного в Институте автоматики и процессов управления ДВНЦ АН СССР. Он позволяет автоматизировать процессы ввода, хранения, и обработки на выходе в виде многоцветных ЭВМ-карт [16]. Многоцветные изображения, которые были получены в результате обработки аэрофотоснимков усыхающих ельников в черно-белом варианте с помощью АПК наглядны, экономичны и дают возможность получать с любым интервалом ЭВМ-карты состояния растительности для задач мониторинга лесной растительности. Имея серию последовательных снимков в принципе можно составить переходную матрицу, умножая ее на вектор конечных состояний, что позволит прогнозировать состояние динамических процессов растительности на определенный временной отрезок.

Есть все основания считать, что путем подбора наиболее информационных спектральных диапазонов, их комбинаций и использовании методов многофакторного информационного анализа удастся выявить достаточно устойчивые связи спектральных характеристик с породным составом древостоя, его возрастной структурой, временем усыхания и другими показателями. Это можно рассматривать как один из методических подходов к решению задачи автоматического распознавания и дешифрирования структурных и динамических закономерностей процесса усыхания темнохвойных лесов. В комплексе с детальными натурными стационарными исследованиями на эталонных участках и профилях данные дешифрирования и картографирования процессов образуют мощную информационную и методическую базу его прогноза и прогнозного картографирования процесса усыхания пихтово-еловых лесов.

Литература

1. Замолотчиков Д.Г. Потенциальные уязвимости и адаптация лесов Приморского края к изменениям климата / Д.Г. Замолотчиков // Вестник ИргСХА. № 54, 2013. – С. 56-63.
2. Кошкарев А.В. Принципы организации комплексных исследований с целью разработки методов локального мониторинга растительного покрова (на примере усыхающих пихтово-еловых лесов Среднего Сихотэ-Алиня) / А.В. Кошкарев, Л.А. Майорова, Б.С. Петропавловский [и др.] // Локальный мониторинг растительного покрова. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. – С. 11-21.
3. Кульбак С. Теория информационной статистики /С. Кульбак. М.: Наука, 1967. 408 с.
4. Любарский Л.В. Об усыхании елово-пихтовых лесов Приамурья и Приморья / Л.В. Любарский, К.П. Соловьёв // Сб. тр. ДальНИИЛХ, 1962. – Вып. 4. – С. 84-105.
5. Майорова Л.А. Некоторые результаты комплексных исследований в усыхающих пихтово-еловых лесах Среднего Сихотэ-Алиня / Л.А. Майорова, Н.Ф. Пшеничникова, Б.Ф. Пшеничников // Локальный мониторинг растительного покрова. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. – С. 37-53.
6. Майорова Л.А. Усыхание пихтово-еловых лесов в Приморье / Л.А. Майорова // Результаты охраны и изучения природных комплексов Сихотэ-Алиня: матер.

Международной научн.-практ. конф., посв. 70-летию со дня образ. Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: «Полиграфкомбинат», 2005. – С. 230-234.

7. Майорова Л.А. Пихтово-еловые леса Приморского края (эколого-географический анализ) / Л.А. Майорова, Б.С. Петропавловский. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2017. – 164 с.

8. Манько Ю.И. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темнохвойных лесов / Ю.И. Манько, Г.А. Гладкова. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 228 с.

9. Петропавловский Б.С. Межкомпонентные связи в усыхающих пихтово-еловых лесах Среднего Сихотэ-Алиня / Б.С. Петропавловский, В.Ф. Максимова, Л.А. Майорова, [и др.] // II Всесоюз. совещ. "Общие проблемы биогеоценологии" (Москва, 11-13 ноября 1986). М., 1986. Т. I. С. 85-87.

10. Петропавловский Б.С. Особенности усыхания пихтово-еловых лесов верховий р. Большая Уссурка Приморского края / Б.С. Петропавловский, Л.А. Майорова, В.Ф. Максимова // Леса и лесообразовательный процесс на Дальнем Востоке: Материалы международной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Б.П. Колесникова. Владивосток, 1999. – С. 93-95.

11. Петропавловский Б.С. Экологическая обусловленность распространения типов леса Приморского края / Б.С. Петропавловский // Лесоведение, № 3, 2012. – С. 33-42.

12. Пузаченко Ю.Г. Принципы информационного анализа / Ю.Г. Пузаченко // Статистические методы исследования геосистем. Вл-к: ДВНЦ АН СССР, 1976. – С.4-12.

13. Семкин Б.И. Об использовании метода анализа разнообразий при исследовании взаимосвязи растительности и среды / Б.И. Семкин, Л.А. Усольцева // Локальный мониторинг растительного покрова. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. – С. 54-61.

14. Сочава В.Б. Геотопология как раздел учения о геосистемах / В.Б. Сочава // Топологические аспекты учения о геосистемах. Новосибирск, 1974. – С. 73-86.

15. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. М.: Прогресс, 1980. – 327 с.

16. Усольцева Л.А. Опыт автоматизации дешифрирования тоновых аэрофотоснимков лесной растительности / Л.А. Усольцева, Б.С. Петропавловский, М.Г. Алексанина // Методы оценки состояния природной среды. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. – С. 98-102.

УДК 631.427.2(571.63)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСТАГРОГЕННЫХ ПОЧВ ПРИМОРЬЯ ПО ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИМ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Макаревич Р. А., Качур А. Н.

ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Оценено состояние постагrogenных почв по паразитологическим (цисты патогенных простейших, яйца гельминтов и личинки гельминтов жизнеспособные) и микробиологическим (патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы, бактерии группы кишечной палочки и энтерококки) показателям. По паразитологическим показателям и по патогенным бактериям, в том числе и по сальмонеллам, все обследованные почвы соответствуют нормативу «чистые» - группы организмов эпидемической опасности в них не обнаружены. Бактерии группы кишечной палочки и энтерококки присутствуют во многих почвах в сильно варьирующих количествах.

Ключевые слова: постагrogenные почвы, паразитологические показатели, микробиологические показатели.

THE ESTIMATION OF THE POSTAGROGENIC SOILS QUALITY OF THE PRIMORYE ON PARASITOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL INDICATORS

R.A. Makarevich, A.N. Kachur

Pacific Institute of Geography Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences

Annotation. The parasitological assessment of postagrogenic soils (pathogenic protozoan cysts, helminth eggs and larvae of viable worms) and microbiological assessment (pathogenic bacteria, including salmonella, coliforms and enterococci) were carried out. Parasitological and pathogenic bacteria indicators, including Salmonella, revealed that all surveyed soils correspond to the specification of "clean", i.e. no groups of organisms presenting epidemic hazard were observed. Coliforms and enterococci are available in many soils in considerably varying amounts.

Keywords: *postagrogenic soils, parasitological indicators, microbiological indicators.*

Введение. Многие агрогенные почвы были выведены из хозяйственного оборота в результате проведенного в последние десятилетия реформирования сельского хозяйства. В настоящее время они представляют собой многолетние залежи, зарастающие рудиментарной растительностью.

Материалы и методы. В Приморском крае очаги постагрогенных почв занимают сравнительно небольшие площади. Но не исключено, что в перспективе они могут быть востребованы для различного использования. Они могут быть повторно вовлечены в сельскохозяйственный оборот. Расположенные вблизи населенных пунктов участки могут быть предназначены и под жилую застройку. В любом случае вероятно необходимость кадастровой оценки этих земель и оценки их экологического состояния. Чаще всего при оценке экологического состояния почв используются показатели их загрязнения химическими веществами, относящимися к первым классам опасности для всего живого [3]. Санитарно-гигиенические характеристики, несмотря на существующую нормативную документацию [8, 10], обычно не рассматриваются. Такая ситуация объективно связана с невозможностью соблюсти жесткие требования к отбору и доставке почвенных образцов в анализирующие учреждения. Однако на необходимость медико-гигиенических исследований почв указывал еще в 1890 году основоположник отечественного почвоведения В.В. Докучаев в докладе на VIII съезде русских естествоиспытателей и врачей [5].

Результаты и их обсуждение. Цель данного исследования – оценить качество некоторых постагрогенных почв Приморского края по паразитологическим (цисты патогенных простейших, яйца гельминтов и личинки гельминтов жизнеспособные) и микробиологическим (патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы, бактерии группы кишечной палочки и энтерококки) показателям. В качестве объектов исследования выбраны почвы нескольких залежных участков, расположенных в Кировском, Михайловском, Партизанском районах и на территории Уссурийского городского округа (рис. 1).

Отбор почвенных образцов проводился на пробных площадках, количество которых на каждом участке устанавливалось в зависимости от его площади. На обширных, более одного гектара участках, опробование проводилось на пяти площадках, расположенных в центральной части участка и на 4-х угловых сегментах. На участках площадью менее 1 га отбор образцов выполнялся на одной площадке в центре участка. Каждая пробная площадка представляла собой квадрат размером 3*3 м. На ней с соблюдением требований асептики [4] отбирались по методу конверта пять точечных почвенных проб одного объема из поверхностного слоя 0 – 5 см. Перед отбором каждой пробы проводилась термическая стерилизация рабочего инструмента с помощью портативной газовой горелки. Из пяти точечных проб составлялся гомогенный интегральный образец для последующего анализа. Сразу после этого образец герметично упаковывался в стерильные полиэтиленовые пакеты, помещался в автомобильный холодильник и в течение суток доставлялся в ФГУ здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» для лабораторных исследований по нормативным методикам [6, 7].



Рис. 1. Расположение и номера обследованных участков.

Анализами установлено отсутствие во всех обследованных почвах организмов эпидемической опасности – паразитологических показателей и патогенных бактерий, включая сальмонеллы. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) и энтерококки (фекальные стрептококки) обнаружены в большинстве обследованных почв. Согласно нормативным оценкам (табл. 1), в качестве «чистой» нормируется почва с индексами БГКП и энтерококков менее 10 колониобразующих единиц (КОЕ) на 1 г почвы. Более высокие индексы указывают на неблагополучие ее санитарного состояния.

Таблица 1. -Оценка качества почв по микробиологическим показателям [10].

Категория загрязнения почв	Индекс БГКП, в КОЕ/г	Индекс энтерококков, в КОЕ/г
Чистая	1 – 10	1 – 10
Умеренно опасная	10 – 100	10 – 100
Опасная	100 – 1000	100 – 1000
Чрезвычайно опасная	1000 и выше	1000 и выше

Результаты определения количества БГКП и энтерококков в постагрогенных почвах обследованных участков и оценки качества почв представлены в таблице 2.

Таблица 2. - Оценка качества постагрогенных почв по микробиологическим показателям.

№№ участка в	№№ пробных площадок	Индекс БГКП, в КОЕ/г	Индекс энтерококков, в КОЕ/г	Соответствие нормативным требованиям	Категория загрязнения почв
1	1	110	6	Не соответствует по индексу БГКП	Опасная
	2	0	0	Соответствует	Чистая
	3	0	8	Соответствует	Чистая
	4	20	18	Не соответствует по индексам БГКП и энтерококков	Умеренно опасная

	5	4	22	Не соответствует по индексу энтерококков	Умеренно опасная
2	1	0	7	Соответствует	Чистая
	2	80	80	Не соответствует по индексам БГКП и энтерококков	Умеренно опасная
	3	0	0	Соответствует	Чистая
	4	0	0	Соответствует	Чистая
	5	0	0	Соответствует	Чистая
3	1	150	5	Не соответствует по индексу БГКП	Опасная
	2	80	7	Не соответствует по индексу БГКП	Умеренно опасная
	3	120	15	Не соответствует по индексам БГКП и энтерококков	Опасная
	4	0	9	Соответствует	Чистая
	5	16	30	Не соответствует по индексам БГКП и энтерококков	Умеренно опасная
4	1	340	19	Не соответствует по индексам БГКП и энтерококков	Опасная
	2	270	28	Не соответствует по индексам БГКП и энтерококков	Опасная

Залежный участок № 1 площадью 6 га расположен в Кировском р-не, в 2 км от п. Кировский. Участок зарастает ивняком, травянистая растительность - осоково-разнотравная ассоциация. Почвенный покров представлен комплексом антропогенно нарушенных лугово-глеевых почв. Количество БГКП в почвенных образцах с трех пробных площадок данного участка соответствует нормативному показателю для чистых почв, с двух других площадок превышает этот норматив в 2 и в 11 раз. Индексы энтерококков в почвах с двух площадок превышают нормативные показатели в 1,8 - 2,2 раза, на остальных площадках эти индексы соответствуют нормативам. Экстраполяция результатов по обоим микробиологическим индексам на весь залежный участок показывает, что 20 % почв соответствует категории загрязнения «опасная», 40 % - категории «умеренно опасная» и 40 % относится к категории «чистая».

Обследованный в Михайловском р-не постагрогенный участок (№ 2), зарастающий злаково-разнотравной с куртинами полыни растительностью, удален от с. Ивановка на 3 км и занимает площадь в 20 га. Почвенный покров представлен обусловленным мезорельефом сочетанием лугово-бурых оподзоленных и лугово-перегнойных глееватых почв. В почвенных образцах с 4-х пробных площадок БГКП отсутствуют, в одном образце их индекс превышает нормативное значение в 8 раз. Практически аналогичная картина наблюдается и по индексам энтерококков. Можно поэтому предполагать, что почвы на 80 % залежной площади соответствуют категории «чистая», и на 20 % относятся к категории «умеренно опасная» по обоим микробиологическим индексам.

Залежный участок № 3, площадью 5 га, расположен в Партизанском р-не на удалении около 1 км от п. Бровничи. Растительность представлена рудиментарной высокотравной разнотравно-злаковой ассоциацией. В почвенном покрове доминируют аллювиальные дерновые типичные почвы. Почвы только одной пробной площадки

характеризуются отсутствием БГКП. На остальных 4-х площадках индексы БГКП превышают нормативные показатели в 1,6, 8, 12 и 15 раз. Энтерококки обнаружены во всех почвенных образцах. В почвах с трех пробных площадок их количества укладываются в нормативный диапазон, в двух остальных – превышают его в 1,5 – 3,0 раза. Следовательно, 40 % постагрогенных почв данного участка оцениваются категорией микробного загрязнения «опасная», 40 % - категорией «умеренно опасная» и 20 % относятся к категории «чистая».

Принадлежащий Уссурийскому городскому округу залежный участок (№ 4), расположенный на расстоянии порядка 1 км от с. Баневурово, представлен двумя смежными полями, зарастающими разреженной низкотравной разнотравно-злаковой растительностью и распространенными здесь темногумусовыми глееватыми почвами. В данных почвах обнаружены наиболее высокие количества БГКП, превышающие верхний нормативный предел в 27 и 34 раза. Индексы энтерококков в них выше нормативного значения в 1,9 – 2,8 раза. Повышенная биологическая нагрузка на эти почвы определяет категорию их микробного загрязнения как «опасная».

Выводы.

Полученные результаты по оценке качества некоторых постагрогенных почв Приморья свидетельствуют о том, что большинство обследованных почв подвержены микробиологическому загрязнению бактериями группы кишечной палочки и энтерококками (фекальными стрептококками). При этом наблюдаются значительные различия качества почв по данным показателям, как между отдельными участками, так и в пределах одного участка. Наибольшую микробную нагрузку испытывают почвы вблизи населенных пунктов. Высокие количества БГКП в почвах могут быть унаследованными со времени их сельскохозяйственного использования, если почвы унавоживались без соблюдения правил санитарно-гигиенической безопасности. БГКП хорошо сохраняются во внешней среде [1]. В воде и почве они месяцами остаются жизнеспособными. Высокие летние температуры и повышенная влажность почв создают благоприятные условия для размножения этих микроорганизмов. Присутствие энтерококков в почвах указывает на их свежее фекальное загрязнение, связанное, вероятно, с использованием залежных участков в качестве пастбищ для домашнего скота.

Кишечные бактерии широко распространены в природе, встречаются или постоянно обитают в кишечнике теплокровных животных и человека и выделяются во внешнюю среду с фекальными массами. Среди них встречаются патогенные, условно патогенные и даже полезные серотипы, которые необходимы для нормальной деятельности организма, благодаря их участию в синтезе аминокислот и витаминов комплекса В, а также антагонистическому действию на сибиреязвенные и дизентерийные палочки, стафилококки и др. Однако при ослаблении защитных функций организма БГКП могут проникать в другие органы и вызывать воспалительные процессы в них. Попадая на пищевые продукты, эти микробы, размножаясь, могут вызывать отравление. Опасность микробиологического загрязнения почв определяется возможностью их отрицательного влияния на контактирующие среды – воду, воздух. Выпас домашних животных на пастбищах с биологически загрязненными почвами или посещение залежей дикими животными является риском их инфицирования, особенно молодняка. Следует принимать во внимание и то, что загрязненные патогенными микроорганизмами почвы способны усиливать эпидемическую опасность территории [2, 9].

Литература

1. Алексеева С.М., Цыдыпов В.Ц. Изучение биологических характеристик патогенных микробов в период пребывания их в различных условиях среды // Вестник КрасГАУ. 2011. № 9. С. 205 – 208.
2. Болотин Е.И., Федорова С.Ю. Оценка эпидемиологической опасности территории Приморского края // Вестник ДВО РАН. 2009. № 3. С. 80 – 84.

3. ГОСТ 17.4.4.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
4. ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
5. Докучаев В.В. Об исследовании С.–Петербурга и его окрестностей // Соч.: в 7 т. М.: Изд-во АН СССР. 1953. Т. VII. С. 445 – 478.
6. МР ФЦ/4022 от 24.12.2004 г. Методы микробиологического контроля почвы.
7. МУК 4.2.796-99 Методы санитарно–паразитологических исследований.
8. О санитарно–эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.99 № 52–ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1999. № 14. Ст. 1650.
9. О состоянии санитарно–эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2015. 206 с.
10. СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно–эпидемиологические требования к качеству почвы. М.: Минздрав РФ.

УДК 551.4 : 911.6

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ О. РИКОРДА, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Невский В. Н.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Природный (экологический) каркас территории, недавно вошедший в ряд важнейших категорий географии, является одним из способов представления организации пространства. Однако эта категория скорее описательная. В отличие от нее геоморфологический каркас имеет более четкие семантические рамки и пригоден для картографирования в качестве ландшафтной основы. На примере острова Рикорда (Японское море) показана методика геоморфологического картографирования, которая выявляет этот каркас.

Ключевые слова: *геоморфологический каркас территории, геоморфологическое картографирование, прибрежная зона, склоны, экзогенные геоморфологические процессы.*

GEOMORPHOLOGICAL FRAMEWORK OF THE TERRITORY (ON THE EXAMPLE OF THE RIKORDA ISLAND)

Nevsky V. N.

Pacific Geographical Institute FEB RAS

Annotation. The natural (ecological) framework of the territory, recently introduced in a number of the most important categories of geography, is one of the ways to represent the organization of space. However, this category is rather descriptive. In contrast, the geomorphological framework has a more precise semantics and is suitable for mapping as a landscape basis. The example of the island of Rikorda (Sea of Japan) shows the method of geomorphological mapping, which reveals this framework.

Key words: *geomorphological framework of the territory, geomorphic mapping, coastal zone, slopes, exogenous geomorphological processes.*

Введение.

В последние годы, в ряду недавно появившихся и, зачастую, страдающих излишней претенциозностью новшеств, в географию была введена категория «природный (экологический) каркас территории». Считается, что в основе организации пространства лежит система линий и зон особой экологической ответственности (скопления озер,

крупные лесные массивы, долины рек), которая, собственно, и получила название природного каркаса. Этот каркас определяется как совокупность наиболее активных и взаимосвязанных в экологическом отношении пространственных элементов, от которых зависит устойчивость природной среды данной территории [1, 3, 5]. Это определение, по сути, является ландшафтным, так как уже в перечислении элементов указаны формы рельефа и типы растительности – а именно они являются основными компонентами, или объектами ландшафтного картографирования. Изначально понятие «экологического каркаса» было применено в природопользовании для определения и картографирования наиболее экологически важных и особо охраняемых территорий в районах хозяйственного освоения [3, 5], но в последнее время оно, как правило, используется в градостроительстве [1, 3]. Ничуть не умаляя его емкого смыслового наполнения, следует все же заметить, что двухкомпонентный экологический каркас пока является преимущественно описательной категорией и, к тому же, с неясными картографическими перспективами.

Объект и методы.

С природным каркасом можно сопоставить геоморфологический каркас, который до сих пор не являлся общепринятой геоморфологической категорией. В ландшафтном картографировании тип рельефа и тип растительности независимы и паритетны, но здесь они уже находятся в состоянии вероятностного соподчинения («причина – одно из вероятных возможных следствий»), и поэтому семантика геоморфологического каркаса несколько проще и понятнее. **Геоморфологический каркас территории можно определить как некоторую субординированную систему структурных площадных и линейных единиц, где каждая структурная единица обладает определенной качественной (статической) характеристикой и динамическим вектором.** Важность подобного «вектора» была отмечена давно [4]. При крупномасштабном анализе экологического состояния территории и при решении ряда родственных задач геоморфологический каркас и, в широком смысле, геоморфологический аспект является исходным, играющим роль базиса. В подобных случаях может быть предпочтительным покомпонентный анализ территории, т.е. использование как раз геоморфологического каркаса, на который мы можем наложить дополнительные слои.

Линейные структурные единицы имеют двойной смысл – они являются линиями разграничения разных геоморфологических поверхностей или даже сред и, одновременно, линиями, обладающими качественными характеристиками. Среди них выделяются: 1) береговые линии (качественная характеристика – тип берега), 2) водоразделы (качественная характеристика – морфология водораздела, указывающая на характер и интенсивность экзогенных процессов), 3) тальвеги (индекс порядка и существенные черты гидрологического режима), 4) линии перегибов склонов (тип перегиба и его морфология). Все они характеризуются выраженными морфодинамическими векторами, нормальными к данным линиям.

Площадные структурные единицы разделяются на три группы: 1) склоны, 2) субгоризонтальные базисные поверхности (днища долин, поверхности террас, пляжи) и 3) субгоризонтальные вершинные поверхности. Каждая такая единица обладает определенным качеством (крутизна поверхности, механический состав рыхлых отложений, тип экзогенных процессов, характерных для данных поверхностей) и вектором, отражающим направленность и интенсивность экзогенных процессов.

Следует отметить, что в данной конструкции используются традиционные элементы, понятные не только геоморфологам, но и географам. При крупномасштабном экологическом анализе территории (и, соответственно, крупномасштабном картографировании) наиболее удобна карта геоморфологических фаций, т.е. площадных структурных единиц [2], дополненная линейными единицами. Карта геоморфологических фаций дает наиболее наглядное представление о структуре (каркасе) рельефа, где каждый контур и каждая линия воспринимаются как четкие геометрические и динамические образы. Основные морфологические характеристики – крутизна склонов и уклоны

талъвегов, к которым привязаны генетические характеристики и, соответственно, индивидуальный «набор» экзогенных геоморфологических процессов. Именно крутизна и уклоны дают наиболее полное представление не только о геоморфологическом, но и, в целом, о природном каркасе территории. Однако картографирование геоморфологических фаций возможно в масштабе не мельче 1:25000.

В качестве объекта для отображения геоморфологического каркаса территории был выбран остров Рикорда (акватории залива Петра Великого, Японское море) площадью около 5 кв. км. На острове нет населенных пунктов, хотя в недавнем прошлом здесь располагались немногочисленные военные объекты и были проторены обычные проселочные дороги для их обеспечения. В настоящее время, в летне-осенний период здесь может одновременно находиться до полусотни отдыхающих, которые, впрочем, редко выходят за пределы пляжей. В прибрежной зоне (прибрежная зона – термин свободного использования; в данном случае это берег, включая береговой склон, и относительно узкая полоса суши, непосредственно примыкающая к берегу и тесно связанная с ним функционально) и в приустьевых частях водотоков 1 и 2 порядков наблюдаются явные признаки активности современных экзогенных геоморфологических процессов. На пляжах и бенчах встречаются небольшие пролювиальные (в т.ч. похожие на селевые) конусы выноса и обвалы сравнительно небольшой мощности (самый крупный из отмеченных около 15 м³). Встречаются также небольшие оползни, которые правильнее называть оползнями-осовами. Все эти аккумулятивные формы недолговечны; как правило, они в течение одного-двух сезонов размываются волноприбойными процессами. В приустьевых областях русел некоторых водотоков 1-2 порядков отмечены локальные скопления рыхлого материала (пролювий и коллювий), подготовленные к возможной трансформации в маломощные селевые потоки в случае интенсивных осадков.

Геоморфологический каркас территории представляется в картографической форме.

В легенде присутствуют три крупные категории: 1) морфогенетические типы берегов, 2) формы рельефа, подверженные воздействию опасных склоновых и русловых экзогенных геоморфологических процессов и (или) формирующие их, и 3) морфогенетические типы склонов.

ТИПЫ БЕРЕГОВ:

1.1 Абразионно-денудационные берега:

- 1.1.1 Абразионно-денудационные с обрывистым (60-90°) береговым уступом без пляжей;
- 1.1.2 Абразионно-денудационные с обрывистым (40-90°) береговым уступом и узкими преимущественно валунными пляжами;
- 1.1.3 Абразионно-денудационные с обрывистым и крутым (30-90°) береговым уступом с относительно узкими валунно-галечными пляжами;
- 1.1.4 Абразионно-денудационные с обрывистым и крутым (30-90°) береговым уступом и средней ширины галечно-гравийно-песчаными пляжами;
- 1.1.5 Абразионно-денудационные с преимущественно крутым (30-45°) береговым уступом и средней ширины галечно-гравийно-песчаными пляжами.

1.2 Аккумулятивные берега:

- 1.2.1 Аккумулятивные с валунно-галечно-гравийными пляжами в приустьевых областях водотоков (2 порядка);
- 1.2.2 Аккумулятивные с галечно-гравийно-песчаными пляжами полного профиля.

ФОРМЫ РЕЛЬЕФА, ПОДВЕРЖЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЮ ОПАСНЫХ СКЛОНОВЫХ И РУСЛОВЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И (ИЛИ) ФОРМИРУЮЩИЕ ИХ (области денудации / области аккумуляции):

- 2.1. Обрывистые береговые уступы, формирующие обвалы-камнепады и обвалы-оползни / подножья береговых уступов, пляжи и бенчи;

2.2. Участки береговых уступов и вышележащих склонов с высокой плотностью глубоко врезанных эрозионных ложбин, формирующих осовы-камнепады и осовы-сели / подножья береговых уступов, пляжи и бенчи;

2.3. Наиболее крупные приустьевые участки русел водотоков 1-2 порядков, подверженные паводкам-селям / приустьевые участки русел и пойм, пляжи и бенчи.

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ СКЛОНОВ:

3.1. Обрывистые (40-90°) склоны (абразионно-денудационные и эрозионно-денудационные);

3.2. Склоны с преобладающей крутизной 20-40° (абразионно-денудационные и эрозионно-денудационные);

3.3. Склоны с преобладающей крутизной 8-20° (денудационные);

3.4. Склоны с преобладающей крутизной 3-8° (денудационные и аккумулятивные);

3.5. Субгоризонтальные поверхности морских террас;

3.6. Субгоризонтальные и полого наклонные аккумулятивные поверхности морского происхождения (пляжи).

Обсуждение результатов и выводы.

Карты (картосхемы) с приведенной выше легендой в масштабах 1:10000 – 1:25000 отличаются высокой информативностью с точки зрения современной морфодинамики. Если площадные структурные единицы представлены геоморфологическими фациями, то информативность такой карты можно считать почти исчерпывающей, поскольку в ней будет отражен не только морфодинамический, но и генетический аспект [2]. В целях комплексного экологического анализа территории для идентификации площадных единиц можно использовать более крупные интервалы крутизны склонов, соответствующие группам фаций.

Однако главный вопрос заключается в том, насколько такие картографические материалы удобны для решения экологических задач. Если мы ориентируемся на электронные формы представления данной информации и электронные ресурсы, то карта, отображающая геоморфологический каркас территории, может быть оформлена в качестве базовой в пакете из трех-четырёх карт, которые в любой комбинации могут быть наложены друг на друга. Таким образом, у нас появится возможность оперировать и геоботаническим каркасом (в определении которого заложены несколько иные принципы и в котором тоже будет присутствовать своя «векторность»), и собственно экологическим, или ландшафтным, где мы можем отметить совпадения с геоморфологической структурой. Именно в таком виде, т.е. в виде пакета, эти карты позволят решить практически любые актуальные задачи охраны природы, способов освоения территории и определения ее статуса.

Литература

1. Город – экосистема / Лихачёва Э.А., Тимофеев Д.А., Жидков М.П. и др. М.: Медиа-ПРЕСС, 1996. 336 с.

2. Невский В.Н. Новые подходы к созданию базовой геоморфологической классификации // Геоморфология. 2003. №1. С.40-48.

3. Пивоваров Ю.Л. Основы георбанистики. М.: Владос, 1999. 232 с.

4. Полюнов Б.Б. Избранные труды / под ред. И.В. Тюрина, А.А. Саукова. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 751 с.

5. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978. 298 с.

УДК 911.2:550.4.

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ ГЕОСИСТЕМ ЛЕНО-АНГАРСКОГО ПЛАТО

Ноговицын В.Н.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, NV.plus.MK@yandex.ru

Аннотация: Рассмотрена антропогенная трансформация геосистем Лено-Ангарского плато и их устойчивость. Геосистемы Лено-Ангарского плато дифференцируются на 3 категории: высокая, средняя, низкая степени. Антропогенная деятельность в настоящее время усиливает развития процессов аридизации.

Ключевые слова: *Антропогенная трансформация, устойчивость, геосистемы, Лено-Ангарское плато, лесные пожары.*

ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF THE LENA-ANGARSK PLATEAU GEOSYSTEMS AND THEIR STABILITY

Nogovitsyn V.N.

V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk

Annotation: The anthropogenic transformation of the Lena-Angarsk plateau geosystems and their stability are considered. Geosystems of the Lena-Angarsk plateau are differentiated into 3 categories: high, medium, low. Anthropogenic activities are currently strengthening the development of aridization processes.

Keywords: *Anthropogenic transformation, stability, geosystems, Lena-Angara plateau, forest fires.*

Введение.

Решение проблем оценки и прогноза изменений окружающей среды регионов является основой современных географических исследований. Оно базируется на выявлении факторов трансформации геосистем, развивающихся в условиях климатических и геодинамических изменений.

Материалы и методы.

Характер антропогенной трансформации геосистем Лено-Ангарского плато был выявлен на основе оценки устойчивости геосистем. Устойчивость геосистем [Коновалова, 2001] - качественная категория, инвариантная современному состоянию природной среды региона, которая проявляется в системной совокупности свойств, отражающих их внутреннюю целостность и отношения с внешней средой. Устойчивость оценивалась на основе следующей взаимосвязанной системы критериев, разработанных ранее В.А. Снытко и Т.И. Коноваловой [2001]: своеобразие, разнообразие, характер внутренних взаимосвязей, видоизменения, положение в определенных частях ареала, возраст геосистем (их реликтовость или молодость).

Результаты и их обсуждение.

Согласно этим критериям геосистемы Лено-Ангарского плато дифференцируются на 3 категории: высокая, средняя, низкая степени.

Высокой степенью устойчивости обладают светлохвойно-таежные равнинные, темнохвойно-таежные геосистемы наиболее возвышенных участков, подгорные гидроаккумулятивные болотные и луговые.

Средняя степень свойственна светлохвойным травяным подтаежным равнинным геосистемам.

Низкая степень устойчивости характерна для темнохвойно-таежных геосистем районов с недостаточным атмосферным увлажнением, среднетаежным лиственничным с кедром и елью плоских низких междуречий, светлохвойно-еловым редкостойным

ерниковым геосистемам речных долин и макропонижений с широким развитием мерзлотных процессов и заболачивания.

Очевидно, что наименее устойчивыми являются геосистемы геодинамически активных районов плато. Анализ пространственных и временных преобразований, происходящих на территории исследований позволяет предполагать, что дальнейшие преобразования геосистем плато связаны с изменением границ геосистем.

В настоящее время в ряде районов плато возникли противоречия в характере воздействия на геосистемы климатических и тектонических факторов. С одной стороны, темнохвойно-таежные геосистемы низкогорной северо-западной части плато функционируют в условиях недостаточного увлажнения территории. Поэтому их размещение тесно связано с районами развития многолетней мерзлоты и сезоннопромерзающих грунтов. Здесь при антропогенном воздействии, либо лесных пожарах, вызванных разными причинами, происходит замена темнохвойной тайги на условно-длительно-производные светлохвойные геосистемы, которые соответствуют современным условиям природной среды.

С другой, в пределах наиболее возвышенной и тектонически активной части плато в районе р. Орлинги сформировался рефугиум, где происходит сохранение горной темнохвойной тайги. Здесь же созданы условия для развития подгольцовых редколесий и горных тундр, что связано с активным проявлением неотектонических процессов в этой части территории плато.

Кроме того, хвойные породы в процессе своего функционирования обходятся небольшими концентрациями в почвенных растворах элементов минерального питания. Иссущение почвы, привнос минеральных элементов, происходящие во время пожаров либо антропогенных воздействий, создают условия повышенной конкурентоспособности лиственных пород и травяных типов растительности.

В большинстве случаев возобновление лесов района исследований происходит через березняки и осинники только в экологически наиболее благоприятных местообитаниях. В северных и северо-восточных частях региона возобновление происходит через коренные породы, а при сильном заболачивании, сопровождающем зачастую антропогенные трансформации мерзлотных типов таежных геосистем, развиваются ерниковые заросли.

В настоящее время геосистемы района исследований нарушены деятельностью человека, связанной преимущественно с разведкой и эксплуатацией месторождений нефти и газа, вырубками лесов, пожарами.

Маршрутные исследования, дешифрирование КС высокого разрешения и картографический анализ материалов, показали, что южная, западная и центральная часть Лено-Ангарского плато практически полностью изменена антропогенной деятельностью. Здесь широкое развитие получили мелколиственные леса на месте антропогенно-нарушенных светлохвойных типов геосистем южной и центральной части плато.

Значительная часть западной низкогорной части территории преобразована. Здесь на месте темнохвойно-таежных геосистем сформировались условно-длительно-производные лиственничники. Даже при снятии антропогенной нагрузки восстановление темнохвойной тайги в пределах низкогорной части плато проблематично при современных условиях изменения климата.

Южнее Жигаловского разлома происходит замена таежных мелкотравных светлохвойных типов геосистем на подтаежные, а в пределах последних отмечается расширение ареалов луговых степей. Это объясняется тем, что экологические оптимумы травяных светлохвойных лесов сравнительно близки и различаются увлажнением, которое в настоящее время благоприятно для развития степных фаций. Они отличаются большой ежегодной продуктивностью фитомассы и значительной скоростью биологического круговорота, что служит показателем их устойчивости [Snytko, Konovalova, 2015].

Темнохвойно-таежные геосистемы сформировавшиеся в плейстоцене, в настоящее время функционируют в условиях недостаточного увлажнения территории. В этой связи они существуют в экстремальных условиях. Поэтому на большей части Лено-Ангарского плато их развитие тесно взаимосвязано с сезонно промерзающими грунтами.

Совокупное антропогенное влияние на геосистемы территории характеризуется следующими факторами:

- лесные пожары, гари, вырубка древесной растительности;
- значительное число стихийных свалок твердых бытовых отходов;
- разведка, добыча и транспортировка углеводородного сырья;
- селитебные территории, инженерные сооружения.

Выводы.

Наибольшее антропогенное воздействие испытывают геосистемы, находящиеся в непосредственной близости от населенных пунктов и крупных инженерных сооружений, мест добычи полезных ископаемых.

Происходят незаконные рубки и вырубки ценных пород деревьев, захламление лесных массивов, что существенно затрудняет возобновление древостоя. В результате происходит сокращение площадей, занятых темнохвойной тайгой и увеличению площади мелколиственных лесов, растет доля усыхающих и ослабленных деревьев, что усугубляется природными факторами (засушливые периоды, вспышки численности вредителей и пр.).

Значительная часть геосистем в силу низкой степени устойчивости, как правило, не восстанавливается в исходное состояние при современных условиях среды. Это березовые злаково-зеленомошные или осоковые заболоченные термокарстовые производные типы геосистем; сосново-лиственничные и лиственничные мелкотравно-зеленомошные на месте светлохвойных переувлажненных и темнохвойно-таежных ландшафтов соответственно; кустарниковые заболоченные мохово-сфагновые (мари) и кустарниковые (спирея, шиповник) травяные террас, водосборных понижений и речных долин соответственно на месте тайги.

Антропогенная деятельность в настоящее время усиливает развития процессов аридизации. На открытых участках происходит интенсивное прогревание поверхности, ускоренное протаивание сезоннопромерзающих грунтов и как следствие – развитие процессов аридизации. Суммарное наложение колебаний таких процессов в районе исследований, вызванных естественными антропогенными факторами, обуславливает экстремальные отклонения состояний геосистемы от нормы.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-05-00902

Литература

1. Коновалова Т.И. Устойчивость геосистем как фактор природных рисков // Экологический риск: Материалы второй всероссийской конф. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2001. – С. 22 – 26.

2. Snytko V.A. and Konovalova T.I. Transformation Mechanisms of Taiga Geosystems of Cisbaikalia // Geography and Natural Resources. – 2015. – Vol. 36. - № 2. – pp. 132-138.

УДК 911.52

ЛЕСНЫЕ ГЕО- И ЭКОСИСТЕМЫ ЗАКАЗНИКА «УДЫЛЬ»

Петренко П. С.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Заповедное Приамурье»,
г. Комсомольск-на-Амуре*

Аннотация. В статье представлены первые результаты ландшафтно-экологических исследований, проведенных на территории заказника «Удыль» в летний период 2014, 2016 и 2017 годов. Для территории заказника выделено 7 групп ландшафтных фаций и описаны основные лесные сообщества.

Ключевые слова: группы ландшафтных фаций, лесные сообщества, заказник «Удыль», Нижнее Приамурье.

FOREST GEO- AND ECOSYSTEMS OF UDYL' NATURE REFUGE

Petrenko P.S.

Federal State-Funded Institution "Zapovednoye Priamurye", Komsomolsk-on-Amur

Annotation. The article is described the first results of landscape-ecological researching on nature reserve Udyl's territory which spent in summer 2014, 2016 and 2017. 7 groups of landscape facies were allocated for the territory. Basic forest ecosystems were described for the territory.

Keywords: *groups of landscape facies, forest ecosystems, nature reserve Udyl', Lower Priamurye.*

Введение.

Исследование ландшафтов Нижнего Приамурья проводилось в основном на региональном уровне с целью их типизации [3; 6; 9], и это имеет большое инвентаризационное значение. Между тем особенности их структуры и функционирования до сих пор остаются малоизученными. Первым этапом такого исследования выступает выделение гео-(эко-)систем территории на топологическом уровне, чему и посвящена данная статья.

Материалы и методы.

Заказник федерального значения «Удыль» находится в Амуро-Приморской физико-географической стране Нижнеамурской провинции [5], в северо-западной части Удыль-Кизинской низменности. Рельеф территории преимущественно озерно-аллювиальный низменный, частично низкогорный. Низменная часть территории заказника покрыта верховыми болотами и осоково-вейниковыми лугами на торфяно-глееземах и аллювиальных почвах. Низкогорную часть территории, занимающую 18% общей площади заказника, покрывают лиственничные и елово-пихтовые леса, а также производные от них березовые и осиновые леса на буроземах. В центре заказника располагается пресноводное озеро Удыль, занимающее 25% его площади. Озеро ограничено низкими заболоченными берегами с юга и обрывистыми высокими берегами с северо- и юго-востока. Согласно генетической классификации озеро Удыль относится к тектоническому типу котловин синклинально-мульдового рода [7].

Результаты и их обсуждение.

Согласно классификации ландшафтов Нижнего Приамурья [9] на территории заказника Удыль можно выделить 3 вида ландшафта. Большую часть территории занимают ландшафты межгорных низменных равнин, озерно-аллювиально-органогенные, с озерами, болотами, ерниками, разреженными лиственничными лесами – марями. Ландшафты низкогорных хребтов и массивов, в осевой зоне переходящие в среднегорья, со среднетаежными елово-пихтовыми лесами представлены в меньшей степени и занимают примерно пятую часть от заказника. Частично представлены ландшафты аллювиальных низменностей расширенных участков долины Амура.

В летний период 2014, 2016 и 2017 гг. на территории заказника «Удыль» были проведены ландшафтно-экологические исследования с закладкой 26 комплексных пробных площадей. Пробные площади закладывались в различных типах местоположений (рис. 1) – геотопах, по определению Крауклиса А.А. [4]. Геотопы образуют систему местных ландшафтных сопряжений [2], или катен [1; 8], – от элювиальных и трансэлювиальных типов местоположений до аккумулятивных и супераквальных. Закладка пробных площадей 20х20 м включала описание почвенного профиля, геоботанической площади, измерение температуры и влажности почвы на различных глубинах, сбор данных по продуктивности растительных сообществ. Так как

нашей целью было исследование лесных гео- и экосистем, то закладка пробных площадей проходила в основном в низкогорной части заказника.

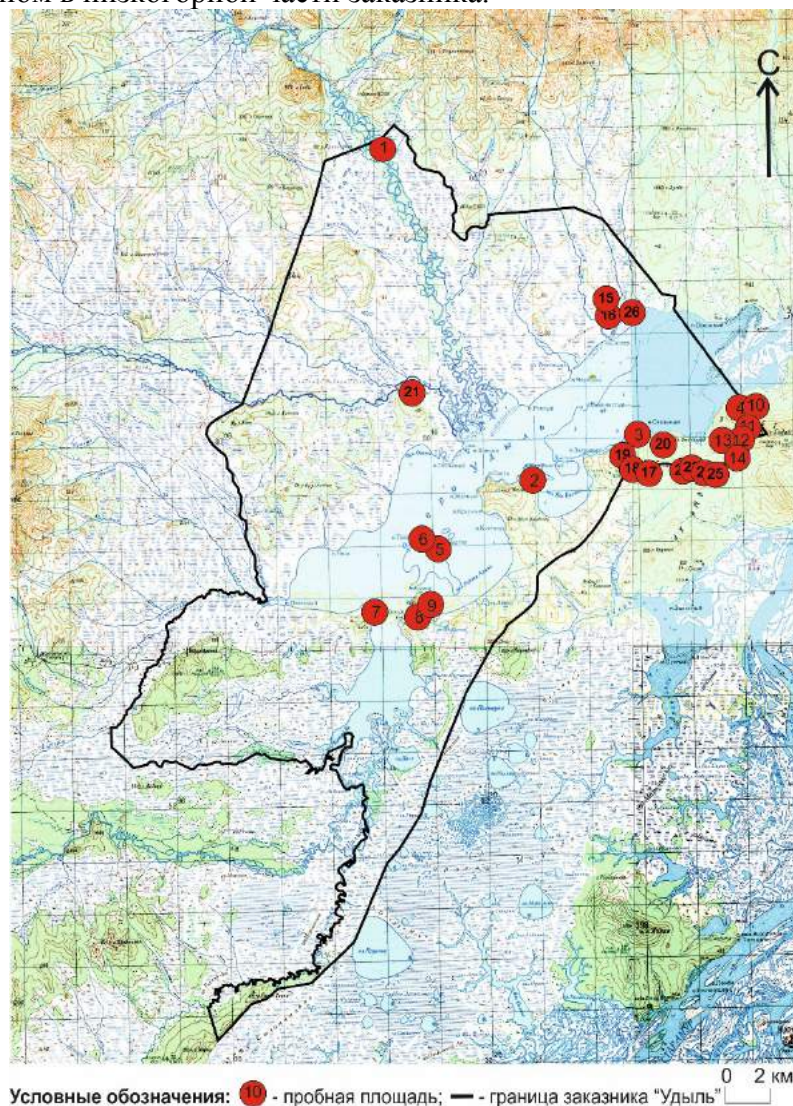


Рис. 1. Расположение пробных площадей на территории федерального заказника «Удиль»

В результате полевых ландшафтно-экологических работ на территории заказника было выделено 7 групп ландшафтных фаций (геосистем топологического уровня) [10], характеризующих лесные геосистемы заказника. Каждой группе ландшафтных фаций соответствует определенный факторально-динамический ряд [4].

1. Элювиальные и трансэлювиальные, низкогорные, литоморфные: вершины и привершинные наветренные склоны средней крутизны с сухими лиственничниками на буроземах грубогумусовых (редкая группа);

2. Трансэлювиальные, низкогорные, литоморфные: привершинные подветренные (юго-западные) крутые склоны с дубняками и дубово-лиственничными вейниковыми лесами на буроземах и буроземах грубогумусовых (субдоминантная группа);

3. Трансаккумулятивные, предгорные, сублитоморфные: пологие склоны с лиственничными и производными от них березовыми лесами на буроземах и буроземах грубогумусовых (доминантная группа);

4. Трансаккумулятивные, предгорные, субгидроморфные: долины ключей, верховой речек с буроземами грубогумусовыми глееватыми под травянисто-моховыми елово-пихтовыми лесами (редкая группа);

5. Элювиальные и трансэлювиальные долинные, сублитоморфные: пологие вершины и покатые склоны увалов и останцовых сопок с лиственничниками осоковыми на буроземах и буроземах грубогумусовых (субдоминантная группа);

6. Аккумулятивные долинные, плакорные, литогидроморфные: покатые поверхности подгорных шлейфов с елово-пихтовыми зеленомошными и лиственничными осоковыми лесами на буроземах грубогумусовых и подбурах (субдоминантная группа);

7. Супераквальные, гидроморфные: слабодренуемые долины приустьевых участков рек и приозерные низменности с сырыми елово-пихтовыми лесами и лиственничниками багульниковыми на глинистых аллювиальных гумусовых почвах и торфяно-глееземах с линзами многолетней мерзлоты (доминантная группа).

Если группы ландшафтных фаций с 1 по 4 можно смело отнести к ландшафтам низкогорных хребтов и массивов по классификации Никонова В.В. [8], то остальные группы ландшафтных фаций так или иначе относятся ко всем трем видам ландшафтов по этой классификации. Основными факторами для выделения групп ландшафтных фаций послужили тип местоположения, абсолютная высота, соляная и циркуляционная экспозиции склона. Наибольшее ландшафтообразующее значение они имеют в сочетании друг с другом.

Леса заказника занимают менее 20% площади территории и приурочены в основном к низкогорным хребтам, увалам и остаточным островным мелкосопочникам. Лесные сообщества заказника представлены лиственничниками, елово-пихтовыми, дубовыми и дубово-лиственничными лесами, а также производными от них осинниками и березняками. Лиственничные леса наиболее распространены на данной территории. Они представлены лиственничниками осоковыми и вейниковыми, которые произрастают здесь повсеместно; в заболоченных участках – лиственничниками багульниковыми; и на сухих каменистых склонах гор – лиственничниками рододендровыми и можжевельниковыми. Вторыми по распространенности являются елово-пихтовые леса, представленные собственно елово-пихтовыми лесами с практически полным отсутствием травянистого и мохового яруса и елово-пихтовыми лесами зеленомошными и травянисто-зеленомошными. Первые распространены в местах близкого залегания линз вечной мерзлоты; вторые произрастают, как правило, у подножия гор и в межгорных понижениях в увлажненных местах. Дубовые и дубово-лиственничные леса приурочены в основном к сухим каменистым юго-западным привершинным склонам и отличаются разреженностью. Территория заказника «Удыль» является достаточно нарушенной. Многие участки леса пострадали от пожаров и представлены вторичными березовыми и осиновыми лесами.

Выводы.

Для территории заказника «Удыль» было выделено 7 групп лесных ландшафтных фаций (геосистем топологического уровня) и описаны основные типы лесных сообществ (лесные экосистемы).

Литература

1. Берущашивили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 320 с.
2. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. – М.: Издательство МГУ, 1964. – 230 с.
3. Климкина Е.М. Ландшафтно-картографическое обеспечение территориального планирования (на примере Хабаровского края) – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 132 с.
4. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения // Новосибирск: Наука, 1979. 232 с.
5. Криволицкий А.Е. Амурско-Приморская страна // Физико-географическое районирование СССР: характеристика региональных единиц / под редакцией проф. Н.А. Гвоздецкого. – М.: Типография издательства МГУ, 1968. – С. 503–542.

6. Кукушкин И.А. Районирование ландшафтно-лимнических систем Нижнего Приамурья 11.00.01: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Кукушкин Игорь Анатольевич. – г. Иркутск, 2000. – 23 с.

7. Кукушкин И.А., Кукушкина Е.В. Генезис и морфология ландшафтно-лимнических геосистем Нижнего Приамурья // Проблемы современной науки, 2012. – №3 – С. 25–31.

8. Николаев В.А. Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов. – М.: 1978. – 63 с.

9. Никонов В.И. Природные ландшафты Нижнего Приамурья // Сибирский географический сборник – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1975. – №10. – С. 128–175.

10. Сочава В.Б. Исходные положения типизации таежных земель на ландшафтно-географической основе // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока, 1962. – Вып. 2. – С. 14–23.

УДК 613 (035.3)

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. БИРОБИДЖАН

Попович И. Ю., Ревуцкая И. Л.

ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»

Аннотация. В статье затрагивается тема загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами автомобилей, которая является одной из основных проблем больших, средних и малых городов. В данной работе проведена оценка степени загруженности улиц г. Биробиджана автомобильным транспортом. Также с помощью расчетного метода определена концентрация СО на некоторых участках магистральных улиц.

Ключевые слова: *загрязнение атмосферного воздуха, загруженность магистральных улиц, отработавшие газы автомобилей, окись углерода.*

IMPACT OF ROAD TRANSPORT ON ATMOSPHERIC AIR QUALITY IN BIROBIDZHAN CITY

I. Yu. Popovich, I.L. Revutskaya

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Sholom-Aleichem Priamursky State University» (FSBEI HPE «Sholom-Aleichem PSU»)

Annotation. The article deals with the topic of air pollution by exhaust gases of cars, which is one of the main problems of large, medium and small cities. In this work, the degree of traffic in the streets of Birobidzhan was estimated. Also by using the calculation method determined the concentration of CO in some sections of the main streets.

Keywords: *atmospheric air pollution, the workload of the main streets, exhausts gases of cars, carbon monoxide.*

Введение.

Одной из острых экологических проблем настоящего времени является загрязнение атмосферного воздуха. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна городов являются стационарные источники и автотранспорт. Отходящие газы двигателей содержат сложную смесь из более двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Вредные вещества поступают в воздух практически в зоне дыхания человека, поэтому автомобильный транспорт следует отнести к наиболее опасным источникам загрязнения [1;3].

Материалы и методы.

Биробиджан – административный, экономический и культурный центр Еврейской автономной области. Он относится к средним городам Дальнего Востока, общей численностью населения 77,7 тыс. человек и площадью 150 км².

К основным источникам поступления поллютантов в атмосферу города относятся: теплоэлектроцентраль, автотранспорт, железная дорога и коммунальные котельные. В зоне воздействия автотранспорта находится значительная часть городских территорий Биробиджана – 91,2% от общей площади. Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу города при работе автотранспорта являются: твердые вещества - 26,3 тыс.т, диоксид серы - 79,6 тыс.т, диоксид азота - 1534,6 тыс.т, летучие углеводороды - 1440,2 тыс.т, оксид углерода - 10929,1 тыс.т [2].

В связи с этим цель работы – определить степень загруженности магистральных улиц г. Биробиджана и рассчитать выброс СО в атмосферный воздух от автотранспортных средств.

Исследование по изучению автотранспортных потоков (интенсивности движения) магистральных улиц центральной части Биробиджана проводилось с января 2016 г. по март 2017 г. Наблюдения велись за автомобилями трёх категорий: легковые, грузовые и автобусы.

Расположение 6 точек наблюдения на территории Биробиджана представлено на рис. 1.

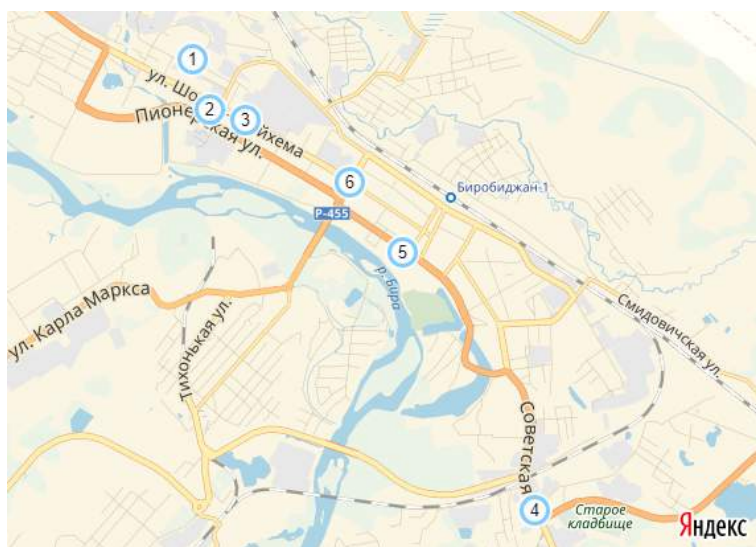


Рис.1 Карта-схема точек наблюдения на территории г.Биробиджан
(Точки наблюдения: 1 – ул. Осенняя, 17а; 2 – ул. Шолом-Алейхема, 77; 3 – ул. Шолом-Алейхема, 69;
4 – ул. Советская, 74; 5 – проспект 60-тия СССР, 16; 6 – ул. Шолом-Алейхема, 33)

С помощью метода подсчета автомобилей разных типов определялся уровень загруженности магистральных улиц города, для сравнения полученных данных использовалась общепринятая суммарная оценка загруженности улиц автотранспортом по ГОСТ 17.2.2.03 – 77.

Результаты и их обсуждение.

В результате проведенного исследования посчитано количество автотранспорта (штук в час) в точках наблюдения на улицах города в течение дня (рис. 2).

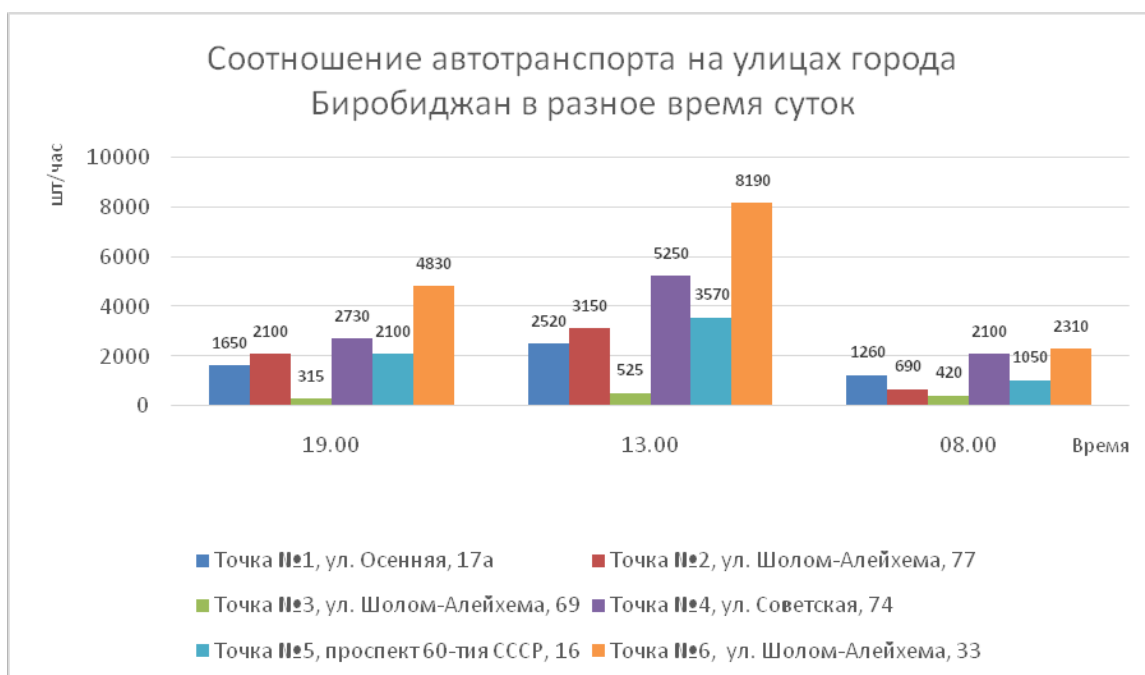


Рис.2. Количество автотранспорта в разное время суток в точках наблюдения на улицах Биробиджана (составлено авторами)

Как видно, в обеденное и вечернее время магистральные улицы города больше загружены автотранспортом, чем в утренние часы. Только в точке наблюдения № 3 отмечается наименьшее количество автомобилей в любое время суток.

Подсчет автотранспорта в точках наблюдения позволил определить уровень интенсивности движения автотранспорта на улицах Биробиджана согласно ГОСТ 17.2.2.03-77 (табл. 1).

Таблица 1 - Уровень интенсивности движения автотранспорта на улицах г. Биробиджана (составлена авторами)

Название улиц	Интенсивность движения автотранспорта за период проведения исследования		
	08.00	13.00	19.00
Норма по ГОСТ 17.2.2.03-77	Интенсивность движения автотранспорта – низкая – 113-150 авт/ч; средняя – 333-708 авт/ч; сильная 750 – 1125 авт/ч.		
ул. Осенняя, 17А	Высокая	Высокая	Высокая
ул. Шолом-Алейхема, 77	Средняя	Высокая	Высокая
ул. Шолом-Алейхема, 69	Высокая	Высокая	Высокая
ул. Советская, 74	Высокая	Высокая	Высокая
проспект 60-тия СССР, 16	Высокая	Высокая	Высокая
ул. Шолом-Алейхема, 33	Высокая	Высокая	Высокая

Согласно данным табл. 1 интенсивность движения автотранспорта за период проведения исследования – высокая, и только во второй точке исследования – средняя. Это объясняется тем, что выбранные для исследования точки наблюдения находятся на главных магистральных объектах города, выполняющих ведущую роль в передвижении населения.

Используя методику оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобиля на участке магистральной улицы [4], рассчитывали выброс CO в атмосферный воздух от автотранспортных средств.

Полученное содержание угарного газа в атмосферном воздухе в точках наблюдения представлено на рис. 3.

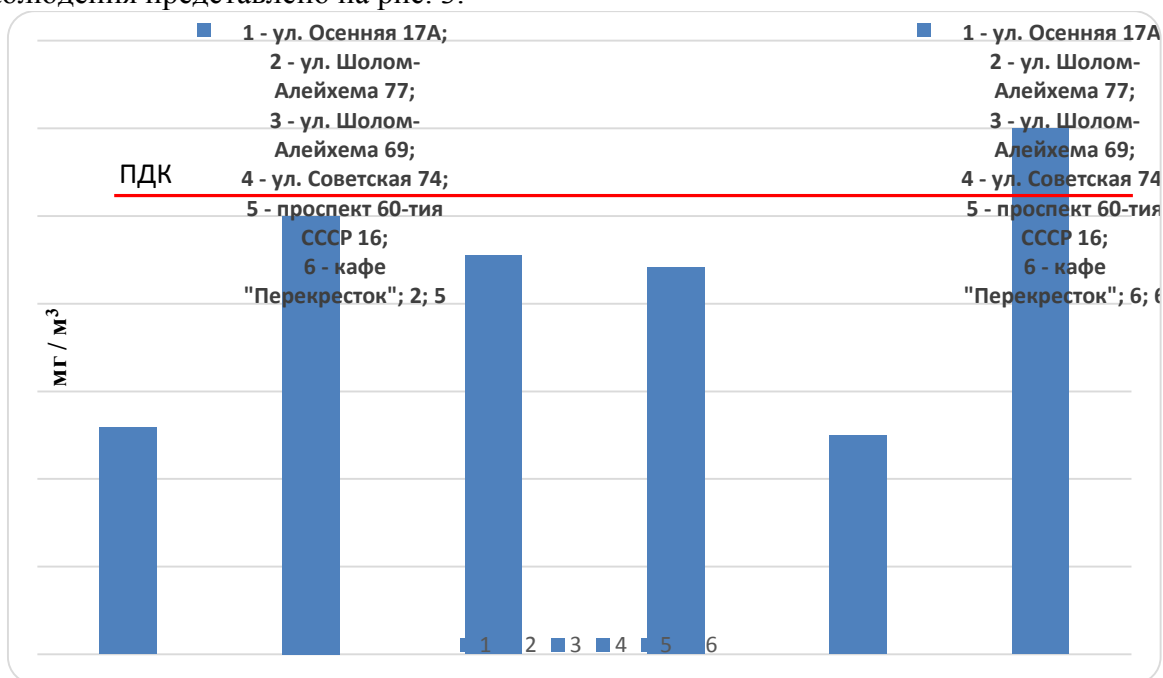


Рис. 3. Содержание угарного газа в атмосферном воздухе в точках наблюдения (составлено авторами)

Как видно, содержание в воздухе CO превышает ПДК в шестой точке наблюдения, которая расположена на перекрестке двух магистральных улиц. На улицах Советская, 74 и Шолом-Алейхема, 69 концентрация угарного газа приближается и равна ПДК, соответственно. В районе ул. Осенней, 17А и проспекта 60-тия СССР, 16 содержание угарного газа в воздухе в два раза меньше ПДК.

Выводы.

Исследование интенсивности движения автотранспортных потоков магистральных улиц центральной части Биробиджана показало, что практически во всех точках наблюдения – интенсивность движения автотранспорта высокая. Содержание угарного газа превышает ПДК в одной точке наблюдения, расположенной на перекрестке двух магистральных улиц города.

Литература

1. Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. — Новосибирск: СО РАМН, 2002.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Еврейской автономной области в 2016 году». Биробиджан: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЕАО, 2017. 120 с.
3. Христофорова Н.К. Экологические проблемы региона: Дальний Восток — Приморье. Владивосток; — Хабаровск: Хабаровск. кн. изд-во, 2005.

УДК 631.416

ВЛИЯНИЕ ПИРОГЕННОГО ФАКТОРА НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В БУРОЗЕМАХ ПОБЕРЕЖЬЯ ЮГО-ВОСТОКА ПРИМОРЬЯ

Б.Ф.Пшеничников¹, А.С.Якшина¹, Н.Ф. Пшеничникова²

¹Дальневосточный федеральный университет; ²Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Рассматривается влияние пирогенного фактора на содержание тяжелых металлов и их внутрипрофильное распределение в буроземах под разной растительностью на побережье мыса Островной и сопредельной территории япономорского побережья.

Ключевые слова: бурозем, растительность, пожары, тяжелые металлы, фоновое содержание, антропогенное воздействие.

IMPACT OF FIRES ON HEAVY METAL CONTENT IN BUROZEMS OF SOUTH-EASTERN COAST OF PRIMORYE

Pshenichnikov B.F.¹, Yakshina A.S.¹, Pshenichnikova N.F.²

¹Far Eastern Federal University; ²Pacific Institute of Geography FEB RAS

Annotation. The research focuses on fire impact on heavy metal content and profile distribution in burozems under different types of vegetation on Ostrovnoy Cape coast (Sea of Japan) and the bordering territory.

Key words: burozem, vegetation, fires, heavy metals, background value, anthropogenic pressure.

Введение.

В настоящее время все большую актуальность приобретает проблема загрязнения окружающей среды юга Приморья и, особенно, его приокеанической части. Почвенный покров, концентрирующий в себе защитные и буферные функции геосистем, является интегральным показателем их состояния. Нарастание интенсивности пирогенного воздействия в ряду отдельных участков лесных экосистем прибрежной зоны юго-востока Приморского края предопределяет своеобразие их растительного покрова и экологического состояния – физико-химических показателей буроземов и содержания тяжелых металлов.

Накопленный к настоящему времени материал позволяет выделить вопрос о влиянии лесных пожаров на почвенно-растительный покров в самостоятельную проблему лесоводства и почвоведения – пирогенез лесных почв. Его изучение имеет теоретическое и практическое значение при разработке вопросов динамики послепожарной экологии и почвообразования. Среди лесных экосистем юга Дальнего Востока прибрежно-островные экосистемы выделяются оптимальностью эколого-географических условий для возникновения и распространения пожаров [15]. Лесные пожары уничтожают не только растительные ресурсы, они изменяют экологическую ситуацию и состояние всех компонентов ландшафта. Однако до настоящего времени не выявлены региональные особенности динамики пирогенеза почв прибрежно-островной зоны Японского моря в пределах юга Дальнего Востока.

Известно, что прогрессирующее изменение природной среды в результате различных видов техногенного воздействия приводит к загрязнению почвенного покрова тяжелыми металлами, что создает экологическую опасность [4]. В настоящей работе приводятся оригинальные данные исследований буроземов мыса Островного и сопредельной территории на юге-востоке Приморья, расширяющие представления о влиянии пожаров на экологическое состояние почв, в частности, на содержание в них тяжелых металлов.

Объект и методы исследований.

Исследования проводились в прибрежной части восточного макросклона южного Сихотэ-Алиня – на мысе Островной и сопредельной территории япономорского побережья, прилегающей к поселку Заповедное Лазовского района [18].

Для выявления влияния пожаров на содержание тяжелых металлов и их внутрипрофильное распределение в почвах рассматриваемой территории были изучены буроземы под дубовыми лесами и их антропогенными производными – разнотравно-кустарниковыми группировками и лещиново-липовыми лесами на гари.

Буроземы, развитые под дубовыми лесами (разрез 5-04), формируются на хорошо дренируемых склонах и вершинах гор и имеют следующий набор генетических горизонтов: O–AY–BMf,hi–BMC. Они характеризуются сравнительно небольшой мощностью как самого профиля (60–100 см), так и аккумулятивно-гумусового горизонта (8–16 см). Отличительной чертой этих буроземов является коричнево-бурая окраска иллювиально-гумусового горизонта.

Под антропогенными сукцессиями дубовых лесов формируются буроземы, существенно отличающиеся по морфологическому строению от вышеописанных. Для буроземов, развитых под разнотравно-кустарниковыми группировками (раз. 1-05), характерен профиль O–AU–BMhi1–BMhi2–BMC. Они выделяются большей мощностью аккумулятивно-гумусового (17–25 см) и иллювиально-гумусового (20–60 см) горизонтов, а также характерной для последнего темно-серой, серой окраской. Подобные почвы распространены не только в прибрежной части юго-восточного Приморья, но и в других районах прибрежно-островной зоны япономорского побережья [16, 17, 19].

Под воздействием пожаров распространенные здесь ранее хвойно-широколиственные леса и развитые под ними типичные буроземы трансформировались соответственно во вторичные дубовые леса с хорошо развитым подлеском из лещины и травянистым напочвенным покровом и в буроземы темные иллювиально-гумусовые пирогенные (раз. 13-04) с профилем O_{pir}–AU_{pir}–BM_{hi,pir}–BMC. Характерной чертой профиля этих почв является черная окраска горизонтов AU_{pir} (6-31см), BM_{hi,pir} (31-51 см) и их повышенная гумусированность, что в определенной степени связано с наличием в них включений тонкодисперсных частичек древесного угля.

Физико-химические показатели [18] исследуемых буроземов (обменная и гидролитическая кислотность, гумусированность, степень насыщенности основаниями) обусловлены различиями в растительности. Буроземы под дубовыми лесами характеризуются большей величиной обменной и гидролитической кислотностей, меньшей гумусированностью и степенью насыщенности основаниями, большей подвижностью гумуса, чем буроземы разнотравно-кустарниковых группировок и гари. Буроземы гари, в отличие от буроземов дубового леса и травяно-кустарниковых группировок, выделяются значительно большим содержанием органического вещества в иллювиальной части профиля. Своеобразие морфологического облика буроземов различных биогеоценозов предопределяется существенными различиями в процессах гумусообразования. В буроземах дубовых лесов гумусообразование идет по гуматно-фульватному типу (отношение С_{гк}/С_{фк} составляет 0.8–0.77), а в буроземах разнотравно-кустарниковых зарослей и гари – по фульватно-гуматному (отношение С_{гк}/С_{фк} составляет 1.20–1.15).

Определение кислотнорастворимых форм тяжелых металлов и Mn проводили методом атомно-адсорбционной спектроскопии в вытяжке после обработки почвы пятимольной азотной кислотой [20]. Согласно нормативам в методических указаниях, содержание тяжелых металлов, извлекаемых 5-мольной азотной кислотой, приравнивают к их валовому содержанию [10, 20] или «условно валовому», «ложноваловому» [13]. В качестве фонового уровня в литературных источниках [2] используется региональный средний уровень, а при его отсутствии – кларк или среднемировое содержание данного элемента в почве [9]. Нами при интерпретации

полученных данных в качестве фонового содержания использовались откорректированные региональные величины ПДК микроэлементов для почв Приморья [6], близкие к максимальным фоновым содержаниям кислоторастворимых форм тяжелых металлов в буроземах юга Сихотэ-Алиня [1].

Результаты и их интерпретация.

Проведенные исследования свидетельствуют о существенных различиях в содержании тяжелых металлов в почвах на участках с разной растительностью (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание тяжелых металлов в буроземах мыса Островной и сопредельной территории япономорского побережья (мг/кг)

Горизонт	Глубина взятия образца, см	Pb	Ni	Zn	Cr	Co	Cu	Cd	Mn
		ПДК для почв Приморья мг/кг [6]							
		300	100	150	100	70	100	3	4000
разрез 5-04, дубовый лес									
AУ	6-14	31,38	11,58	57,71	21,36	9,31	19,86	0,14	2130,1
BMf,hi	15-25	28,13	18,42	55,92	33,31	17,65	18,80	0,18	1102,3
разрез 13-04, гарь по лещиново-липовому лесу									
AUpir	15-25	63,01	30,45	172,96	28,13	6,96	62,45	1,48	11785,5
BMhi,pir	35-45	54,68	57,71	180,94	58,90	2,91	75,96	0,95	17374,1
разрез 1-05, разнотравно-кустарниковая группировка									
AU	7-17	22,10	8,84	42,04	10,43	17,55	12,56	0,09	2462,8
BMhi	25-35	26,71	12,03	58,40	15,47	23,79	12,72	0,18	2784,4

Содержание марганца в аккумулятивно-гумусовых горизонтах буроземов под лесом (раз. 5-04) и под разнотравно-кустарниковыми группировками (раз. 1-05) находится в пределах фонового содержания, тогда как в буроземах на антропогенно-трансформированном пирогенном участке (раз. 13-04) оно в 5 раз больше и значительно превышает откорректированную величину ПДК для почв Приморья [6] и максимальное фоновое содержание марганца для почв юга Сихотэ-Алиня [1]. Можно предположить, что отмеченные различия по содержанию марганца и ряда других ниже рассматриваемых элементов в буроземах под разной растительностью связаны с их поступлением в почву с золой на пирогенном участке в результате сгорания лесной подстилки и растительности при пожаре, что, конечно, требует дополнительных исследований в этом направлении. Кроме того, не исключено влияние на микроэлементарный состав почв аккумуляции таких элементов как Pb, Mn, Zn за счет процессов биологического накопления [12].

Внутрипрофильное распределение марганца в буроземах сравниваемых участков неоднозначно. Так, для буроземов под лесом характерен аккумулятивный тип распределения с максимумом содержания марганца в горизонте АУ и резким (почти вдвое) его снижением в иллювиальной части профиля; под разнотравно-кустарниковыми группировками наоборот имеет место слабовыраженная элюво-иллювиальная дифференциация, а в буроземах на гари она резко выраженная – содержание марганца в иллювиально-гумусовом пирогенном горизонте превышает в полтора раза таковое в гумусовом пирогенном горизонте. Это вероятнее всего связано с различиями по содержанию гумуса в иллювиальной части профиля и высоким содержанием пылеватой фракции, характеризующейся высокой аккумуляцией этого элемента [3, 5, 7]. Рядом авторов [22] также отмечается специфическая особенность почв Дальневосточного региона, проявляющаяся в повышенном естественно-природном уровне отдельных элементов, в том числе Mn по сравнению с другими регионами России. Таким образом четко фиксируется значительное преобладание содержания Mn по всему профилю в буроземах на антропогенно-трансформированном пирогенном участке.

Содержание меди на рассматриваемой территории в профиле почв не превышает фонового уровня ПДК. Наименьшее содержание фиксируется на участке под травяно-кустарниковой растительностью, несколько большее – под дубовым лесом. При этом его содержание по профилю практически не изменяется: от 19,86 до 18,80 мг/кг в профиле разреза 5-04 и от 12,56 до 12,72 мг/кг в профиле разреза 1-05. На этом фоне буроземы пирогенного участка (раз. 13-04), как и по содержанию марганца, резко выделяются повышенным содержанием меди по всему профилю с элюво-иллювиальным характером внутрипрофильного распределения: в аккумулятивно-гумусовом горизонте оно составляет 62,45 мг/кг, в горизонте ВМh_ipi_g – 75,96 мг/кг. Это связано с органомфильностью этого элемента, когда основная доля техногенной меди связывается органическими соединениями [3, 5, 8], и согласуется с результатами, полученными другими исследователями для почв юга Приморья [11, 21]. Немаловажная роль при этом принадлежит и марганцу, активно связывающему катионы Cu [14].

Содержание цинка в буроземах под дубовым лесом и под травяно-кустарниковыми группировками не превышает фонового показателя ПДК. Распределение по профилю в буроземах под дубовым лесом (раз. 5-04) близко к стабильному (от 57,71 до 55,93 мг/кг), под травяно-кустарниковыми зарослями (раз. 1-05) оно имеет элюво-иллювиальный характер (42,04 мг/кг в горизонте АU против 58,40 мг/кг в горизонте ВМh_i). В буроземах на пирогенном участке (раз. 13-04) содержание цинка превышает фоновое значение ПДК в 1,2 раза и имеет элюво-иллювиальный характер внутрипрофильного распределения (в гор. АU оно составляет 172,96 мг/кг и увеличивается в гор. ВМh_ipi_g до 180,94 мг/кг), что также может быть связано с его пирогенным поступлением. Кроме того, цинк активно адсорбируется органическими компонентами и имеет сродство с поведением меди [7].

Содержание кобальта в буроземах всех рассматриваемых участков не превышает фонового уровня ПДК. В почвах под лесом (раз. 5-04) оно менее фонового уровня ПДК в 4-7 раз и имеет элюво-иллювиальное внутрипрофильное распределение. Под разнотравно-кустарниковой растительностью сохраняется элюво-иллювиальный характер, но его содержание в гумусовом горизонте в два раза выше по сравнению с буроземами под лесом. Прямо противоположное поведение кобальта отмечается в буроземах на гари, где фиксируется его минимальное содержание в аккумулятивном горизонте АU_{pi}g (6,96 мг/кг) и особенно в иллювиально-гумусовом горизонте ВМh_ipi_g (2,91 мг/кг). Низкое содержание кобальта можно объяснить геохимическим и биохимическим антагонизмом с марганцем [7].

По содержанию никеля рассматриваемые почвы не превышают пределы фона ПДК. Однако фиксируются четкие различия в его содержании между буроземами под различной растительностью. Так почвы под травяно-кустарниковыми зарослями выделяются наименьшим содержанием никеля (не более 12,03 мг/кг), с элюво-иллювиальным характером распределения его содержания по профилю. В буроземах под лесом содержание никеля немного больше (до 18,42 мг/кг), с аналогичным элюво-иллювиальным внутрипрофильным распределением. На этом фоне буроземы на гари по содержанию никеля, хотя и не превышают фонового уровня, отличаются значительно большими показателями с выраженным накоплением в иллювиальной части профиля: 57,71 мг/кг в горизонте ВМh_ipi_g против 30,45 мг/кг в горизонте АU_{pi}g. Содержание никеля в почвах во многом определяется как содержанием его в материнских породах, так и содержанием органического вещества [7]. Не исключено в данном случае и его пирогенное поступление с прогоревшей подстилки и надземных частей растений.

Содержание свинца в рассматриваемых буроземах не превышает фоновых значений – в пределах 25% от фонового уровня ПДК. По количественному содержанию фиксируются четкие различия под различной растительностью. Так наименьшее содержание характерно для почв под травяно-кустарниковыми зарослями, со слабовыраженной элюво-иллювиальной дифференциацией по профилю: 22,10 мг/кг в

горизонте AU и 26,71 мг/кг в горизонте BMhi. Значительно более высокое содержание свинца отмечено в буроземах на гари, с выраженным аккумулятивным типом внутривертикального распределения: 63,01 мг/кг в аккумулятивно-гумусовом горизонте против 54,68 мг/кг в иллювиально-гумусовом пирогенном горизонте. Такое поведение свинца может быть также связано с пирогенным фактором – он активно поглощается листьями растений из воздуха и с опадом поступает в почву. Кроме того, он проявляет сродство с глинистыми минералами, органическими комплексами и обнаруживает положительную корреляционную связь с марганцем [5].

Содержание кадмия в рассматриваемых почвах не превышает 50% фонового показателя ПДК. Наименьшее содержание характерно для буроземов под травяно-кустарниковыми зарослями, с выраженным элюво-иллювиальным внутривертикальным распределением: 0,09 мг/кг в аккумулятивно-гумусовом горизонте против 0,18 в иллювиальной части профиля. Близкие значения и аналогичный характер вертикального изменения по содержанию кадмия фиксируется и для буроземов под лесом. В буроземах на гари содержание кадмия, хотя и остается ниже фонового показателя, но значительно превосходит максимальное его содержание в буроземах под лесом и травяно-кустарниковыми зарослями: для горизонта AU_{orig} оно составляет 1,48 мг/кг, в иллювиально-гумусовом пирогенном горизонте BMhi_{orig} – 0,95 мг/кг. Определяющим фактором содержания Cd в почвах является химический состав почвообразующих пород [7]. Накопление кадмия в поверхностном горизонте буроземов гари вероятно связано с его дополнительным поступлением с атмосферными потоками, в частности в результате пожаров.

Содержание хрома в буроземах рассматриваемых участков не превышает фонового значения ПДК. Для всех участков характерна элюво-иллювиальная внутривертикальная дифференциация. Наименьшее его количество обнаружено в буроземах под травяно-кустарниковыми зарослями, где оно составляет 15,47 мг/кг в иллювиальной части профиля. По сравнению с ними, в буроземах под лесом содержание хрома увеличивается вдвое – до 33,31 мг/кг. Значительно больше хрома содержится в буроземах на гари, особенно в иллювиальной части профиля с повышенным содержанием органических комплексов, оказывающих большое влияние на его поведение [7].

Заключение.

В буроземах на гари, по сравнению с сопредельными участками под дубовым лесом и травяно-кустарниковыми группировками, фиксируется увеличение содержания рассматриваемых тяжелых металлов, что, вероятно, связано с дополнительным их поступлением с прогоревшими остатками растительности.

Содержание тяжелых металлов в профиле буроземов всех рассматриваемых участков не превышает региональные значения ПДК за исключением содержания марганца и цинка в буроземах гари.

Низкое содержание кобальта в буроземах гари можно объяснить геохимическим и биохимическим антагонизмом с марганцем, содержание которого превышает региональные значения ПДК.

Литература

1. Александров М.Н., Семаль В.А., Нестерова О.В. Фоновое содержание тяжелых металлов в почвах юга Сихотэ-Алиня // Материалы II международной научной конференции «Современные исследования в естественных науках» Владивосток: 26-28 августа 2015 г. [Электронный ресурс] (CD-ROM) / Под общ. ред. В.А. Семаль. Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2015. С. 43-45.
2. Волгин Д.А. Фоновый уровень и содержание тяжелых металлов в почвенном покрове Московской области // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки» -№ 3 .- 2009,- М.: Изд-во МГОУ.- С. 90-96.

3. Водяницкий Ю.Н. Минералогия и геохимия марганца (обзор литературы) // Почвоведение, 2009. №10. С. 1256-1265.
4. Водяницкий Ю.Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами и металлоидами и их экологическая опасность (аналитический обзор) // Почвоведение, 2013. №7. С.872-881.
5. Водяницкий Ю.Н. Природные и техногенные соединения тяжелых металлов в почвах // Почвоведение, 2014. №4. С. 420-432.
6. Голов В.И., Тимофеев А.Н. Экологические и агрохимические основы производства и применения минеральных удобрений из местного агросырья на почвах Дальнего Востока // Вестник ТГЭУ, №3, 2006. С. 110-124.
7. Кабата-Пендиас, Пендиас, 1989]. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас, «Микроэлементы в почвах и растениях» // «Мир», Москва, 1989, 439 с.
8. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия, 1979. ;80 с.
9. Методические рекомендации по обследованию и картографированию почвенного покрова по уровням загрязнения промышленными выбросами. Сост. И.Г. Важенин/ М.: Почвенный инст. им. В.В. Докучаева. 1987. 25 с.
10. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. 240 с.
11. Молчанова И.В., Михайловская Л.Н., Позолотина В.Н., Журавлев Ю.Н., Тимофеева Я.О., Бурдуковский М.Л. Техногенное загрязнение почвенно-растительного покрова юга Приморского края // Экология, 2013. №5. С.334-338.
12. Московченко Д.В. Геохимические особенности ландшафтов бассейна р. Казым // Вопросы экологии, лесоведения и ландшафтоведения, 2012. С. 124-129.
13. Нестерова О.В., Трегубова В.Г., Семаль В.А. Использование нормативных документов для оценки степени загрязнения почв тяжелыми металлами // Почвоведение, 2014. С. 1375-1380.
14. Протасова Н.А., Щербаков А.П. Микроэлементы в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья. Воронеж: Изд-во Воронеж. Гос. Ун-та, 2003. 367 с.
15. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Генезис и эволюция приокеанических буроземов. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2002. 202 с.
16. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Почвы островов и побережья // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Исследования. Т. I. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 251–283.
17. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Специфика формирования буроземов на островах залива Петра Великого (юг Дальнего Востока) // Вестник ДВО РАН, 2013. № 5. С. 87–96.
18. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Влияние растительности на гумусообразование и морфологическое строение приокеанических буроземов юго-восточной части Приморья // Почвоведение, 2015, № 4. С. 387-396.
19. Пшеничников Б.Ф., Шеин Е.В., Милановский Е.Ю., Пшеничникова Н.Ф. Особенности формирования и эволюции буроземов приокеанической части юга Дальнего Востока // Материалы V национальной конференции с международным участием «Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы». М., 2009. С. 209–211.
20. Руководящий документ. Методические указания. Методика выполнения измерений массовой доли кислоторастворимых форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы атомно-абсорбционным анализом в лабораториях Общегосударственной службы наблюдения и контроля загрязнения природной среды. РД 52.18.191_89. М., 1990. 32 с.

21. Тимофеева Я.О. Тяжелые металлы в почвах, прилегающих к автотрассе // Фундаментальные исследования. Биологические науки, 2013. №10. С. 2226-2230.

22. Тимофеева Я.О, Костенков Н.М., Голов В.И., Голодная О.М., Жарикова Е.А., Пуртова Л.Н., Семаль В.А., Нестерова О.В., Журавлев Ю.Н. Почвенные ресурсы Дальневосточного региона: современное состояние, использование, технологии восстановления // Материалы II Международной научной конференции «Современные исследования в естественных науках», Владивосток, 26–28 августа 2015 г. [Электронный ресурс] / под общ. ред. В.А. Семаль ; – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2015. – 1 электрон. диск (CD-ROM). – С. 36-39.

УДК 551.89(571.63)

ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ НАВОДНЕНИЙ В ПРИМОРЬЕ В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ: ПАЛЕОАНАЛОГИ СОВРЕМЕННОЙ СИТУАЦИИ

**Н.Г. Разжигаева¹, Л.А. Ганзей¹, Т.А. Гребенникова¹, Х.А. Арсланов²,
Т.А. Копотева³, М.А. Климин³ А.М., Паничев¹, Е.П. Кудрявцева¹**

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток; ²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург; ³Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск

Аннотация. Установлены периоды усиления частоты сильных наводнений в позднем голоцене на западном и восточном макросклонах и в предгорьях Сихотэ-Алиня на основе комплексного изучения разрезов торфяников, включающих прослойки суглинков аллювиального происхождения. Определены критерии выделения фаз обильного речного стока. Наиболее сильные наводнения происходили в малый оптимум голоцена и теплые фазы малого ледникового периода. Выделены этапы с дефицитом атмосферных осадков, приуроченные к похолоданиям позднего голоцена, при которых часто происходили пожары.

Ключевые слова: палеонаводнения, радиоуглеродное датирование, поздний голоцен, Сихотэ-Алинь

CHANGES OF FLOOD ACTIVITY IN THE PRIMORYE AT LATE HOLOCENE: PALEOANALOGUES OF THE MODERN SITUATION

**N.G. Razzhigaeva¹, L.A. Ganzey¹, T.A. Grebennikova¹, Kh.A. Arslanov²,
T.A. Kopoteva³, M.A. Klimin³, A.M. Panichev¹, E.P. Kudryavtseva¹**

¹Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok; ²St.-Petersburg State University, St.-Petersburg; ³Institute of Aquatic and Ecological Problems FEB RAS, Khabarovsk

Annotation. The periods of intensification of the frequency of severe floods in the late Holocene on the western and eastern macro-slopes and in the foothills of the Sikhote-Alin Mt. are based on a multi-proxy study of the peat bog sections including interlayers of loams of alluvial origin. The criteria for determining the phases of abundant river flow were determined. The most severe floods occurred in the Medieval Warm Period and warm phases of the Little Ice Age. Stages with a deficit of atmospheric precipitation timed to the cooling were reconstructed. During this time frequency of fires increased.

Key words: paleofloods, radiocarbon dating, Late Holocene, Sikhote-Alin

Введение.

Одним из грозных природных явлений на юге Дальнего Востока являются наводнения, которые могут принимать катастрофический характер. В последние годы прошли аномальные паводки: в бассейне р. Амур (2013 г.), который превзошел все случаи за период наблюдений [4], в Приморье в 2012 г. [1, 10] и в 2016 г., последний был вызван тайфуном Лайнрок. Менялась ли частота и интенсивность наводнений в прошлом – в масштабах последних сотен и тысяч лет, можно установить только на основе палеогеографического материала.

Материалы и методы.

В разрезах голоценовых торфяников, которые находятся в долинах или приустьевых частях рек и попадали в зоны затопления палеонаводнений, следами сильных наводнений являются прослой суглинков мощностью от нескольких мм до 15 см. Датирование таких прослоев на основе радиоуглеродного анализа подстилающего торфа позволяет установить возраст отдельных событий и временные рамки периодов обильного речного стока, а биостратиграфическое изучение вмещающих органогенных отложений дает информацию об экологических изменениях на болотных массивах, вызванных частыми наводнениями. Информативным показателем также является величина зольности торфа, показывающая изменение доли минеральных компонентов в торфянике, источником которых является речная взвесь в периоды интенсивных паводков.

Результаты и их обсуждение.

Реконструкции палеонаводнений на западном макросклоне и в предгорьях Сихотэ-Алиня сделаны на основе комплексного изучения разрезов торфяников в среднем и нижнем течении р. Бикин. В нижнем течении река Бикин имеет крайне малые уклоны (0.005 м/м), характеризуется многорукавностью и активным меандрированием. Ниже пос. Верхний Перевал русло пересекает зону активного палеомеандрирования, расположенную в междуречье рек Бикин и Алчан, с многочисленными палеоруслурами и палеостарицами, большей частью полностью заросшими, но хорошо видными на космических снимках. Здесь выделяются крупные палеоизлучины, которые рассматриваются как признак обильного речного стока [5]. С левого борта активно меандрируют притоки Большая и Малая Сахалинка, а также малые водотоки. Здесь к Бикину примыкает террасовидная поверхность, сложенная верхнеплейстоценовыми суглинками разного генезиса, подстилаемыми галечным аллювием. Поверхность заболочена и занята обширной марью Сахалин, которая на большем своем протяжении представляет собой минерогенное болото.

В качестве опорного разреза, фиксирующего изменения интенсивности речного стока, выбран разрез торфяника (46°29.247' с.ш., 134°28.896' в.д.) в 17 км ниже по течению от пос. Верхний Перевал. Здесь на левом борту реки вскрыты отложения палеоизлучины, примыкающей к первой аллювиальной террасе (высотой 4.5-5 м над зимней меженью). Участок, где расположен разрез, затапливался во время наводнения 2016 г. (толщина слоя наилка до 2 см). Стратиграфическое изучение включало ботанический и диатомовый анализы, определялась зольность торфа и наличие углей. Возрастная привязка сделана на основе радиоуглеродного датирования, выполненного в Институте наук о Земле в СПбГУ. Калибровка радиоуглеродных дат в календарные сделана в программе OxCal 4.2 с использованием калибровочной кривой «IntCal 13» (<https://c14.arch.ox.ac.uk>) и построением возрастной модели, которая учитывает изменения возраста, связанные с короткопериодическими колебаниями содержания ¹⁴C в атмосфере [11]. Также был изучен состав диатомовых водорослей в наилках наводнения 2016 г.

Разрез вскрывает погребенный торфяник (мощностью 0.83 м), который подстилается старичными отложениями – черной оторфованной глиной и коричневатого-серым комковатым неслоистым суглинком и перекрыт пойменными суглинками (мощностью до 0.9 м). Болото образовалось на месте старицы, его развитие шло в режиме чередования снижения или усиления паводковой активности. Участок периодически попадал в зону затопления и детально зафиксировал летопись палеонаводнений. Торф представлен переслаиванием слабо и сильно минерализованных разностей с линзами и прослоями серых суглинков (мощностью от нескольких мм до 1 см). Зольность торфа меняется от 33.9 до 83.1%. В некоторых прослоях торфа хорошо видны тонкие слои углей.

Критериями выделения фаз обильного речного стока помимо высокой зольности торфа являются: увеличение количества планктонных видов и реофилов среди диатомей, преобладание циркумнейтральных видов и алкаифилов по отношению к рН и индифферентов к минерализации; резкое увеличение роли трав, особенно осок, среди

растений-торфообразователей в зоне затопления; снижение разнообразия болотной растительности после сильных наводнений. В отложениях, образованных во время сильных наводнений, обнаружены раковинные амебы рода *Diffugia*, которые, вероятно, были принесены из речных биотопов. Признаками ослабления речного стока служат: снижение доли минеральных компонентов в торфе; увеличение количества донных форм диатомей и обрастателей, увеличение роли ацидофилов, характерных для болотных обстановок, и галофобов; развитие кустарничков, кустарников и на определенной стадии развития болота – формирование мохового покрова; наличие углей, свидетельствующих о прохождении пожаров в условиях снижения обводненности болота. Последний признак не всегда выдерживается в условиях муссонного климата с резким контрастом режима увлажненности по сезонам. Как правило, сильные пожары проходили в периоды снижения паводковой активности. После пожаров в составе травяного яруса резко увеличивалась роль пушицы, багульника и кустарниковой березки – палеосукцессии имеют большое сходство с современными послепожарными изменениями растительности на болотах Приамурья [3].

Полученные данные показали, что паводковая активность в предгорьях Сихотэ-Алиня за последние 2200 лет существенно менялась. Заболачивание старицы и смена терригенного осадконакопления на биогенное произошла около 2240 кал. л.н. Этот рубеж характеризуется резким снижением увлажнения, зафиксированным и в горных районах Приморья [7, 9]. На начальном этапе развития болота (2240-1260 кал. л.н.) сильных наводнений не наблюдалось, хотя примесь аллювия в торфе в небольшом количестве встречается постоянно. Снижение частоты наводнений около 1718-1060 кал. л.н. отмечено и на Среднем Бикине в районе Красного Яра [8]. Кратковременный период усиления увлажнения болота около 1510-1434 кал. л.н., когда накапливался торф с обилием остатков камыша, вероятно, связан с повышением годового количества атмосферных осадков, но признаков сильных наводнений на Бикине в этот временной интервал нет.

Период с обильным речным стоком и сильными наводнениями начался около 1260 кал. л.н. и продолжался до конца малого оптимума голоцена (720 кал. л.н.). Аналогом этапа палеонаводнений при потеплении являются изменения климатического режима в северной части Азиатско-Тихоокеанского региона в начале XXI века, который характеризуется падением приземного атмосферного давления, усилением циклонической активности и повторяемости тропических и внетропических циклонов, приносящих ливневые осадки [6].

В начале малого ледникового периода выделяется временной отрезок около 720-645 кал. л.н. без сильных наводнений. Снижение увлажнения и отсутствие сильных наводнений для перехода от малого оптимума к малому ледниковому периоду установлено и для Среднего Бикина [8]. В это время (720-680 кал. л.н.) в условиях дефицита осадков в низовьях Бикина были сильные пожары. Вероятно, пожароопасная ситуация была региональной. Около 770-690 л.н. пожары участились и в районе Шандуйских озер на восточном макросклоне Сихотэ-Алиня [9]. Наводнения в малый ледниковый период происходили при нестабильных климатических условиях в фазы потеплений и, вероятно, связаны с кратковременным усилением действия летнего муссона. Усиление частоты наводнений около 645-550 кал. л.н. происходило в условиях относительно теплой второй половины XIV века. Временной интервал без сильных наводнений около 550-490 кал. л.н. совпадает с минимумом XV века. Этап обильного речного стока с наводнениями около 490-420 кал. л.н., совпадает с потеплениями конца XV-первой половины XVI века. Период без сильных наводнений около 420-220 кал. л.н. сопоставляется с заключительной холодной сухой фазой малого ледникового периода. Последние 220 кал. лет характеризуются сильными наводнениями, происходившими в условиях прогрессирующего потепления. В целом, продолжительность периодов с сильными наводнениями изменяется от 70 до 200 лет. Длительность периодов снижения паводковой активности составляет 60-200 лет. Синоптические ситуации, приводившие к

ливневым осадкам, вероятно, были принципиально близки к современным, но проходили при более низком температурном фоне. В условиях повышения температур в Восточно-Азиатском регионе происходило усиление меридионального переноса, активизация циклонов с преобладанием восточных направлений [2, 10].

На восточном макросклоне Сихотэ-Алиня изменение увлажненности четко зафиксировано в развитии озерно-болотных ландшафтов среднегорья. Для района Шандуйских озер установлено снижение атмосферных осадков около 1940-1280 кал. л.н., что способствовало развитию масштабных пожаров около 1610-1280 кал. л.н. [9]. Обводнение озерной котловины оз. Изюбрины Солонцы началось около 1280-1080 кал. л.н., количество атмосферных осадков снизилось около 960-840 кал. л.н. В начале малого ледникового периода 770-690 кал. л.н. в районе озера были небольшие пожары. Обводнение болота происходило около 610-510 кал. л.н., усиление плоскостного смыва зафиксировано около 470-440 кал. л.н.

На побережье Японского моря следы палеонаводнений были датированы в бухтах Кит, Валентин и зал. Опричник, где в разрезах торфяников или почв на низких морских и лагунных террасах были обнаружены слои суглинков речного происхождения. В разрезе террасы Лагунной Пади (бух. Кит) зафиксированы следы сильных наводнений, произошедших около 1640±70 кал. л.н. (¹⁴C-дата 1720±60 л.н., ЛУ-7279) и около 630±70 кал. л.н. (¹⁴C-дата 670±70 л.н., ЛУ-7336). В северной части бух. Кит, в которую впадает р. Осенняя, в торфянике за штормовым валом найден слой разнородного песка, отвечающего наводнению, прошедшему около 1430±70 кал. л.н. (¹⁴C-дата 1520±60 л.н., ЛУ-7232). В бух. Валентин из торфа под слоем суглинка получена ¹⁴C-дата 210±60 л.н., (ЛУ-7334). Одно из последних сильных наводнений привело к образованию слоя суглинка (мощностью до 11 см), залегающего под дерниной в центральной части болота бух. Кит. Вероятно, это след наводнения, связанного с прохождением тайфуна Джуди (1989 г.), одного из сильнейших за исторический период. Образованию покрова суглинка, намного превышающего по мощности следы наводнений, проходящих до активного освоения побережья, способствовало наличие незадернованных участков в пос. Глазковка.

В зал. Опричник в разрезе лагунной террасы, расположенной в приустьевой части р. Опричник, обнаружены следы, как минимум, девяти крупных наводнений. На лагунных отложениях здесь залегают торф с прослоями суглинков (мощностью до 3 см), содержащих большое количество диатомей, характерных для проточных вод. Из торфа под нижним прослоем суглинка получена ¹⁴C-дата 1610±90 л.н., 1510±100 кал. л.н., ЛУ-6958. Расчетный возраст последующих наводнений оценен на основе интерполяции радиоуглеродных дат по скорости торфонакопления. Наводнение около 1480 кал. л.н. хорошо сопоставляется с событием, зафиксированным на побережье бух. Кит. Увеличение количества атмосферных осадков в это время установлено и для района Нижнего Бикина. Как и на Бикине, частые наводнения на побережье Восточного Приморья начались около 1270 кал. л.н., выделяется наводнение около 1080 кал. л.н. В последнее тысячелетие сильные наводнения происходили около 780±60 кал. л.н. (¹⁴C-дата 860±50 кал. л.н., ЛУ-6889) и около 600±40 кал. л.н. (¹⁴C-дата 610±60 кал. л.н., ЛУ-6894). Слои суглинков в кровле разреза, по-видимому, отвечают экстремальным наводнениям XX века, последний, вероятно, образовался во время тайфуна Джуди в 1989 г.

Выводы.

Хотя летопись палеонаводнений, установленная для Восточного Приморья, фрагментарна, возраст большей части событий хорошо совпадает с данными по позднеголоценовым наводнениям, полученными по бассейну р. Бикин, и отвечает фазам увеличения увлажнения, выделенным для среднегорья. Есть события, корреляция которых затруднена. Данные показывают, что отдельные крупные наводнения происходили и в относительно сухие периоды, вероятно, в сезон осенне-летних паводков, вызванных прохождением тайфунов. Но частота таких событий в потепления

существенно возростала, что позволяет прогнозировать увеличение количества наводнений в современной климатической ситуации и на основе палеоданных.

Благодарность. Работа выполнена при финансовой поддержке Комплексной программы фундаментальных исследований «Дальний Восток», проект ВАНТ18-010.

Литература

1. Гарцман Б.И., Мезенцева Л.И., Меновицкова Т.С., Попова Н.Ю., Соколов О.В. Условия формирования экстремально высокой водности рек Приморья в осенне-зимний период 2012 г. // Метеорология и гидрология. 2014. № 4. С. 77-92.
2. Гарцман Б.И., Шамов В.В., Губарева Т.С. и др. Речные системы Дальнего Востока России: четверть века исследований. Владивосток: Дальнаука, 2015. 492 с.
3. Копотева Т.А., Купцова В.А. Пирогенный фактор на маревых болотах Приамурья // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2011. № 3. С. 37-41.
4. Махинов А.Н., Ким В.И., Воронов Б.А. Наводнение в бассейне Амура 2013 года: причины и последствия // Вестник ДВО. 2014. № 2. С. 5-14.
5. Панин А.В. Палеогидрологические ритмы в умеренном поясе Северной Евразии в марках последних межледниково-ледниковых климатических циклов // Пути эволюционной географии. Матер. Всерос. науч. конф., посвященной памяти проф. А.А. Величко (М., ноябрь 2016). М.: ИГ РАН, 2016. С. 227-231.
6. Пономарев В.И., Дмитриева Е.В., Шкорба С.П. Особенности климатических режимов в северной части Азиатско-Тихоокеанского региона // Системы контроля окружающей среды. Севастополь: ИПТС, 2015. Вып. 1 (21). С. 67-72.
7. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Мохова Л.М., Макарова Т.Р., Паничев А.М., Кудрявцева Е.П., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Старикова А.А. Развитие ландшафтов Шкотовского плато Сихотэ-Алиня в позднем голоцене // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016 а. № 3. С. 65-80.
8. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л. А., Паничев А.М., Гребенникова Т.А., Мохова Л.М., Копотева Т.А., Кудрявцева Е.П., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Старикова А.А., Закусин С.В. Реакция ландшафтов западного макросклона Сихотэ-Алиня на климатические изменения в среднем-позднем голоцене // Геофизические процессы и биосфера. 2016 б. № 3. С. 35-66.
9. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Гребенникова Т.А., Копотева Т.А., Мохова Л.М., Паничев А.М., Кудрявцева Е.П., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Петров А.Ю., Климин М.А. Изменения природной среды в позднем голоцене, зафиксированные в отложениях озера Изюбриные Солонцы, Сихотэ-Алинь // Сибирский экологический журнал. 2017. №4. С. 512-527.
10. Шамов В.В., Гарцман Б.И., Губарева Т.С., Макагонова М.А. Исследования гидрологических последствий современных изменений климата в Дальневосточном регионе России // Вестник ДВО. 2014. № 2. С. 15-23.
11. Bronk Ramsey C. Deposition models for chronological records // Quaternary Science Reviews. 2008. V. 2. no 1-2. P. 42-60.

УДК 912.43:911.5

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ФАЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГЕОСИСТЕМ ЗАПАДНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

Седых С. А.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск

Аннотация. С использованием геосистемного регионально-типологического подхода, разработанного сибирской географической школой, подробно изучена ландшафтная структура модельного участка Приольхонья, интенсивно используемого под рекреационные цели. На основе космоснимков и полевых наблюдений составлена

ландшафтная карта масштаба 1:50 000, которая в дальнейшем послужит основой для оценки динамики ландшафтов данной территории и возможностей рекреационного использования.

Ключевые слова. Картографирование, ландшафты, озеро Байкал, Приольхонье, антропогенное влияние, рекреация.

MAPPING OF FACIAL STRUCTURE OF GEOSYSTEMS OF THE WESTERN BAIKAL REGION

Sedykh S.A.

*V.B. Sochava Institute of Geography of the Siberian branch
of the Russian Academy of Science*

Annotation. Using the principles of geosystems doctrine, developed by Siberian geographical school of V.B. Sochava, we studied in details the landscape structure of model section in the Pre-Olkhon region, intensively used for recreation. On the basis of satellite imagery and field observations we draw a landscape map, scale 1:50 000, which in the future will serve as the basis for assessing the dynamic of the landscapes of the territory and its recreational use.

Keywords. Mapping, landscapes, Lake Baikal, Preol'khon, anthropogenic influence, recreation

Введение.

Приморский хребет простирается на 250 км вдоль западного берега оз. Байкал, имеет максимальное превышение в 1746 м. В центральной части хребта расположен объект исследования - научный полигон "Приольхонье-Сарма". Полигон относится к водосборному бассейну озера Байкал и входит в Центральную экологическую зону Байкальской природной территории (БПТ), что оправдывает проведение детальных комплексных исследований на этой территории [1,2,4].

Материалы и методы.

Полигон охватывает юго-восточный, обращенный к Байкалу макросклон Приморского хребта, от Сарминского гольца (1658 м) до берега Байкала (455 м). (Рис. 1). Рельеф территории определяет протяженный уступ (Обручевский сбросонадвиг) по Приморскому хребту, где представлены горные породы архейского и нижнепротерозойского возраста. От подножия Приморского хребта к берегу Байкала простирается Приольхонское плато с отметками высот до 800 м, где преобладают сухие лиственничные и сосново-лиственничные леса, а также аридные горные степи. В северной части полигона Приморский хребет пререзает широкая и глубокая долина реки Сармы.

В системе районирования БПТ изучаемая территория относится к двум физико-географическим районам Байкало-Джугдурской горно-таежной области. Приольхонского плато относятся к Ольхонскому горно-подтаежному и подгорно-степному району Байкальской котловинной прибрежной подпровинции. Приморский хребет к Сарма-Чанчурскому гольцово-горно-таежный району Прибайкальской гольцово-горно-таежной и котловинной провинции [3].

Результаты и их обсуждение.

Первый этап классификации и отображения структуры геосистем проводилось на уровне групп фаций для территории площади 130 км². [2]. Основная цель второго этапа: детализация выделов до фаций (однородных геосистем низшего уровня) на площади в 50 км², определение их геосистемных связей с геомерами более высокого порядка, структурно-динамических и факторальных характеристик (рядов). На полигоне исследования проложен поперечный профиль-трансект через Приморский хребет и Приольхонское плато. Расстояние от Сарминского гольца до уреза Байкала по прямой - 8,5 км, с перепадом высот в 1096 м, по тропам пешком - 13,5 км. Продольные

дополнительные маршруты проходят по гольцовым вершинам, горно-таежному поясу хребта и по Приольхонскому плато.

Для картографирования использовались дистанционные данные – комбинации каналов и полуавтоматические классификации (в программе MultiSpec) систем Landsat-8 OLI (разрешение 30 м), GeoEye-1 (1,65 м), Ресурс П-1 (сканерный прибор Сангур-У, 2 - 0,7 м), STRM 4.1 для создания цифровых моделей рельефа и база данных комплексных полевых описаний (в количестве 80). Определялись и уточнялись структура и площади выделов фаций (рисунок), их границы, характеристики в атрибутивной базе и в легенде. Всего выделено 56 фаций, относящихся к 40 группам фаций.

Следующий этап исследования будет включать сравнительный анализ геосистем за 40 летний период и построение прогнозной карты изменения структуры геосистем под влиянием пирогенного и антропогенного факторов.

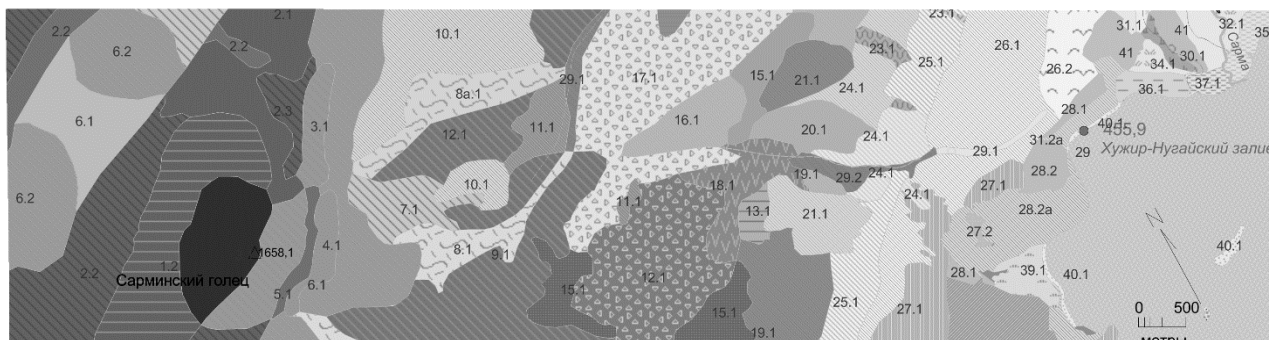


Рис. 1. Геосистемы Приморского хребта и Приольхонского плато.

Байкало-джугджурский класс геомов, прибайкальская гольцовая и горно-таежная группа геомов, гольцовый тундровый геом (1700-2000 м). Водораздельный и склоновый классы фаций. 1. Горно-тундровая лишайниковая группа фаций (Кр, Лт**). 1.1. Упощенных вершин горно-тундровые щербнистые лишайниковые на коренных породах (к***). 1.2. Привершинная лишайниковая с редкими группами стланика и единичными молодняками кедра (м). 2. Полого-холмистых вершин горно-тундровая лишайниковая группа фаций на мелкоглыбовых россыпях и редким кедровым стланником (Кр, Лт*). 2.1. Пологово-холмистых вершин горно-тундровая лишайниковая с на мелкоглыбовых россыпях и редким кедровым стланником (к). 2.2. Привершинная пологих склонов горно-тундровая лишайниковая (м). 2а. Покатых склонов горно-тундровая и кедрово-сланниковая 2.а.1. Привершинная склоновая кедрово-сланниковая с пятнами горных тундр на курумах (с). **Подгольцовый кустарниковый геом (1400-1500 м). Склоновый кустарниковый класс фаций.** 3. Нивального уступа и покатых склонов лишайниковые, чернично-шикшиевые с группировками кедрового стланика и можжевельником 3.1. Кедрово-стланиковая чернично-шикшиевые с можжевельником, угнетенным подростом кедр на пятнах грубоскелетных петроземов (сф). 4. Средней крутизны и покатых южных склонов восточных склонов кустарничково-лишайниковая группа фаций (Лт, Кр). 4.1. Кедрово-стланиковая с карликовой березой, можжевельником, рябиной чернично-голубичная на грубоскелетных горных подзолах и коллювии (м). 5. Пологих склонов субальпийская луговая. 5.1. Травяно-луговая пустотная с нивальными нишами и мочажинами (сф). 6. Покатых и пологих склонов подгольцовая кедрово-стланиковая и ерниково-березовая. 6.1. Кедрово-стланиковая голубично-брусничная с угнетенным подростом кедр на грубоскелетных горных подзолах и с площадками выветривания(м). 6.2. Кедрово-стланиковая с ерниковой -березкой моховолишайниковые а коллювиальных россыпях (сф). **Горнотаежный лиственничный геом ограниченного развития Горнотаежный темнохвойный геом условий ограниченного развития (склоны гор ниже 1500).. Межгорных понижений класс фаций. Склоновый и межгорных понижений классы фаций.** 7. Пологих склонов редколесная кедровая кустарничково-

мелкотравная-лишайниковая 7.1. Кедровая редколесная кустарниково- лишайниковая с кедром в подросте с группировками кедрового стланика на грубоскелетных горных почвах (мэ). 8. Кедрово-еловая мелкотравно-осочково-сфагновая на торфянисто-перегнойных почвах (сф, мэ). 8а. Водосборных понижений лиственнично-березовая с елью в подлеске ольховниковая хвощовая 8а.1. Лиственнично-березовая с елью в подлеске ольховниковая хвощовая на дерновых кислых почвах (м). 9. Пологих южных и восточных склонов лиственничная с кедром багульниковые. 9.1. Лиственничная с кедром багульниковые с подлеском их ольхи и рябины, с жимолостью на бурых лесных грубогумусных почвах (м). 10. Пологих склонов березовая кустарниково-чернично-голубичные с кедром в подросте (Мз).10.1 Березовая кустарниково-чернично-голубичные с кедром в подросте на подзолистых почвах (с). 11. Пологих склонов кедрово-лиственничная кустарниковая. 11.1. Кедровая чернично-голубичная с ольхой, рябиной, жимолостью на дерново-подзолистых почвах. 13. Упложенных водоразделов лиственничная с березой (Лт). 13.1. Лиственнично-кедровая кустарничково-зеленомошная на торфянисто-грубоскелетных почвах (м). 14. Покатых склонов боковых отрогов лиственнично-кедровая кустарничково-зеленомошная (Лт).14.1. Лиственничная голубично-багульниково-моховые на дерновых лесных почвах (м). 15. 17. Упложенных вершин боковых отрогов кедрово-лиственничная бруснично-мелкотравно-моховая с выходами коренных пород (Лт).15.1. Кедрово-лиственничная бруснично-мелкотравно-моховая с рябиной на элювиальных почвах (м). 15.2. Кедровая кустарничковая по вершинами с останцам и площадкам выветривания (мэ, с). 16. Пологих склонов лиственничные голубично-багульниково-моховые (Кр). 16.1. Лиственничная голубично-багульниково-сфагновая на торфянисто-перегнойных почвах (к).. *Упложенных водоразделов лиственничный класс фаций*. 17.1. Лиственнично-березовая серия перегнойно-глеевых пирогенных почвах (с). 18.1. Кедровая осочково-травяная, кедрово-еловая хвощово-мелкотравно-моховая на иллювиальных перегнойных почвах (с). 19.1. Лиственничная травяно-зеленомошная с березой, подлеском из душекии, рябины на серых маломощных почвах (м). 20.1. Лиственничная с сосной голубично-багульниково-мелкотравная на лесных оподзоленных почвах (м). *Склоновый лиственничный класс фаций* 21.1. Лиственничная спиреево-травяная с березой и осинкой в подросте, с ольхой на пирогенных подзолистых почвах (с). 22.1. лиственничная с елью мелкотравно-зеленомошная на перегнойно-глеевых почвах (сф). *Межгорных прогибов с наклонными увалами класс*. 23.1. Лиственничная с елью мелкотравно-зеленомошная на перегнойно-глеевых почвах (сф).23.2. Увалов кустарниковая с лиственницей мелкотравная (сф) **Западно-Забайкальский класс геомов. Горный степной геом (600-800 м). Сухостепной склоновый класс фаций**. 24.1. Склоновая горно-степная разнотравно-злаковая (с). 25.1. Тимьяново-вострещовая горно-степная на каменистых маломощных почвах (мэ, в основном (сф). 25.2. Полынно-злаковые горно-степная с караганой и кизильником на каменистых маломощных почвах (мэ, частично сф). 26.1. Степная тимьяново-вострещовая, полынно-типчачовая на петроземах (сф). 26.2. Степная мятликовая, ковыльно-житняковые на каштановых почвах (к). Долинный лугово-степной класс фаций. **Подгорный подтаежные светлохвойный геом**. 27. Вершин и склонов плато лиственничные рододендрово-травяные на выходах коренных пород 27.1. Лиственничная разреженная рододендрово-травяная на петроземах (к). 27.2. Лиственничная осоково-злаковая на петроземах (с). 28. Вершин и южных склонов лиственничная кустарниково-травяная. 28.1. Привершинная лиственничная травяная со скальными останцами (м). 28.2. Инсолированных склонов лиственничная кустарниково-травяная на петроземах(с). 28.2а Инсолированных нарушенных склонов мелкотравяных с единичными лиственницами (в, а). **Межгорных котловин и речных долин геомы**. 29. Разнотравная луговая пойм небольших рек (Гд).29.1. Низкой поймы ивово-кустарниковая разнотравная луговая дерновых почвах (с,у).. 29.2. Елово-лиственничная с ивой осоково-травяно-моховые на аллювиальных почвах. *Луговой и болотный классы фаций* 30. Конуса выноса ивово-кустарниковая травяная (Гд). 30.1. Осоко-разнотравные на торфяных

почвах (сф). 30.2. Ивово-кустарниковая крупнотравно-разнотравная на аллювиальных дерновых почвах (у). 31. Конуса выноса кустарниковые осоко-разнотравные 31.1. Осоко-разнотравные на торфяных почвах (сф). 32. Заболоченная пойменная осочково-травяная. 32.1. Осоко-разнотравные на торфяных почвах (сф). 33.1. Разнотравно-злаковые на аллювиальных луговых почвах (у). 34.1. Пойменные осоково-мелкотравные заболоченные луга. 34.1. Осоково-мелкотравная на аллювиальных лугово-болотных почвах (сф). 35.1. Заболоченная пойменная осочково-травяная. 35.2. Осочково-травяная с озерцами на торфяно-болотных почвах (сф). 36.1.. Осочково-мелкотравно-сфагновая на торфяных почвах (сф). 37. Заболоченные и затопляемые устья рек с эстуариями 37.1. Осочково-мелкотравная приустьевая (с).. Аккумулятивно-эрозионных берегов и островов класс фаций.. 38.1 Прибрежная лугово-степная злаково-разнотравные на эродированных луговых почвах (уд, а). 39.1. Осочково-мелкотравная на намывном песчаниково-галечниковом аллювии (с). 40. Мелководная аквальная. 40.1 Гидрофитная прибрежная растительность и придонная на галечниково-песчаном дне (с). *Антропогенные земли*. 41. Селитебные территории с малоэтажной застройкой (а). Примечания. *п. – группа фаций, п.п. – фация. **Факторально-динамические характеристики. **Фоновые основные: Мз - мезоморфные, Лт – литоморфные; азональные: Кр – криоморфные Кс - ксероморфные. Гд – гидроморфные, Кг – криогидроморфные; пирогенные, антропогенные: в - восстановительные серии. ***Динамические категории фаций: к - коренные наиболее устойчивые, м- мнимокоренные, с- серийные, мэ - мнимокоренные экстраобластные, сф - серийные факторальные. уд- устойчиво-длительно-производные. **Динамические категории фаций: к - коренные наиболее устойчивые, м- мнимокоренные, с- серийные, мэ - мнимокоренные экстраобластные, сф - серийные факторальные. уд- устойчиво-длительно-производные.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-05-00400 «А».

Литература

1. Атутова Ж.В. Современные ландшафты юга Восточной Сибири. – Новосибирск: академическое изд-во "Гео", 2013. – 125 с.
2. Биличенко И.Н., Седых С.А. Картографирование ландшафтов Западного Прибайкалья // Геодезия и картография. - № 9. - 2016. - С. 29-38
3. Географические исследования Сибири. Т.1. Структура и динамика геосистем / Отв. ред. Семенов Ю.М., Белов А.В. – Новосибирск: Академическое издательство "Гео", 2007. – 413 с.
4. Загорская М.В. Ландшафтная структура центрального Приольхонья// География и природные ресурсы. - № 4. - 2004. - С. 58-68

УДК 595.443.8

ВЫСОТНО-ПОЯСНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПАУКОВ-КРУГОПРЯДОВ (ARANEI: ARANEIDAE) НА ЛИВАДИЙСКОМ ХРЕБТЕ (ЮЖНЫЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ)

Симонов П. С.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. С помощью метода высотного профилирования проанализированы особенности высотно-поясного распределения пауков-кругопрядов (Aranei: Araneidae) на хребте Ливадийский (Приморский край). Показано, что наибольшее видовое разнообразие и максимальная численность пауков-кругопрядов наблюдается в кедрово-широколиственных лесах на высотах 200-600 м над ур. моря. Высотная поясность выделяемых сообществ пауков соответствует ландшафтно-растительным поясам хр. Ливадийский.

Ключевые слова: пауки-кругопряды, Araneidae, Приморский край, горы, высотный профиль.

ALTITUDINAL-ZONAL DIFFERENTIATION OF THE ORB-WEAVER SPIDERS (ARANEI: ARANEIDAE) IN THE LIVADIISKY RANGE (SOUTH SIKHOTE-ALIN)

Simonov P. S.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. An analysis of the altitudinal-zonal distribution of the orb-weaver spiders (Aranei: Araneidae) in the Livadiisky Range (Primorskii krai) using the method of high-altitude profiling is given. The highest diversity of species and the maximum number of orb-weaving spiders, observed in the cedar-broadleaf forests at elevations of 200–600 m above sea level, gradually decreasing with increasing altitude above sea level. Well-defined high-altitude zones of the population of spiders are found: allocated by spiders groups correspond to the landscape-vegetation zones in the Livadiisky range.

Keywords: orb-weaver spiders, Araneidae, Primorsky Krai, mountains, high-altitude profile.

Введение.

Пауки (Aranei) – многочисленная и разнообразная группа членистоногих, наиболее обширный отряд класса паукообразных, широко расселившихся по земному шару. Во многих наземных биоценозах пауки составляют существенную часть населения беспозвоночных, являясь естественными регуляторами численности насекомых [1]. Высокая численность и повсеместная встречаемость позволяет использовать их в качестве удобных индикаторных форм при характеристике сообществ.

Фауне семейства пауков-кругопрядов (Aranei: Araneidae) Дальнего Востока посвящен ряд работ [3, 10-12, 15]. Тем не менее, к настоящему времени исследования высотно-поясного распределения паукообразных в горах дальневосточного региона проводились исключительно на примере бродячих пауков-герпетобионтов [4-6] несмотря на то, что пауки-кругопряды занимают третье место по разнообразию среди всех семейств пауков [2].

Материалы и методы.

Целью настоящей работы является выявление видового состава и особенностей высотной дифференциации пауков-кругопрядов семейства Araneidae (Aranei) в природных экосистемах Ливадийского хребта.

Ливадийский хребет расположен на территории Приморского края в южных отрогах Сихотэ-Алиня (рис. 1).

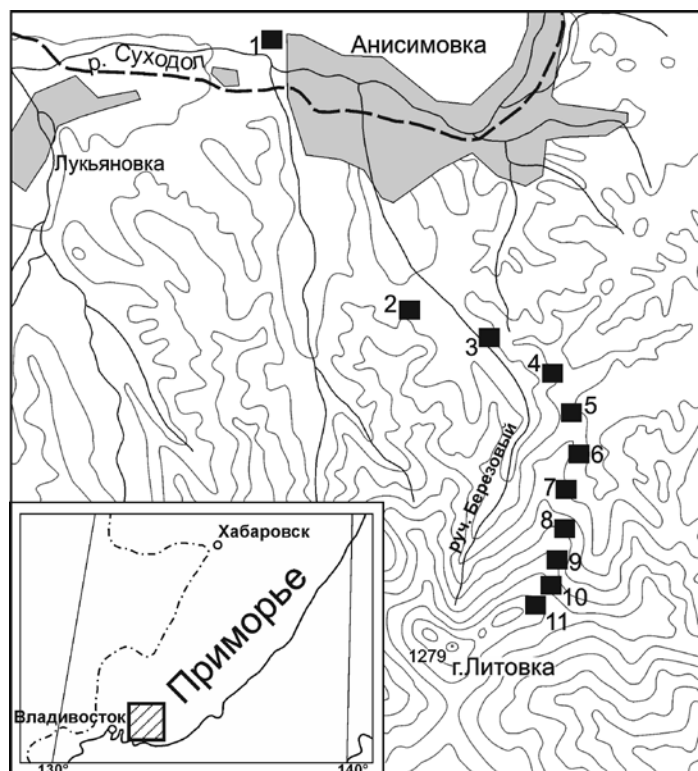


Рис. 1. Район проведения полевых работ. Черными квадратами отмечены места расположения учетных площадок (см. описание в тексте).

Исходя из поставленных задач нами был заложен учетный профиль, охватывающий все основные растительные формации изучаемого района в диапазоне абсолютных высот от 200 м (долина р. Суходол) до 1200 м (верхняя граница растительности у вершины г. Литовка), на котором с шагом в 100 м по высоте были заложены площадки-трансекты размером 3x25 м. Сборы пауков на учетных площадках осуществлялись общепринятым арахнологическим методом (ручной сбор) [2] по сезонам: весной в мае, летом в июле, осенью в конце сентября – начале октября 2011 г. Дополнительный материал собран в июне 2015 г. Все полученные данные были обобщены и усреднены. За время наблюдений отловлено 650 экз. пауков, относящихся к 20 видам из 9 родов семейства Araneidae (табл. 1).

Для характеристики каждого местообитания, в котором располагались площадки, делались стандартные геоботанические описания [8].

Определение видов осуществлялось по сводкам пауков Японии [14] Кореи [13] и Китая [16]. Номенклатура пауков приводится по World Spider Catalog [17]. Собранные материалы хранятся в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН.

Сравнение видового состава пауков-кругопрядов в исследованных биотопах проводилось методом кластерного анализа в программе PAST версия 2.17 [9] с использованием коэффициента Сьеренсена [7].

Результаты и их обсуждение.

За время проведения полевых исследований были изучены 11 модельных участков, расположенных по высотному профилю на северном макросклоне Ливадийского хребта (рис. 1).

1. В долине р. Суходол (200–300 м над ур. моря) на залежных землях сформировались **полянно-разнотравные сообщества** высотой до 1,5 м с очень высоким проективным покрытием.

На этом участке выявлено 8 видов пауков-кругопрядов, относящихся к 7 родам (табл.). Здесь собраны виды, характерные преимущественно для открытых луговых местообитаний (*Alenatea wangi*, *Araneus pinguis*, *Cyclosa okumae*, *Hipsosinga sanguinea*,

Neoscona adianta). Доминирует *Neoscona adianta* (42,1%), в роли субдоминантов выступают виды рода *Araneus* (26,3%) и *Plebs sachalinensis* (10,5%) (рис. 2).

2. Выше по долине ручья Березовый (200–300 м над ур. моря) профиль проходит по нижней части слабонаклонного склона северо-восточной экспозиции, покрытого **кедрово-широколиственным лесом**.

Всего отловлено 10 видов кругопрядов, принадлежащих к 4 родам (табл.), суммарная численность которых за весь период наблюдения составила 142 экз. Доминирует *Plebs sachalinensis* (57,0%) при субдоминировании видов родов *Araneus* и *Cyclosa* (22,5 и 19,0%, соответственно). Очень редко встречается *Pronoides brunneus* (рис. 2).

3. На высоте 300–400 м над ур. моря профиль переходит в долину ручья Березовый. Древостой **кедрово-широколиственного леса** с примесью темнохвойных пород представлен липами, тополями, кленами, кедром корейским с незначительным участием ели аянской и пихты белокорой.

Таблица 1 - Распределение пауков-кругопрядов по высотным уровням на хребте Ливадийский

Виды	Высота над ур. моря (м)										
	200-300 (луг)	200-300 (лес)	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000	1000-1100	1100-1200
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Alenatea wangi</i> Zhu et Song, 1999	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Araneus acuisetus</i> Zhu et Song, 1994	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>A. borealis</i> Tanikawa, 2001	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>A. ishisawai</i> Kishida, 1920	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. macacus</i> Uyemura, 1961	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>A. marmoreus</i> Clerck, 1757	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>A. nordmanni</i> (Thorell, 1870)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>A. pinguis</i> (Karsch, 1879)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. stella</i> (Karsch, 1879)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. variegatus</i> Yaginuma, 1960	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-
<i>Araneus</i> sp.	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Araniella yaginumai</i> Tanikawa, 1995	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-
<i>Cyclosa japonica</i> Bosenberg et Strand, 1906	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. kumadai</i> Tanikawa, 1992	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>C. okumae</i> Tanikawa, 1992	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plebs sachalinensis</i> (Saito, 1934)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pronoides brunneus</i> Schenkel, 1936	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
Всего видов:	8	10	8	7	6	5	7	10	7	8	3

Примечание. [+] – вид присутствует; [-] – вид отсутствует;

1-11 – учетные площадки (см. рис. 1 и описание в тексте).

Здесь обнаружено 109 экз. 8 видов пауков, относящихся к 4 родам (табл.). Наиболее многочисленен *Plebs sachalinensis*, его доля в населении составляет 82,6% (рис. 2). Род *Araneus* представлен 5 видами (15,6%), среди которых преобладает *A. ishisawai* (8,3% от всего населения).

4. Средняя часть склона северо-западной экспозиции крутизной 15-17° на высотах 400–500 м над ур. моря занята **кедрово-широколиственным лесом** с примесью темнохвойных пород.

Пауки представлены 7 видами из 4 родов (табл.). Всего отловлено 85 экз. Так же как и на предыдущем высотном уровне здесь наиболее многочислен *Plebs sachalinensis* (60,0% от общего числа собранных экземпляров). *Araneus ishisawai* (11,8%) и *Cyclosa kumadai* (9,4%) является субдоминантом. Доля рода *Araneus*, включающего в себя 4 вида, составляет 29,4% (рис. 2). По всему модельному участку единично встречается *Araniella yaginumai*.

5. На слабокаменистом склоне северо-восточной экспозиции крутизной 12-15° в диапазоне высот 500–600 м над ур. моря произрастает **кедрово-широколиственный лес**.

Выявлено 6 видов пауков, относящихся к 3 родам, а суммарное количество отловленных пауков составило 54 экз. *Plebs sachalinensis* доминирует на этой учетной площадке (79,6%) при субдоминировании *Cyclosa kumadai* (9,3%). Род *Araneus* немногочислен и представлен 4 видами (11,1%) (рис. 2).

6. Вверх по склону на высотах 600–700 м над ур. моря профиль переходит на склон восточной экспозиции. В древостое **кедрово-елового леса с широколиственными породами** преобладают темнохвойные породы из ели аянской и пихты белокорой с периодически встречающимися кедром корейским, липами и кленами высотой до 25 м. Общая сомкнутость древостоя – 0,5-0,6.

Здесь отловлено 57 экз. пауков 5 видов из 2 родов (табл.). Высоко обилие *Plebs sachalinensis* (49,1% населения), а среди пауков рода *Araneus*, чья доля составляет 50,9% (рис. 2), наиболее многочислен *A. ishisawai* (33,3%).

7. На высотах 700–800 м над ур. моря экспозиция склона меняется на северо-западную. Здесь, также, как и на предыдущем высотном уровне, произрастает **кедрово-еловый лес с широколиственными породами**, имеющий аналогичную высоту и сомкнутость древостоя.

В данном биотопе встречено 7 видов пауков, относящихся к 4 родам (табл.). Отловлено 90 экз. Доминируют *Araneus ishisawai* (43,3% населения) и *Plebs sachalinensis* (35,6%) при незначительном участии *Araniella yaginumai*, *Pronoides brunneus* (3,3% и 1,1% населения, соответственно) (рис. 2).

8. **Пихтово-еловый лес** с незначительным участием кедра корейского на высотах 800–900 м над ур. моря занимает склон северо-западной экспозиции. Всего выявлено 10 видов пауков из 5 родов, общая численность которых составляла 37 экз. Как и на большинстве предыдущих модельных участках, здесь доминирует *Plebs sachalinensis* (35,4%). Достаточно многочисленны виды рода *Araneus* (56,8%), а доля остальных видов составляет 8,1% от общего числа собранных пауков (рис. 2).

9. Склон северо-восточной экспозиции на высотах 900–1000 м над ур. моря занят **пихтово-еловым лесом**.

Пауки представлены 7 видами, относящимися к 3 родам (табл.). Общая численность низкая (29 экз.). *Araneus ishisawai* и *Plebs sachalinensis* доминируют в населении (по 27,6%). Доля остальных 5 видов рода *Araneus* составляла 41,4%. Отмечается незначительное участие *Pronoides brunneus* (рис. 2).

10. Выше по сильнокаменистому склону (1000–1100 м над ур. моря) экспозиция меняется на северную, при этом лес по-прежнему остается **пихтово-еловым**. В древостое общей сомкнутостью 0,2-0,3 появляется береза каменная высотой до 20 м.

Здесь отловлен 31 экз. пауков 8 видов, принадлежащих к 4 родам (табл.). Среди видов рода *Araneus*, чья доля в населении составляет 71,1% (рис. 2), доминирует *A. nordmanni* (22,5%). Доля *Plebs sachalinensis* достигает 16,1% от общего числа отловленных пауков, а *Araniella yaginumai* и *Pronoides brunneus* немногочисленны (по 6,4%).

11. На высотах 1100–1200 м над ур. моря сильнокаменистый склон северо-восточной экспозиции покрыт разреженным (сомкнутость – 0,2-0,3) **хвойно-**

каменноберезовым лесом высотой до 18 м. Древостой представлен елью аянской, пихтой белокорой, березой каменной и кленами в подросте.

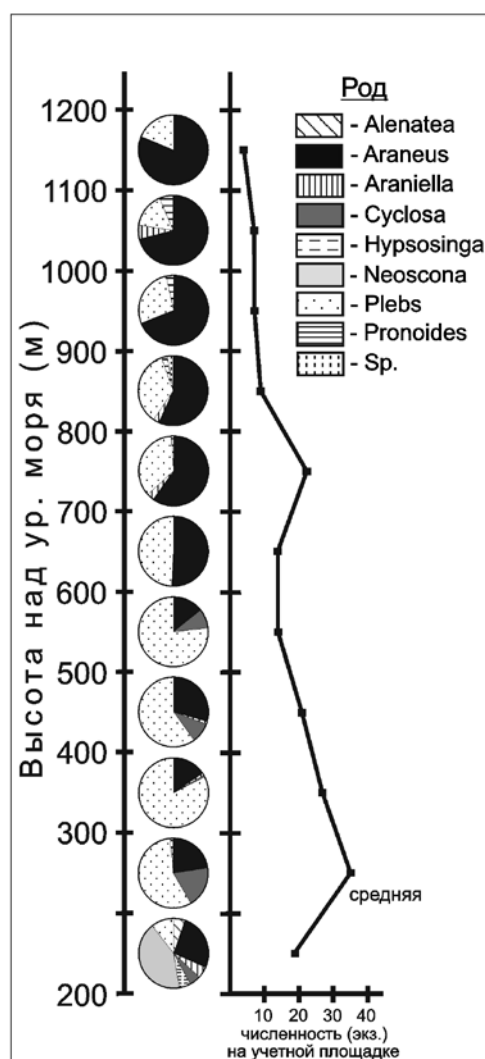


Рис. 2. Структура и динамика численности пауков по высотному профилю на северном макросклоне хребта Ливадиийский.

Всего отловлено 16 экземпляров кругопрядов, относящихся к 3 видам из 2 родов (табл.). Абсолютно доминирует в населении *Araneus nordmanni* (75,0%) при субдоминировании *Plebs sachalinensis* (18,7%) (рис. 2).

В целом распределение пауков-кругопрядов по высотным поясам на хребте Ливадиийский неравномерно – при подъеме от пояса кедрово-широколиственных лесов к поясу каменноберезовых лесов, расположенных на верхней границе леса, происходит снижение численности пауков. В Приморском крае подобная закономерность была отмечена ранее М.М. Омелько для пауков-герпетобионтов на горах Облачная и Сестра [4, 5].

Кластерный анализ видового списка пауков-кругопрядов показал, что при низком уровне сходства (0,15) отделяется кластер фауны луговых биотопов, расположенных на высотах 200–300 м. Здесь обитают виды, характерные для открытых пространств: *Alenatea wangi*, *Araneus pinguis*, *Hypsosinga sanguinea* и *Neoscona adianta* (табл.). Также при низком уровне сходства (0,29) отделяется кластер фауны сильно разреженных хвойно-каменноберезовых лесов, расположенных на высотах 1100–1200 м над ур. моря, где отмечено наименьшее разнообразие пауков-кругопрядов, причем численность их очень низка. Остальные кластеры образованы фаунами лесных биотопов, расположенных на

высотах 200–1200 м над ур. моря. Здесь можно выделить две группы кластеров, но для большинства из них отмечается незначительное качественное различие населения пауков. Первая группа кластеров объединяет фауны кедрово-широколиственных и кедрово-елово-широколиственных лесов, расположенных на высотах 200–700 м над ур. моря. Среди лесных биотопов именно здесь наблюдается максимальное разнообразие пауков-кругопрядов. Вторая группа кластеров образована населением пауков лесов с преобладанием темнохвойных пород, произрастающих на высотах 800–1100 м над ур. моря. Видом-эдификатором елово-пихтовых лесов является *Araneus nordmanni*. Таким образом, кластерный анализ показал, что выделяемые сообщества пауков вполне соответствуют ландшафтно-растительным поясам хр. Ливадийский.

Выводы.

Фауна пауков-кругопрядов (Aranei: Araneidae) северного макросклона хребта Ливадийский насчитывает 20 видов из 9 родов. Среди обнаруженных здесь видов 50% относятся к роду *Araneus*. Наибольшее видовое разнообразие и максимальная численность пауков-кругопрядов отмечается в кедрово-широколиственных лесах на высотах 200–600 м над ур. моря, постепенно снижаясь с увеличением абсолютных высот. У верхней границы леса в поясе каменноберезовых лесов на высотах 1100–1200 м над ур. моря видовой состав и численность пауков наиболее низки. Многочисленный и широко распространенный *Plebs sachalinensis* встречается во всех обследованных местообитаниях на всем диапазоне высот. В поясе с преобладанием темнохвойных древесных пород на высотах 800–1100 м над ур. моря отмечен *Araneus nordmanni*, который может служить видом-эдификатором растительных сообществ с преобладанием пихты и ели. Выделяемые сообщества пауков соответствуют ландшафтно-растительным поясам хребта Ливадийский.

Автор выражает благодарность С.Б. Симонову и Т.Л. Симоновой за поддержку при сборе материала, а также Ю.М. Марусику (ИБПС ДВО РАН, г. Магадан) за помощь при определении ряда видов.

Литература

1. Иванов А.В. Пауки, их строение, образ жизни и значение для человека. Л.: изд-во ЛГУ, 1965. 304 с.
2. Марусик Ю.М., Ковблюк Н.М. Пауки (Arachnida, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2011. 344 с.
3. Олигер Т.И. Материалы по паукам Лазовского государственного заповедника (Приморье) // Фауна и экология паукообразных: Межвуз. сб. науч. тр. (Пермский гос. ун-т им. А.М. Горького). Пермь: Перм. гос. ун-т, 1984. С. 120-127.
4. Омелько М.М. Высотно-поясное распределение бродячих пауков-герпетобионтов (Arachnida, Aranei) на горе Облачная, Южное Приморье // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 20. Владивосток. Дальнаука, 2009. С. 138–146.
5. Омелько М.М. Биотопическое и высотно-поясное распределение бродячих пауков-герпетобионтов (Arachnida, Aranei) в южном Приморье на примере горы Сестра // Чтения памяти А.И. Куренцова. Вып. 21. Владивосток: Дальнаука, 2010. С. 82–90.
6. Омелько М. М. Высокогорная фауна пауков-волков (Aranei: Lycosidae) юга Дальнего Востока России // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 24. Владивосток: Дальнаука, 2013. С. 101-106.
7. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 288 с.
8. Сукачев В.Н. Избранные труды. Л.: Наука, 1972. Т.1. 418 с.
9. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. Vol. 4. № 1. P. 1–9.
10. Marusik Y.M., Koponen S. New data on spiders (Aranei) from the Maritime Province. Arthropoda Selecta. 2000. Vol. 9 No 1. P. 55–68.

Marusik Y.M., Tanasevitch A.V., Kurenshchikov D.K., Logunov D.V. A check-list of the spiders (Araneae) of the Bolshekhekhtsyrski Nature Reserve, Khabarovsk Province, the Russian Far East. *Acta Arachnologica Sinica*. 2007. Vol. 16. P. 37–64.

12. Marusik Yu.M., Omelko M.M., Simonov P.S., Koponen S. New data about orb-weaving spiders (Aranei: Araneidae and Tetragnathidae) from the Russian Far East // *Arthropoda Selecta*. 2015. Vol. 24, No.2. P. 207-214.

13. Namkung J. The spiders of Korea. Seoul: Kyo-Hak Publishing Co., 2003. 648 p.

14. Ono H. The Spiders of Japan with keys to the families and genera and illustrations of the species. Kanagawa: Tokai University Press, 2009. 739 p.

15. Seyfulina R. R. A contribution to the knowledge of the spider fauna (Arachnida: Aranei) of Russia: new records for the Amur area. *Arthropoda Selecta*. 2005. Vol. 14. No 3. P. 271–279.

16. Song D.X., M.S. Zhu & J. Chen. The Spiders of China. Shijiazhuang: Hebei Sci. Technol. Publ. House, 1999. 640 p.

17. World Spider Catalog. Version 19.0. Natural History Museum Bern. online at <http://wsc.nmbe.ch> (Accessed 26 February 2018).

УДК 582.29:504.064.36+581.524.342(571.63)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИШАЙНИКОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ
СОСТОЯНИЯ ПОСЛЕПОЖАРНЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ
(НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ)**

Скирина И. Ф., Родникова И. М., Скирин Ф. В.

ФГБУН Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук (690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7), e-mail: sskirin@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается использование лишайников в мониторинге состояния послепожарных лесов Приморского края. В исследуемом районе выявлено 229 видов лишайников. Показано, что интенсивность и давность низовых пожаров влияет на состояние и видовое разнообразие лишайникового покрова. Изучено распространение, жизненное состояние лишайников в районе исследования, рассчитан коэффициент их встречаемости. Выделено четыре категории участков согласно пожарному режиму. На участках, постоянно подвергающихся действию пирогенного фактора, отмечено наименьшее видовое разнообразие, преобладание устойчивых и нитрофильных лишайников с широкой экологической амплитудой и снижение доли редких видов. Талломы лишайников депигментированы, деформированы, несут следы непосредственного воздействия огня. В нижней части стволов лишайники отсутствуют или встречаются небольшими фрагментами. На участках, не прогоравших длительное время, на талломах отсутствуют следы антропогенного влияния. Лишайники развиваются от комля до кроны с общим проективным покрытием до 70-100%. Здесь отмечено богатое видовое разнообразие, которое характеризуется высокой долей редких видов, часть из которых охраняется на федеральном и региональном уровнях. Под воздействием низовых пожаров на деревьях формируется или сформировался вторичный эпипокров из нитрофильных и устойчивых к влиянию пирогенного фактора эпифитных лишайников. Состояние лишайникового покрова может служить индикатором трансформации лесных сообществ под воздействием пожаров.

Ключевые слова: лишайники, низовые пожары

LICHENS IN ENVIRONMENTAL MONITORING OF POST-FIRE FOREST COMMUNITIES (A CASE STUDY OF THE SOUTH OF PRIMORSKII KRAI)

Skirina I.F., Rodnikova I.M., Skirin F.V.

Pacific geographical institute of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences (690041, Vladivostok, Radio str., 7), e-mail: sskirin@yandex.ru

Annotation. The use of lichens to indicate condition of post-fire oak forests of Primorskii krai is discussed in the paper. A total of 229 lichen species were identified. It was shown that severity and time regime of fire affect vitality and species diversity of the lichen cover. The lichen distribution, vitality and occurrence coefficient were obtained. According to the fire regime all study sites were distinguished into four categories. The sites with regular fires have the lowest species diversity, dominance of tolerant and nitrophilous lichens with wide ecological range, as well as decreasing the rare taxon part. The lichens are discolored, misshaped and burnt. The tree trunk bottoms have lack of lichens or tiny lichen thalli. Long-unburnt sites maintain healthy species. Lichens grow on the tree trunk from the bottom to the canopy with total cover of 70-100%. High species diversity and many rare lichens are found at the long-unburnt sites. Some of the rare species are included in Red Data Books of Russian Federation and Primorskii krai. The ground fires have shaped secondary lichen cover of nitrophilous and fire tolerant species. Lichen cover can indicate the forest community transformation under fire influence.

Key words: lichens, ground fires

Введение.

Лесные пожары являются глобальным природным и антропогенным фактором, оказывающим трансформирующее воздействие на структуру, функции, возобновление, динамику и эволюцию всех компонентов лесных экосистем. Оценка и прогнозирование влияния лесных пожаров на природную среду необходимы для разработки подходов рационального природопользования. Для экологического мониторинга состояния лесов, подвергающихся частым пожарам, возможно применение методов биологической индикации, в том числе и лишеноиндикации. Лишайники являются чувствительными индикаторами состояния экосистем и широко применяются в экологическом мониторинге в разных странах.

Одно из основных проявлений пожаров – снижение видового разнообразия растительного покрова. Действие пирогенного фактора на лишайники до сих пор изучено недостаточно полно. В работах о влиянии пожаров на лишайники основное внимание уделяется эпигейным видам, т.к. в некоторых типах леса мохово-лишайниковый покров является одним из источников горючего материала и проводником огня [4]. В отдельных работах рассматривается влияние пожаров на эпифитные лишайники. В ненарушенных лесах особый режим влажности и температуры, отличный от режимов открытых мест и нарушенных сообществ. После пожаров существенно изменяются микроклиматические условия обитания эпифитных лишайников – увеличивается освещенность, снижается влажность воздуха, меняется температурный режим, при обугливания изменяются свойства субстрата. Важными характеристиками лишайникового покрова являются давность последнего пожара и его интенсивность. В процессе послепожарного восстановления наблюдается изменение видовой структуры лишайникового покрова. На начальном этапе послепожарной сукцессии лишайники формируют зачатки талломов и только через несколько лет образуются талломы, достигающие в диаметре нескольких сантиметров. Время стабилизации отдельных видов варьирует от 20 до 240 лет и более [9]. На юге Дальнего Востока исследований, связанных с изучением влияния пирогенного фактора на лишайниковый покров, проводилось не много. В отдельных работах есть указания на малые скорости восстановления напочвенных лишайников на горячих [10], высокую чувствительность эпифитных лишайников к задымлению воздуха во время пожаров и палов [5], а также влияние пожаров на формирование лишайникового покрова [6].

Цель настоящей работы – изучить влияние низовых пожаров на формирование лишайникового покрова лесов Приморского края для возможности использования этих данных в экологическом мониторинге состояния лесных экосистем.

Материалы и методы исследования.

В Приморском крае в 2002-2017 гг. авторами было проведено изучение влияния низовых пожаров на формирование лишайникового покрова, в основном, дубовых лесов. Исследования проводились в предгорьях Сихотэ-Алиня и Восточно-Маньчжурских гор. Рельеф среднегорный – 200-300 м над ур. м. Климат муссонный. Согласно геоботаническому районированию исследованная территория относится к подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов Маньчжурской геоботанической области. Наиболее характерная растительная формация в районе исследования – широколиственные леса, представленные в основном вторичными дубняками, возникшими в результате пожаров и рубок на месте чернопихтовых или кедрово-широколиственных лесов. Эти леса почти ежегодно в течение многих десятилетий подвергаются массовым низовым пожарам, в основном антропогенного происхождения [3].

Для изучения влияния низовых пожаров на лишайники была заложена 81 временная геоботаническая площадка размером 25х25 м (рис.1). Площадки закладывались с учетом физико-географических условий. На каждой площадке проводилось изучение лишайников на всех субстратах, но основное внимание уделялось эпифитным видам, как наиболее распространенной экологической группе, и в связи с использованием эпифитов в экологическом мониторинге. При описании учитывался видовой состав лишайников, степень покрытия субстрата каждым видом, общее покрытие всеми видами, их жизненное состояние.

Для каждого вида лишайников рассчитывался коэффициент встречаемости ($R=a/100/N$, где R – коэффициент встречаемости, a – число контрольных площадок, где данный вид встречается, N – общее число участков).

Всего сделано более 500 описаний, собрано около 2000 образцов лишайников. Лишайники идентифицировались до уровня вида с помощью стандартной техники микрофотографирования. Гербарные образцы лишайников хранятся в гербарии Тихоокеанского института географии ДВО РАН (VGEO). Жизненное состояние (ж.с.) оценивалось по 5-балльной шкале: 1 балл (б.) – полностью поврежденное слоевище; 2 – сильное повреждение (повреждено более 50% слоевища), разрушен верхний коровой слой, изменен цвет, слоевище вымирающее; 3 – незначительное повреждение (разрушено менее 50% слоевища), слоевище живое; 4 – лишайник угнетен – слоевище деформировано, имеет небольшие размеры (размеры слоевища ниже средних); 5 – повреждений нет, слоевище здоровое.

По жизненному состоянию лишайников оценивались интенсивность и длительность воздействия низовых пожаров. Длительное влияние характеризуется, в основном, ж.с. талломов 4 б., кратковременное –1-3 б. На каждой площадке фиксировались видимые следы пожаров (ожоги на деревьях).

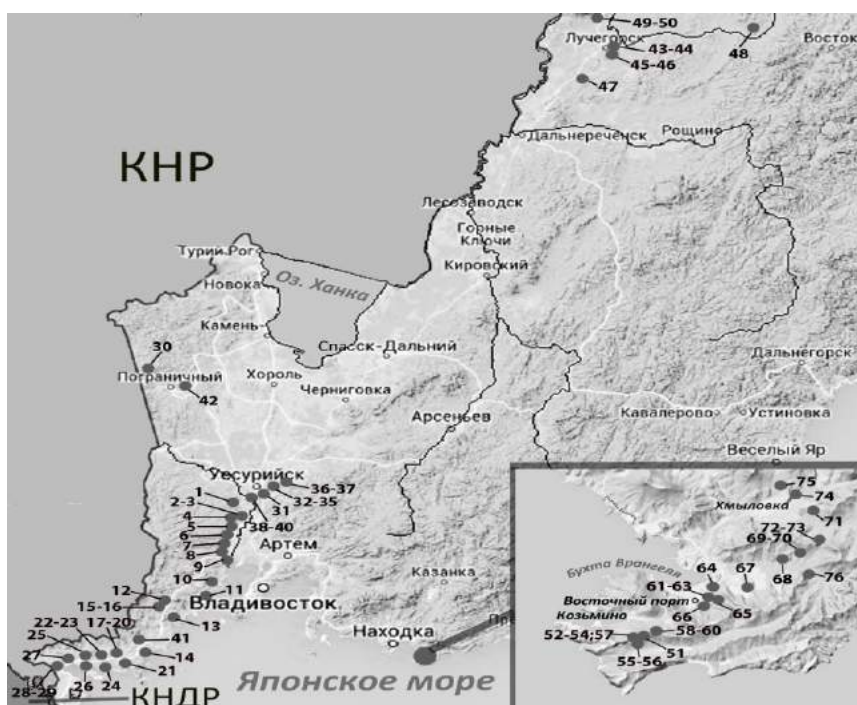


Рис. 1. Картограмма района исследования (•- точки описаний и сбора лишайников)

При делении участков на группы согласно пожарному режиму был применен подход, предложенный Н.Р. Сухомлиновым [8], использующий сочетание пиропризнаков, как индикаторов пожарного режима. Первая категория – площадки, постоянно находящиеся под влиянием пирогенного фактора, все стволы с пиротравмами, валеж и опад отсутствуют. Вторая категория – площадки часто прогорающие, часто встречаются стволы деревьев с пиротравмами, сформирован опад за 2-3 года, валежа мало, он несет следы пиротравм. Третья категория – площадки, прогорающие редко, на стволах редко встречаются пиротравмы, присутствует многолетний опад, валеж без пиротравм, покрыт мхом. Четвертая категория – площадки не прогоравшие долгое время, отсутствуют пиротравмы на деревьях, хорошо сформированный многолетний опад, много валежника без следов пиротравм. Кроме того, был применен подход, используемый авторами ранее [7]. В работе рассматривается влияние низовых пожаров, характеризующихся незначительным повреждением древесного яруса в лесах, но значительным повреждением лишайникового покрова.

Результаты исследования и их обсуждение.

В результате исследования выявлен 229 видов лишайников. В спектре жизненных форм преобладают листоватые (103 вида) и накипные (99) лишайники, незначительно представлены кустистые виды (27). По отношению к субстрату выделяются 4 экологические группы: эпифиты (182 вида), эпигеиды (20), эпилиты (23), эпибриофиты (4). Преобладание эпифитов связано с лесным типом растительности. Незначительное число эпилитов, эпигеидов, эпибриофитов и отсутствие эпиксиллов объясняется развитием травянистой растительности и воздействием пожаров.

Выявленные лишайники разделены на группы по встречаемости на исследованной территории. Первая группа состоит из 3 видов (*Candelaria concolor*, *Flavoparmelia caperata*, *Myelochroa aurulenta*), произрастающих повсеместно (R=71,6-90,1%); вторая группа включает 11 очень часто встречающихся лишайников (R=50,6-69,1%) таких как, *Heterodermia hypoleuca*, *Lecanora chlarotera*, *Phaeophyscia hirtuosa*; третья группа объединяет 13 часто встречающихся видов (R=34,6-46,9%), среди них – *Anaptychia isidiata*, *Heterodermia diademata*, *Flavopunctelia soledica*; четвертая группа не часто встречающихся видов представлена 20 лишайниками (R=21,0-32,1%) такими как, *Cetrelia*

braunsiana, *Graphis scripta*, *Flavopunctelia flaventior* и др.; пятая группа состоит из 26 редких лишайников (R=9,9-19,8%) среди них: *Anaptychia palmulata*, *Evernia mesomorpha*, *Nipponoparmelia laevior*; шестая группа представлена 156 очень редкими видами (R=1,2-8,7%), среди которых – *Anzia colpodes*, *Lobaria japonica*, *Pannaria lurida*.

В зависимости от пожарного режима было выявлено состояние лишайникового покрова. Категория I – площадки (1-4,6-8,11,14-19,21,22,29,39,55,61-63,66,69-71,75-78) постоянно находящиеся под влиянием пирогенного фактора, со следами недавно прошедших пожаров. Здесь отмечено от 4 до 18 видов лишайников с широкой экологической амплитудой (рис. 2).

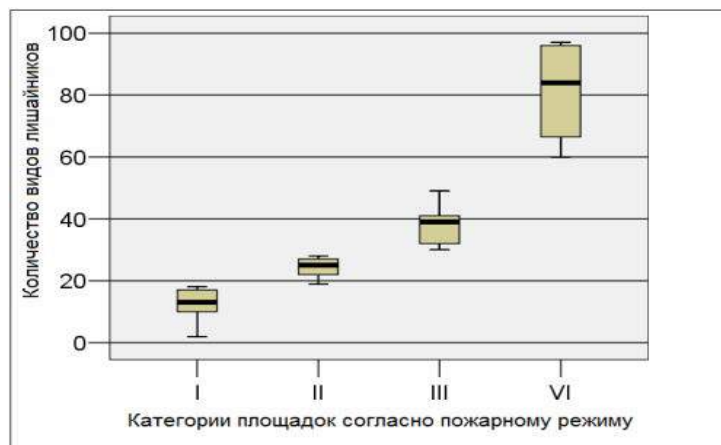


Рис. 2. Среднее количество видов лишайников и дисперсия на площадках, выделенных, согласно пожарному режиму

Доминируют виды, произрастающие повсеместно. Среди них отмечаются нитрофильные листоватые лишайники: *Candelaria concolor*, *Phaeophyscia hirtuosa*, *P. rubropulchra* и др. На отдельных деревьях эти виды, особенно *Candelaria concolor*, имеют большое проективное покрытие. Накипные и кустистые лишайники встречаются очень редко. Общее проективное покрытие на высоте ствола до 100 см составляет 1-3%, а выше по стволу 10-15%. В нижней части стволов лишайники отсутствуют или растут в трещинах коры небольшими фрагментами (до 1 см). Часто лишайники отсутствуют на стволах до кроны. Сохраняются они и на верхней стороне нижних веток. Талломы деформированы (ж.с. – 4 б.), частично обожжены, депигментированы или имеют измененный цвет (1-3 б.). Изменение цвета носит ярко выраженный характер (красные, желтые пятна). Категория II – площадки (10,12,24,25,28,31,32,37,38,40-42,44,46,49,51,59,60,68,73,74,80), прогорающие часто, со следами старых пожаров. На них выявлено от 19 до 29 видов. Проективное покрытие в нижней части стволов составляет до 10%, а выше по стволу – 15-20%. Ж.с. талломов оценивается 3-4 б. (разрушен верхний коровой слой на талломах, разрушен гимениальный слой в апотециях). Изменение цвета талломов имеет не ярко выраженный характер (пятна тускнеют). Изредка встречаются здоровые талломы с ж.с. 5 б. Отмечается послепожарное развитие лишайников в нижней части стволов. Здесь встречаются широко распространенные и нитрофильные листоватые виды (*Candelaria concolor* не образует сплошного покрова), но отмечаются и редкие кустистые и накипные лишайники. Категория III – площадки (5,13,20,23,26,27,30,33-36,43,47,48,52-57,64,65,67,72,79,81), редко подвергающиеся низовым пожарам. На них отмечено от 30 до 59 видов. Проективное покрытие до высоты 100 см составляет 40-50%, выше – 60-70%. Ж.с. талломов оценивается 3-5 б. (доминируют виды со здоровыми талломами). На погибших участках талломов появляются новые зачатки слоевищ. Отмечено увеличение доли редких и очень редких лишайников, среди которых встречаются кустистые виды из родов *Ramalina*, *Evernia*. *Candelaria concolor* представлена редкими вкраплениями среди других видов. Категория IV – площадки (9,45,50,58), расположенные у вершин сопок и по

водоразделам и не прогоравшие долгое время. Следы пожаров здесь отсутствуют. На этих площадках выявлено от 60 до 97 видов. Лишайники развиваются от комля до кроны с проективным покрытием до 70-100%. Ж.с. талломов оценивается, в основном, 5 б. Значительно снижается доля широко распространенных, нитрофильных (*Candelaria concolor* встречается очень редко) лишайников и увеличивается доля чувствительных к данному фактору видов, таких как, *Flavoparmelia caperata*, *Parmelia saxatilis*, *Menegazzia terebrata*, *Evernia mesomorpha*, *Ramalina conduplicans*.

В целом, на участках категории I отмечается небольшое число широко распространенных лишайников. На их долю приходится от 63 до 90%, на редкие виды от 10 до 25%. На участках категории IV более 50% приходится на редкие и очень редкие лишайники, около 14% на виды, встречающиеся очень часто. Здесь остаются «островки» с богатым разнообразием лишайников. В таких уникальных сообществах чаще отмечаются редкие виды, охраняемые на федеральном (*) и на региональном (+) уровнях [1, 2]: +*Anzia colpodes*, +*A. opuntiella*, +*A. stenophylla*, +*Cetrelia japonica*, **Coccocarpia palmicola*, **Leptogium burnetiae*, **L. hildenbrandii*, **Lobaria retigera*, **Menegazzia terebrata*, +*Myelochroa perisidians*, **Nephromopsis ornata*, +*N. rugosa*, **Pannaria lurida*, +*Parmelina quercina*, **Parmotrema arnoldii*, **P. cetratum*, **P. reticulatum*, **Punctelia rudecta*, **Pyxine soreliata*, +*Usnea rubicunda*. Здесь произрастают реликты различного возраста – *Coccocarpia palmicola*, *Heterodermia speciosa*, *Normandina pulchella* и эндемичный вид – *Pyxine sibirica*.

Заключение.

Анализ данных показал, что более 60% исследованных участков прогорают постоянно или часто. Очень редко встречаются территории, не прогорающие долгое время (4,9%). В лесах Приморского края, во время низовых пожаров эпигейные лишайники сгорают полностью, эпилитные виды частично подвергаются воздействию пожара, эпифитные сгорают или обгорают в первую очередь в нижней части стволов деревьев. Иногда они сохраняются на одной стороне ствола в зависимости от направления и интенсивности пожара, экспозиции склона и т.д. В меньшей степени непосредственно от огня страдают лишайники, произрастающие в средней части стволов, и на нижних ветках, и в кронах. На них больше влияет задымление воздуха. В результате влияния пожаров в Приморье встречаются участки лесов, в которых лишайники в нижней части стволов представлены фрагментами или отсутствуют. Основные симптомы повреждения лишайников при низовых пожарах: деформация, депигментация, изменение цвета и разрушение талломов. При непосредственном влиянии огня на кончиках лопастей образуются некротические полосы от коричневого до черного цвета, при действии задымления на всей поверхности таллома появляются некротические пятна или частично меняется цвет таллома (после недавно прошедших пожаров пятна имеют яркий цвет, который со временем тускнеет).

Под воздействием низовых пожаров формируется вторичный эпипокров из нитрофильных и устойчивых к влиянию пирогенного фактора эпифитных лишайников. Отдельные участки, менее подверженные пожарам, характеризуются богатым видовым разнообразием лишайников из различных экологических групп. Из-за частых пожаров восстановление лишайниковых сообществ, произраставших до пожаров, не происходит.

Таким образом, состав и состояние лишайникового покрова может служить индикатором режима низовых пожаров и использоваться в экологическом мониторинге на территории юга Дальнего Востока России.

Литература

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природы и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природоохраны, экологии и безопасности в чрезвычайных ситуациях; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова; Гл. редкол.: Ю.П.

Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

2. Красная книга Приморского края: растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. – 446 с.

3. Куренцова Г.А. Естественные и антропогенные смены растительности Приморья и Южного Приамурья. – Новосибирск: «Наука», 1973. – 231 с.

4. Магомедова М.А. Послепожарное восстановление лишайникового покрова на севере Тюменской области // Биол. проблемы Севера. – Сыктывкар, 1981. – С. 194.

5. Скирин Ф.В. Лихенофлора Волынского хребта и ее современное состояние (Приморский край, Пограничный район) // Биология, систематика и экология грибов и лишайников в природных экосистемах и агрофитоценозах. Материалы II Междунар. науч. конф. г Минск-д. Каменюки, Беларусь (20-23 сентября 2016 г.). – Минск, «Колорград», 2016. – С. 215-219.

6. Скирина И.Ф. Роль лесных пожаров в формировании лишайнофлоры дубовых лесов юга Приморского края // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Материалы Всероссийской конференции с международным участием (Иркутск, 15-19 сентября 2010 г.) – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2010. – С. 535–538.

7. Скирина И.Ф., Родникова И.М., Скирин Ф.В. Лишайники в экологическом мониторинге состояния послепожарных лесных сообществ (на примере юга Приморского края) // Успехи современного естествознания. 2017, № 12. С. 84-89.

8. Сухомлинов Н.Р. Мониторинг пирогенной трансформации экосистем: проблемы, методы, подходы // Мониторинг и биоразнообразие экосистем Сибири и Дальнего Востока: сборник научных статей. – Находка: Институт технологии и бизнеса, 2012. – С. 46–52.

9. Тарасова В.Н. Структура и динамика эпифитного мохового и лишайникового покрова в среднетаежных лесах северо-запада европейской части России: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. докт. биол. наук: 03.02.08 / Тарасова Виктория Николаевна. Санкт-Петербург, ФГБОУ «Петрозаводский государственный университет», 2017. – 46 с.

10. Шеметова Н.С. Кедрово-широколиственные леса и их гари на восточных склонах среднего Сихотэ-Алиня / Отв. ред. Г. Э. Куренцова. – АН СССР. Сиб. отд-ние. Дальневост. фил. им. В.Л. Комарова. Биол.-почв. ин-т. – Владивосток, 1970. – 103 с.

УДК 551.4

ББК 26.8

АКТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПУТИ ИЗУЧЕНИЯ АНОМАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ

Скрыльник Г. П.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Указывается местоположение исследуемой территории Дальнего Востока – гидротермически напряженная зона перехода от Азиатского материка к Тихому океану. Очерчены эколого-географические пути изучения аномальных процессов и явлений – на общем фоне и в частных обстановках. Делается вывод об актуальности необходимых исследований для поддержания устойчивого развития территории и заключается, что эти исследования в определенном объеме планируется выполнить для Дальнего Востока в рамках НИР центра ландшафтно-экологических исследований ТИГ ДВО РАН в течение 2018-2023 г.г.

Ключевые слова: *Дальний Восток, местоположение, аномальные процессы, актуальность, устойчивое развитие.*

ACTUAL ECOLOGICAL-GEOGRAPHICAL WAYS OF STUDIES OF ABNORMAL NATURAL PROCESSES AND PHENOMENA

Skrylnik G.P.

Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

Annotation. The location of the territory of the Far East under study is pointed, i.e. the hydro-dynamically intense zone of transition from the Asian continent to the Pacific Ocean. The ecological-geographical ways of the studies of abnormal processes and phenomena are outlined against the general background and in particular conditions. The conclusion on actuality of necessary researches for maintenance of sustainable development of the territory was made. These studies are planned to execute in a certain volume for the Far East within the limits of the NIR centre of landscape-ecological researches of PGI FEB RAS for 2018-2023.

Keywords: the Far East, the location, of the anomalous processes, the relevance, sustainable development.

Введение. В настоящее время определения актуальных эколого-географические путей изучения аномальных природных процессов и явлений крайне актуальны. Успешное их решение и практическое внедрение результатов обеспечивает выполнение норм устойчивого развития территории. Это особенно значимо для российского Дальнего Востока – территории, расположенной в гидротермически напряженной зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану и характеризующейся богатым спектром аномальных процессов и явлений.

Материалы и методы.

Использованы методы сравнительно-географический и информационный. Общая тенденция развития ландшафтов юга Дальнего Востока в ближайшем будущем (меллоцене) находится в прямой связи с наметившимся похолоданием и направленно усиливающимся возрастанием континентальности климата и регрессией моря [3]. Направленное усиление континентальности (К) и относительное ослабление океаничности (О), особенно явно со 2-й половины прошлого столетия, протекающие одновременно и сложно переплетающиеся, определяют на ближайшее будущее возрастание роли катастроф (в частности, из-за относительного разреживания растительности – т.е. естественных природно-климатических перестроек на высоких уровнях организации геосистем [6], а также в связи с масштабными антропогенными воздействиями, выходящими за локальные и региональные уровни) в развитии общих и компонентных геосистем.

Вероятно, вклад антропогенных факторов (как по отдельности, так и в суммарном выражении) будет существенно различным, в зависимости от конкретного (повышенного или пониженного по напряженности) "эндо-" и "экзофона", особенно – в условиях сближения «порогов» аномальных и типичных процессов [4].

В пределах юга Дальнего Востока взаимодействие континентальных и океанических влияний в позднем плейстоцене и голоцене в наибольшей мере проявилось в полосе от 38° до 54° с.ш., выразившееся в смещении границ природных зон и максимальной контрастности показателей температур и увлажнения [2].

Форма влияния континента на океан проявляется через атмосферные и литогенные потоки, а океана на материк – в береговой зоне обычно из-за волнения, волновых течений, приливо-отливных явлений и цунами, а далее в основном через атмосферные процессы.

Взаимодействия континента и океана в их контактной зоне на юге российского Дальнего Востока с мезо-кайнозоя проявляются неодинаково и по сезонам, и по долготе. Они «сказываются» через порожденную ими муссонную циркуляцию воздушных масс: континентальных зимой и океанических летом. Мощность муссона на юге Приморья составляет в среднем 2 км. [4].

Комплексные взаимовлияния и воздействия собственно континентов и океанов на природные объекты, ярко отмечающиеся на юге российского Дальнего Востока, обязаны

активному протеканию геофизического типа взаимодействий одноименных факторов и процессов. Здесь наиболее широко распространены опасные природные явления, связанные с колебаниями климата: наводнения, сели, ураганы, снежные лавины, шторма и штормовые нагоны, ураганы и смерчи; и прочие. Они вызывают эрозионно-аккумулятивные процессы в речных долинах; размыв морских побережий и подводного берегового склона; обвалы, оползни, дефляцию и т.п.

Результаты и их обсуждение.

Познание аномальных процессов и явлений в пространственно-временных аспектах поредполагает, по нашему мнению, выполнение многопланового подхода, в рамках предметно обозначенных следующих общих и частных составляющих.

Общие составляющие отмеченного подхода [5] представлены в следующем формате.

Обеспечение устойчивого развития территории должно базироваться на учете не только типичных, но и аномальных природных процессов и явлений. Их вклад в организацию и развитие геосистем (особенно переходных зон и, в частности, российского Дальнего Востока) часто является главенствующим. Среди них в любом регионе выделяются динамические категории - экстремальные (критические и кризисные) и катастрофические, но с многовариантными динамическими стадиями и взаимопереходами. Принципиальная общность их природы позволяет принять единую схему учета разномасштабных влияний и воздействий аномальных процессов и явлений на геосистемы:

1. Выявление прошлого и современного состояния геосистем на основе анализа материалов их изучения, с предоставлением карт (сейсмической напряженности; коренных пород и поверхностных отложений; общего расчленения и уклонов поверхности; морфогенетических - с акцентацией на системо - разрушающие процессы и их следы в прошлом: обвалы, осыпи, лавины, оползни, сплывы, сели и т.д.; контрастных гидротермических обстановок; характера, частоты и интенсивности выпадения атмосферных осадков; динамики снежного покрова; высоты, повторяемости и продолжительности наводнений; частоты ураганных и повторяемости преобладающих ветров; степени и характера залесения и задернения территории; ветровой эрозии и плоскостного смыва; хозяйственного использования земель и степени их нарушенности; и других).

2. Составление прогнозно-динамических карт аномальных процессов и явлений - на основе данных полевых наблюдений, вышеперечисленных картографических материалов, аналитически установленных факторных показателей и функциональных зависимостей, а также результатов математического моделирования.

3. На заключительном этапе - функциональное зонирование территории и выработка рекомендаций по рациональному природопользованию.

Частные составляющие такого подхода конкретизируются в наших ранее разработанных сценариях [1]. Здесь был выполнен анализ научных материалов, собранных в результате изучения опасных явлений за достаточно длительный срок (в различных геоморфологических зонах – морских и озерных побережьях, низких и высоких равнинах, горных странах). Выделены группы процессов, связанных преимущественно с геоэкзосферой. Предложена классификация катастрофических процессов в зависимости от степени их воздействия на экзогенные геоморфологические системы и ландшафты.

В настоящее время, несмотря на значительный интерес к опасным природным явлениям, фактические наблюдения за ними производятся в очень небольшом объеме. Регулярные наблюдения за опасными явлениями сейчас выполняются лишь для цунами и наводнений.

Заключение.

Актуальность исследований опасных процессов и явлений постоянно остается высокой. Выполненные ранее исследования следует максимально расширить и наполнить их новым содержанием с акцентом на эколого-географические аспекты. Эта настоятельная задача ближайшего будущего и планируется к выполнению полного объема в наших НИР в центре ландшафтно-экологических исследований в 2018-2023 гг.

Литература

1. Короткий А.М., Коробов В.В., Шорникова В.В., Скрыльник Г.П. Опасные природные процессы и их влияние на устойчивость геосистем (юг Дальнего Востока) // Вестник ДВО РАН. 2005. № 5.– С. 42-58.
2. Короткий А.М., Коробов В.В., Скрыльник Г.П. Аномальные природные процессы и их влияние на состояние геосистем юга российского Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 265 с.
3. Никольская В.В. О естественных тенденциях развития физико-географических провинций юга Дальнего Востока. – Новосибирск: Наука. – 1974. - 127 с.
4. Скрыльник Г.П. Геоморфологический риск и устойчивость геосистем Дальнего Востока // Северная Пацифика: тез. междунар. конф. (Владивосток, 30 авг.-4 сент. 1994 г.). – Владивосток, 1994. – С. 67-69.
5. Скрыльник Г.П. Эколого-географические предпосылки изучения аномальных природных процессов и явлений // X научн. Совещ. географов Сибири и ДВ. – Иркутск: ИГ СО РАН, ТИГ ДВО РАН, РГО, 1999. – С. 156-157.
6. Скрыльник Г.П. Основные уровни общей организации устойчивости геосистем Земли // Самоорганизация и динамика геоморфосистем (Мат-лы XXУ11 Пленума Геоморф. Комиссии РАН). – Томск: изд-во Ин-та оптики атмосферы СО РАН, 2003. – С. 72-73.

УДК 914/919

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСВОЕННОСТИ ПОБЕРЕЖЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ И ГУДЗОНОВА ЗАЛИВА КАК ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЙОНОВ-АНАЛОГОВ ПО КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Сорокин П. С.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Проведено сравнение двух прибрежно-морских регионов как географических аналогов для дальнейшего детального анализа формирования структуры природопользования по базовым климатическим показателям. В качестве таких аналогов выбраны прибрежные районы Гудзонова залива и Охотского моря, в первую очередь по сходству ледовых условий. Эти водные объекты обуславливают охлаждающее влияние на прибрежную территорию и таким образом оказывают существенное влияние на процесс освоения побережья и комфортность проживания населения.

Ключевые слова: *прибрежно-морское природопользование, освоенность побережья, Охотское море, Гудзонов залив, климатическое районирование.*

COMPARATIVE RESEARCH OF SEASHORE DEVELOPMENT OF SEA OF OKHOTSK AND HUDSON BAY AS THE GEOGRAPHICAL AREAS OF ANALOGUES BY THE CLIMATIC CONDITIONS.

Sorokin P.S.

Pacific institute of geography FEB RAS

Annotation. Comparative research of two coastal-marine regions as geographical analogs for further detailed analysis of the structure of nature management based on basic climatic indices is completed. The coastal areas of the Hudson Bay and the Sea of Okhotsk were chosen as such

analogues, primarily due to the similarity of ice conditions. These water basins cause a cooling effect on the coastal territory and thus have a significant impact on the development of the coast and the comfort of living of population.

Keywords: *costal management, seashore development, Sea of Okhotsk, Hudson Bay, climatic zoning.*

Введение.

Достижение целей ускоренного развития востока Азиатской России, требует разработки и реализации стратегических документов территориального планирования. Качество решений, заложенных в данных документах, наряду с другими инструментами может быть повышено при использовании опыта хозяйственного развития регионов-аналогов. Для России при решении проблем использования территорий с суровыми природными условиями освоения одной из стран-аналогов высокого ранга является Канада.

Россия и Канада – крупнейшие в мире по занимаемой площади государства, в большей части расположенные в границах Арктической и Субарктической зоны. Рассмотрению РФ и Канады, как аналогов по различным географическим аспектам посвящены исследования российских ученых [1; 3]. Наряду с многоплановым сравнительным анализом двух стран в целом (РФ - Канада), при решении ряда задач информативно проводить сравнение отдельных регионов и районов Канады и РФ. Объект нашего рассмотрения на российском Дальнем Востоке, применительно к которому осуществляется поиск аналога по географическим условиям освоения на территории Канады – Охотское море и прилегающие к нему территории. В качестве аналога для более детального сравнительного анализа выбран прибрежный район Гудзонова залива, в первую очередь по близости климатических условий и по определенному сходству ледовых условий Охотского моря.

Цель нашей работы - сравнительный анализ природно-климатических характеристик Охотского моря и Гудзонова залива, и территорий, прилегающих к ним как фактора формирования системы природопользования.

Материал и методы.

Рабочая гипотеза: Охотское море и Гудзонов залив с прилегающими территориями являются географическими районами аналогами, в значительной мере из-за схождения ледовых режимов, которые и обуславливают охлаждающее влияние на материк и таким образом формируют наиболее значимые для природопользования особенности природно-хозяйственных отношений.

Используемый метод сравнительно-географического анализа требует:

- определение объектов анализа в системе границ единиц административного деления (табл.1, рис.1), что позволяет в качестве основы использовать для характеристики природных объектов статистическую информацию;

- определение из набора статистической информации, которой обеспечены единицы административного деления, таких показателей, на основе которых может быть охарактеризована освоенность территории, а также определен набор и источники используемой для сравнительного анализа климатической информации.

Административное деление в России и в Канаде имеет немного схожие принципы, но на муниципальном уровне не совсем пригодное для нашего сравнения из-за неоднородности выделенных прибрежных районов Гудзонова залива (рис.1.). Принцип выделения административных границ по бассейновому принципу в Канаде практически не используется. Субъекты российской федерации поделены на муниципальные образования, а Канада разделена на провинции и территории (табл. 1), которые в свою очередь поделены на муниципальные образования, но уже по статусу земель, в некоторых из которых иногда нет постоянно проживающих. Провинции, особенно расположенные к

южной границе с США, уже более “дробно” разделены на муниципалитеты и их границы выделены по географическим критериям.

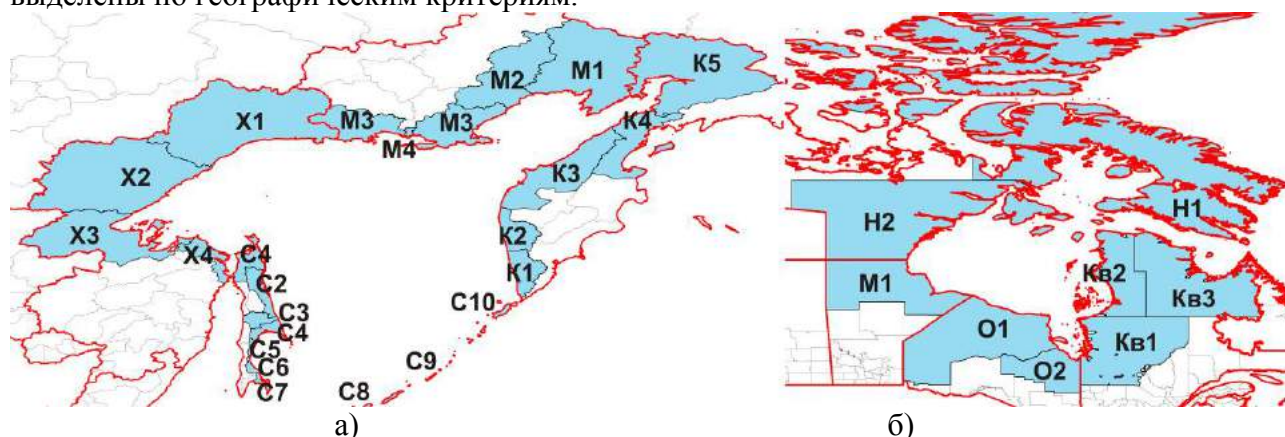


Рис.1. Схема объектов для анализа географических районов – аналогов российского Дальнего Востока (а) и Канады (б); обозначения муниципальных единиц по таблице 1.

Таблица 1. - Перечень объектов для анализа - прибрежных районов исследования

Административное деление	Муниципальные районы
<i>Охотское море</i>	
Сахалинская область	Охинский (С1), Ногликский (С2), Смирныховский (С3), Поронайский (С4), Макаровский (С5), Долинский (С6), Корсаковский (С7), Южно-Курильский (С8), Курильский (С9), Северо-Курильский (С10).
Хабаровский край	Охотский (Х1), Аяно-Майский (Х2), Тугуро-Чумиканский (Х3), Николаевский (Х4).
Магаданская область	Северо-Эвенкский (М1), Омсукчанский (М2), Ольский (М3), ГО Магадан (М4)
Камчатский край	Усть-Большерецкий (К1), Соболевский (К2), Тигильский (К3), Олюторский (К4), Пенжинский (К5).
<i>Гудзонов залив</i>	
Территория Нанавут	регион Баффин (Н1) и Киватин (Н2)
Провинция Манитоба	переписной район 23, Черчил (М1)
Провинция Онтарио	район Кенора (О1) и Кокран (О2)
Провинция Квебек	северный район Квебека включает 3 участка: Байе-Джэймс (Кв1), Байе-д'Гудзон (Кв2), Ривиере-Коксоак (Кв3)

Для определения степени сходства района исследования по климатическим особенностям мы составили таблицу некоторых параметров для сравнения двух водосборных бассейнов как географических районов-аналогов (табл.2).

Таблица 2 - Сравнение Охотского моря и Гудзона залива по гидрометеорологическим параметрам (составлена по: [6-8] и другим интернет-источникам)

Показатель	Охотское море	Гудзонов залив
Географическое положение	62/45	63/51
Широта сев.		
Климат	Субарктический (континентальный)	Субарктический (континентальный)
Площадь, кв.км	1 603 000	1 424 500
Длина, макс, км	2463	2100
Ширина макс, км	1500	1050

Глубина макс., м	3 916	301
Глубина средн., м	821	112
Объем, средн., тыс. км ³	1 316	92
Очертание дна	котловина	равнина
Температура воды (поверхностного слоя), °С		
Зима	от -1 до -2	ниже 0
Лето	от 1,5 до 15	от 3 до 9
северная часть	10	3
южная часть	18	9
Замерзаемость воды		
Ледовый период	ноябрь - июнь	октябрь - июль
северная часть	октябрь - июнь	октябрь - июль
южная часть	декабрь-февраль	декабрь - июнь
Соленность поверхностных вод, ‰		
Зима	32	27
Лето	31	23
Температура воздуха, °С		
Зима (январь, град С)	от -20 до -24	от -22 до -31
северная часть	-24	-31
южная часть	-7	-21
Лето	от +12 до +16	от +5 до +15
северная часть	12	5
южная часть	16	15
Количество осадков, мм		
северная часть	300-500	200
южная часть	1000	430

Для наглядного представления районов-аналогов в системе климатических районов мира мы будем использовать обновленную схему классификации типов климата немецко-российского климатолога В.П. Кёппена [4]. Принцип её построения основан на утверждении, что наилучшим критерием типа климата является приуроченность растений к данной территории в естественных условиях. Классификация В.П. Кёппена основана на учёте режима температуры и осадков. Границы между зонами проходят по изотермам самого холодного и самого тёплого месяца, а также по соотношению средней годовой температуры и годового количества осадков при учёте годового хода осадков. Эти принципы построения обуславливают её объективность и применение при районировании территории. Следует отметить, что в России используются другие классификации климатов, которые основаны на физических процессах в атмосфере, на распределении по земному шару воздушных масс, например, схема Б.П. Алисова – деления земного шара на 7 климатических поясов [2].

Как видно из рисунков 2 и 3, только южные прибрежные участки исследуемых районов-аналогов характеризуются теплым континентальным климатом (голубой цвет). Большая часть прибрежной территории этих водных объектов находится в границах холодного континентального-субарктического климата (на рисунке его зона окрашена в темно-зеленый цвет) и оказывает влияние на соседние участки.

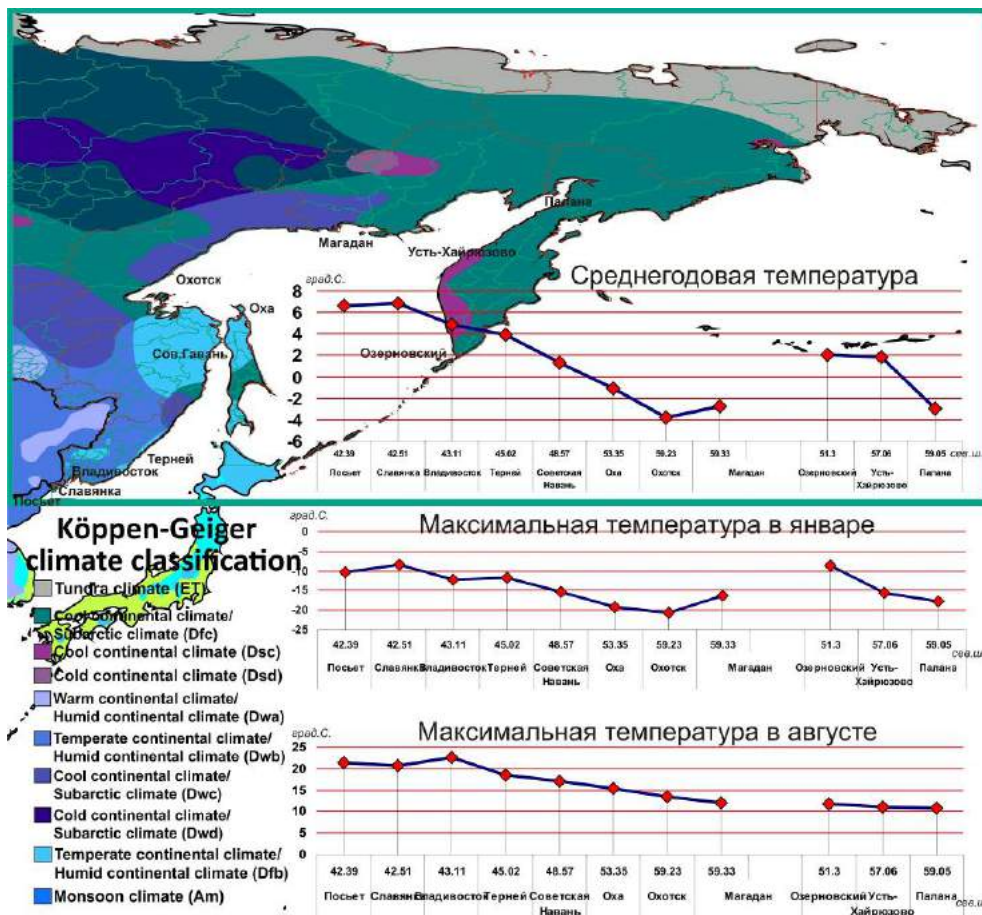


Рис. 2. Зонирование территории Дальнего Востока России по климатической классификации Коппена-Гейгера [4] с информацией о среднегодовой температуре.

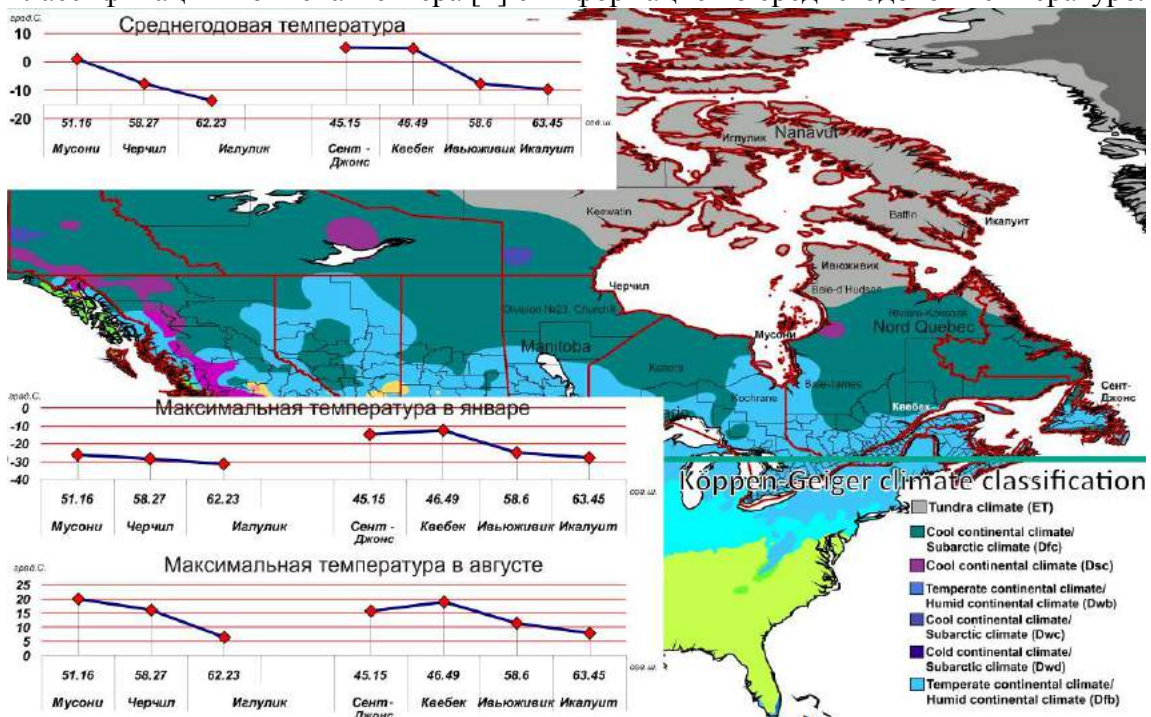


Рис.3. Зонирование территории Канады по климатической классификации Коппена-Гейгера [4] с информацией о среднегодовой температуре.

Следует отметить, что Россия и Канада отличаются от других стран суровостью климата (Рис.2, 3). Например, в этих странах период с устойчивыми морозами (ниже 0 °С)

составляет более 200 дней. Сумма активных температур - выше 10°C, намного ниже чем в других странах - до 903 на территории и до 1695 в городской черте [5].

Результаты и их обсуждение.

Как показатель доступности территории, а также значимости береговых участков можно привести показатели вовлеченности различных видов транспорта как средства передвижения материальных грузов и населения. В качестве примера представляем данные по морскому транспорту, его годовые передвижения по морскому пространству исследуемых районов (рис.4).

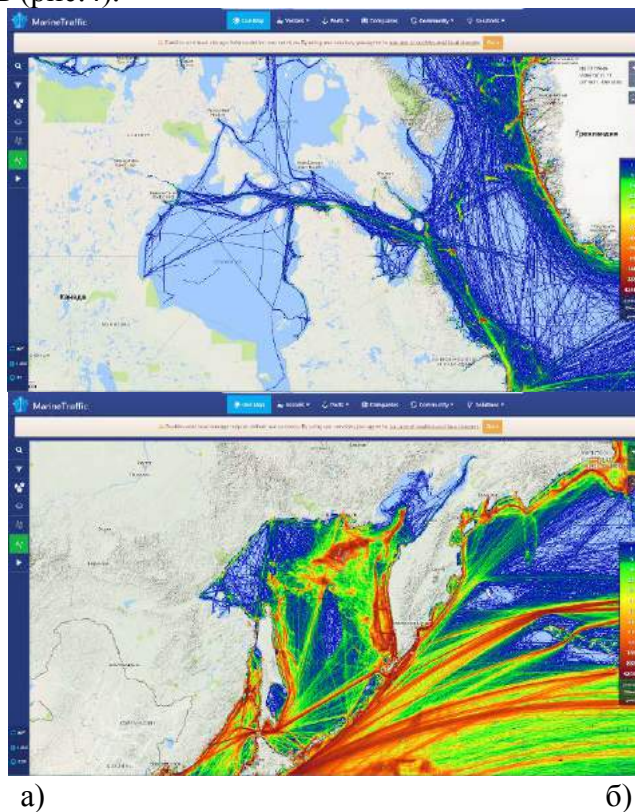


Рис. 4. Карты плотности передвижения морского транспорта за 2017 г.
(а) в Гудзоновом заливе; б) Охотском море)

Из приведенных рисунков плотности потоков морского транспорта можно с уверенностью отметить, что из-за практически годовой замерзаемости акватории Гудзонов залив становится непригодным для передвижения грузов. Несмотря на это обстоятельство, канадское правительство рассматривает его как стратегически важный объект в планах освоения Северного морского пути. Местное канадское население в большей степени использует маломерный авиатранспорт. Развитию железнодорожного транспорта препятствует густая речная сеть. Железнодорожные пути к заливу проложены на его западном побережье – к порту Черчил (Манитоба) и на юге к порту Мусони (Онтарио). Строительство автодорог также затруднено из-за приуроченности территории к зоне вечной мерзлоты. Основной вид природопользования – туристическая деятельность с возможностью охоты и рыбалки. Гидроэнергетика и добыча полезных ископаемых для некоторых районов являются единственными здесь для организации занятости населения вахтенным методом.

Отдельное внимание следует обратить на специфику природопользования на побережье северной части Гудзона залив, где большие пространства характеризуются самой низкой плотностью на единицу площади в мире - менее 0,01 для территории Нанавут, прибрежных районов провинции Манитоба и Квебек (табл. 3). Этот район остаётся важным для экономики Канады как участок добычи полезных ископаемых, углеводородов и драгоценных металлов. Несмотря на отсутствие транспортной

инфраструктуры северное побережье Гудзонова залива имеет перспективное туристическое направление. Из-за различного уровня социально-экономического развития и стоимости авиаперелетов, северные районы Канады, доступны для развития туристической деятельности по сравнению с удаленными районами Дальнего Востока России [1].

Из таблицы 3 видно, что наиболее освоенные районы для постоянного проживания находятся на юге побережья Гудзонова залива (провинция Онтарио). В свою очередь, население побережья Охотского моря более компактно распределено и лишь в некоторых районах малочисленно. Следует отметить, что численность прибрежного населения Гудзонова залива за период с 2006 до 2016 гг. существенно не меняется. Что же касается российского его района-аналога, то практически во всех прибрежных районах Охотского моря, за некоторым исключением, наблюдалось снижение численности за рассматриваемый временной интервал.

Таблица 3- Данные по численности населения и площади в прибрежных административных единицах Гудзонова залива³

Административный округ	площадь суши, кв. км	Численность населения, гг			плотность нас, чел/кв км	Вид преобладающего природопользования
		2006	2011	2016		
<i>Провинция Северный Квебек</i>						
Baie-James	297332,84	1394	1305	1589	0	гидроэнергетика, туризм
Baie-dHudson	129712,09	16	0	0		туризм, рыболовство
Riviere Koksoak	307039,9	15	0	0		туризм, рыболовство
<i>Территория Нанавут</i>						
Keewatin	590932	8348	8955	10413	0,02	туризм, рыболовство
Baffin	989889,16	15765	16939	18988	0,02	рыболовство, народный промысел
<i>Провинция Онтарио</i>						
Kenora	407268,65	64419	57607	65533	0,17	туризм, лесозаготовка
Kochrane	141270,41	82503	81122	79682	0,56	туризм, лесозаготовка
<i>Провинция Манитоба</i>						
Churchill Div.23	242367	8252	8590	9508	0,03	добыча пол.иск, туризм, лес, транспорт

На побережье Гудзонова залива имеются портовые комплексы, но они не располагают соответствующей базой для создания рыбопромышленных комплексов, несмотря на наличие промысловых видов морских и пресноводных гидробионтов. Лимитирующим фактором развития рыбного комплекса является замерзаемость этого водоёма. Охотское море, напротив, является основным рыбопромысловым районом РФ. В его акваториях

³ Составлено по материалам официальной канадской статистики (geodepot.statcan.gc.ca & statcan.ca) и информационных ресурсов <https://www.citypopulation.de/php/canada-admin.php>

вылавливаются более 30 видов рыб, в т.ч лососевые, а также другие немаловажные морские гидробионты как крабы, моллюски, не только поступающие на внутренний рынок, но и экспортируемые в зарубежные страны.

Для сравнения транспортной доступности побережья исследуемых районов-аналогов приведем схемы основных государственных автотрасс и железных дорог (рис. 5). На этих рисунках отмечается “обрывочность” транспортных артерий как для автомобильного так и железнодорожного транспорта для северных районов Канады.

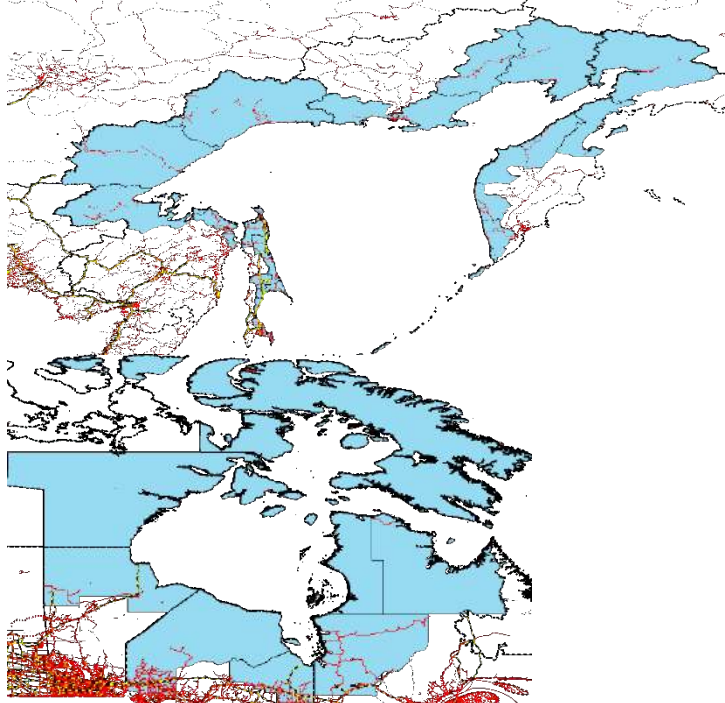


Рис. 5. Схема железнодорожных (желтые линии) и автодорожных путей (красные линии) на территории исследуемых районов [9].

Выводы.

1. Охотское море и Гудзонов залив являются географическими районами-аналогами, общим для которых является охлаждающее влияние акватории на прибрежную территорию, что во многом определяет формирование структуры природопользования и условия проживания населения.

2. Прибрежные территории Гудзонова залива в сравнении с побережьем Охотского моря характеризуются по всем сезонам года более суровым комплексом природных условий для природопользования и жизнедеятельности.

3. Несмотря на более суровые природные условия побережье Гудзонова залива обеспечено транспортной инфраструктурой, в первую очередь железнодорожной – лучше, чем побережье Охотского моря.

4. Исследуемые районы-аналоги характеризуются неравномерностью и преимущественно береговым расположением населенных пунктов и промышленных центров, слабым уровнем использования наземного и морского транспорта.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (РЕМЕФ161316Х0060).

Литература

1. Ломакина А.И. Северность и континентальность – две стороны общей транспортной проблемы в Канаде и России // Канадский ежегодник. Вып. 20-2016 с. 287-314.

2. Любушкина С.Г. Общее землеведение. М.: Просвещение, 2004. - 288 с.

3. Тотонова Е.Е. Анализ методов районирования и зонирования северных территорий (на примере Канады) // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2016. №1 (7) С. 28-36.

4. Peel M.C., Finlayson B.L., McMahon T.A.: Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification, Hydrol. Earth Syst. Sci. 2007, 11, 1633-1644.

Интернет-источники:

5. <http://www.demoscope.ru/weekly/2003/095/tema03.php> - Сравнение природных условий России и Канады [дата обращения: июнь, 2017]

6. <https://ru.climate-data.org/location/986641/> - Климатические данные населенных пунктов стран Мира [дата обращения: июнь, 2017]

7. <http://meteoinfo.ru/klimatgorod> - Ежемесячные климатические данные для городов России и Канады [дата обращения: июнь, 2017]

8. <http://www.hmn.ru/index.php?index=76&value=71714> - Климатические данные населенных пунктов Канады и России [дата обращения: июнь, 2017]

9. <http://www.mapcruzin.com/free-russia-asian-country-city-place-gis-shapefiles.htm> - Картографический материал на исследуемую территорию [дата обращения: март, 2018]

УДК 911:634.948

ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГЕОСИСТЕМ СЕВЕРОБАЙКАЛЬСКОЙ И ВЕРХНЕАНГАРСКОЙ КОТЛОВИН (СЕВЕРНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

Софронов А. П.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, ПИ ИГУ

Аннотация. Изучение структуры геосистем топологического уровня до настоящего времени остается одной из важнейших задач физико-географических исследований. Геосистемы Прибайкалья, не смотря на длительную историю исследований, остаются до сих пор слабоизученными, не выявлены все факторы их разнообразия. Кроме этого слабое внимание уделяется вопросам классификации геосистем топологического уровня.

Ключевые слова: геосистемы, Северное Прибайкалье, геоинформационное моделирование, геомеры, геохоры.

GEOINFORMATION MODELING OF LANDSCAPES OF SEVEROBAKALSKAYA AND VERCHNEANGARSKAYA DEPRESSIONS (NORTH CISBAIKALIA)

Sofronov A. P.

*V. B. Sochava Institute of Geography SB,
PI ISU*

Annotation. The study of the modern structure of geosystems at the topological level remains one of the most important tasks of physical and geographical research at the present time. Geosystems of the Baikal region in spite of long history its study are still poorly understood, all the factors of their diversity are not revealed. In addition, classification of topological level of the geosystems is not enough attention.

Keywords: geosystems, Northern Baikal region, geoinformation modeling, geomers, geohores.

Введение.

Геоинформационное моделирование современных природных процессов привлекает большое внимание исследователей, изучающих природные системы (геосистемы) разного ранга. К специальному направлению ГИС-моделирования относятся прогнозные схемы изменения природных систем и их компонентов, происходящие в условиях, как естественной динамики, так и глобальных климатических изменений.

Однако работы направленные на создание прогнозных моделей являются очень сложными, по причине множества разнородных компонентов, которые требуют учитывать их изменения, часто разнонаправленные и меняющие характер взаимодействия между собой при изменении внешних условий.

Методы и материалы.

Большой интерес в отношении мониторинга и прогноза развития геосистем представляют узловые территории со значительным экологическим и природоохранным значением. Одной из таких территории, является Байкальская природная территории, которая в свою очередь состоит из отдельных районов, характеризующихся различными природными условиями, видами преобладающей хозяйственной деятельности и устойчивостью среды, что в свою очередь требует и различных подходов при их изучении.

Северное Прибайкалье привлекло наше внимание для изучения в силу слабой освоенности территории, особым режимом антропогенного влияния, связанного в большей степени с функционированием транспортной артерии БАМа, а также высоким значением региона в глобальной экосистеме озера Байкал. Основное внимание нашего исследования было обращено на геосистемы Северобайкальской и Верхнеангарской котловин включая их горное обрамлением. Анализу были подвергнуты растительные сообщества, выступающие в качестве критического компонента геосистем [4; 9], способного достоверно отобразить современное состояние и тенденции изменения природных систем в целом. Кроме растительности, было проанализировано состояние высокогорных ледников Баргузинского хребта, по анализу динамики которых можно определить тренд региональных климатических изменений.

В Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН ведется комплексная работа по изучению динамики и выявлению тенденций изменения геосистем Северного Прибайкалья. На первоначальном этапе было выполнено картографирование растительности ключевого участка на территории Верхнеангарской котловины [13], а затем растительного покрова Северобайкальской и Верхнеангарской котловин в среднем масштабе (1:200 000) [5]. Растительный покров в учении о геосистемах В.Б. Сочавы [7; 9] выступает в качестве главного (дополненного и другими) компонента при выявлении границ и классификации геосистем. На основании полученной карты с привлечением многолетних данных дистанционного зондирования был произведен анализ динамики растительного покрова под влиянием пирогенного фактора [6]. Также получена информация из отдельных точек региона по эволюции и динамике растительного покрова в голоцене [2; 10], на основании которой мы можем предварительно судить и об изменениях геосистем. Кроме указанных работ, в наиболее высокогорных районах территории были обнаружены ледники и изучено их современное состояние, а также динамика [12].

Структуре геосистем разного уровня региона впервые была рассмотрена в обзорных работах по геосистемам Восточной Сибири [4; 7; 8]. Согласно этим работам, территория Северобайкальской и Верхнеангарской котловин расположена в пределах Прибайкальской гольцово-горнотаежной и котловинной и Западно-Забайкальской горнотаежно-гольцовой провинций Байкало-Джугджурской физико-географической области субконтинента Северная Азия.

В следующих работах [1, 11] структура геосистем территории рассматривалась лишь в общих чертах, не раскрывая разнообразия геосистем топологического уровня. В настоящее время планируется проведение дополнительных исследований с привлечением ученых разных физико-географических направлений, что позволит создать комплексную геоинформационную базу данных и получить полную картину ландшафтного разнообразия геосистем Северного Прибайкалья. В дальнейшем на основе данной базы данных возможно создание прогнозных геоинформационных моделей изменения природных систем под влиянием, как естественных, так и антропогенных факторов.

Значительные сложности представляет и классифицирование геосистем территории для легенды карты. В перечисленных работах имеются некоторые противоречия, а в ряде случаев прямо указывается на слабую разработанность классификационных схем и неопределенность содержания отдельных классификационных единиц, например, таких как геом. Выделение которых должно производиться в пределах физико-географических провинций [8], а не только областей. Кроме этого, мы считаем избыточным предложенное выделение лесов редуцированного, ограниченного и оптимального развития [8] и использование данных подразделений в построении классификаций. Они создают в них дополнительные сложности в восприятии легенды и избыточно ее загромождают. Постановка этих вопросов свидетельствует о необходимости подробных исследований и анализе позволяющих провести достоверное и обоснованное выделение границ, как геомеров, так и геохор в работах посвященных уже районированию территорий, что является также важным разделом изучения природной среды.

Результаты и их обсуждение.

В настоящее время нами составлена предварительная легенда отображающая основное разнообразие геосистем территории на уровне групп фаций. Разработано содержание основных классификационных единиц легенды. Выявлены вопросы, требующие дополнительного изучения и анализа.

Легенда карты содержит следующие подразделения: Субконтинент; тип ландшафта; класс геомов; подкласс геомов; группа геомов; геом; класс фаций; группа фаций (Таблица 1).

Пересмотрено содержание основных классификационных подразделений по сравнению с исходными [7].

Таблица 1.- Иерархическая система классификации геосистем

Пример классификации по В.Б. Сочаве (1978)	Предлагаемый вариант
<i>Горно-тундровых геосистемы</i>	
<p>СУБКОНТИНЕНТ (и тип ландшафтов) Североазиатские гольцовые</p> <p><i>КЛАСС ГЕОМОВ</i> Гольцовые (горно-тундровые и подгольцовые байкало-джугджурские)</p> <p><i>Геом</i> (с группой и подгруппой) Гольцовые тундровые</p> <p>Класс фаций Склоновые и межгорных понижений</p>	<p>СУБКОНТИНЕНТ СЕВЕРНАЯ АЗИЯ ТИП ЛАНДШАФТОВ ВЫСОКОГОРНЫЙ (ГОЛЬЦОВЫЙ)</p> <p><i>КЛАСС ГЕОМОВ</i> Горно-тундровый</p> <p>Подкласс геомов Байкало-джугджурский</p> <p><i>Группа геомов</i> Лишайниковые тундры</p> <p><i>Геом</i> Эпилитно-лишайниковые пустошные тундры (вершинных поверхностей, склоновые и межгорных понижений)</p> <p>Класс фаций Обвально-осыпные скальные гравитационного сноса склоновые</p>
<i>Горно-таежных геосистемы</i>	
<p>ТИП ЛАНДШАФТОВ Таежные <i>КЛАСС ГЕОМОВ</i> Горно-таежные байкало-джугджурские</p> <p><i>Геом</i> (с группой и подгруппой) Горно-таежные склоновые, вершинных поверхностей, склоновые и межгорных понижений</p>	<p>ТИП ЛАНДШАФТОВ ТАЕЖНЫЕ <i>КЛАСС ГЕОМОВ</i> Подгольцовые кустарниковые</p> <p>Подкласс геомов Байкало-джугджурский</p> <p><i>Группа геомов</i> Древо-кустарниковые</p> <p><i>Геом</i> Заросли кедрового стланика (<i>Pinus pumila</i>) (вершинных поверхностей, склоновые и межгорных понижений)</p>

Класс фаций Склоновые	Класс фаций Склоновые
------------------------------	------------------------------

Как видно из таблицы конкретизировано содержание отдельных классификационных подразделений по сравнению с исходным. Предложено разделение горных тундр уровня геомов по принципу преобладания жизненных форм лишайников и т.д. Составленная предварительная легенда карты геосистем содержит 92 номера уровня групп фаций, которые выступали основным объектом картографирования.

Выводы.

Геосистемный подход, предложенный акад. В.Б. Сочавой, не смотря на сложности и значительную трудоемкость, является универсальным методом изучения природной среды, не потерявшим своей актуальности и при наличии современных методик изучения ландшафтов, в широком значении этого слова, и остается методологической основой исследований природной среды.

Если рассматривать прикладной аспект настоящей работы, следует отметить, что составление карты геосистем, позволит оценить масштабы антропогенного влияния на геосистемы, выявить тренды трансформации природных систем, определить риски природопользования и выработать рекомендации по оптимизации природопользования в регионе.

Благодарность. Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 17-29-05089 офи_м, № 17-29-05074 офи_м и 18-05-00557 А.

Литература

1. Байкал: атлас // М. Федеральная служба геодезии – 1993. 160 с.
2. Белов А. В., Безрукова Е.В., Соколова Л.П., Абзаева А.А., Летунова П.П., Фишер Е.Э., Орлова Л.А. Растительность Прибайкалья как индикатор глобальных и региональных изменений природных условий Северной Азии в позднем кайнозое // География и природные ресурсы. – 2006. – № 3. – С. 5–18.
3. Белов А. В., Лямкин В. Ф., Соколова Л. П. Картографическое изучение биоты. Иркутск: Облмашинформ, 2002. 160 с.
4. Михеев В. С., Ряшин В. А. Ландшафты юга Восточной Сибири: Карта м-ба 1: 1 500 000 //М.: ГУГК. – 1977. – Т. 4.
5. Софронов А. П. Геоботаническое картографирование растительного покрова котловин Северо-Восточного Прибайкалья //Геоботаническое картографирование. – 2015. – С. 62-77.
6. Софронов А.П. Динамика растительного покрова котловин Северного Прибайкалья // Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы: мат-лы Всероссийской конференции молодых ученых с междунар. участием. (г. Улан-Удэ, 23–27 июня 2016 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. С. 212 – 213.
7. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1978. 319 с.
8. Сочава В.Б. Географические аспекты природной среды. Новосибирск: Наука, 1980. 256с.
9. Сочава В.Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1979. 190 с.
10. Шарова О.Г., Софронов А.П., Соколова Л.П., Шейфер Е.В., Орлова Л.А. Растительность и климат юга Верхнеангарской впадины в позднем голоцене // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Развитие жизни в процессе

абиотических изменений на Земле», 23 - 30 сентября 2014 года, пос. Листвянка, Иркутская область. С. 451-456.

11. Экологический атлас бассейна озера Байкал. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. – 145 с.

12. Ivanov E. N., Plyusnin V. M., Kitov A.D., Kovalenko S.N., Balyazin I.V., Sofronov A.P. Inventory of nival-glacial geosystems in Lake Baikal area (East Siberia, Russia) // Environmental Earth Sciences. – August 2015, Volume 74, Issue 3, pp 1957-1968

13. Vladimirov I. N. et al. Structure of vegetation cover in the western part of the Upper-Angara depression // Geography and Natural Resources. – 2014. – Т. 35. – №. 2. – С. 143-151.

УДК 911.52

СТРАТЕГИЯ И ЭТАПЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА ЛАНДШАФТНЫХ УЗЛОВЫХ СТРУКТУР ОСВОЕНИЯ РЕГИОНОВ

Старожилов В. Т.

*Тихоокеанский международный ландшафтный центр ШЕН
Дальневосточного федерального университета, Владивосток, Россия*

Аннотация. Рассматривается перспективная для освоения территорий стратегия и этапы практической реализации метода ландшафтных узловых структур освоения регионов Тихоокеанского ландшафтного пояса России. Отмечается, что структурирование и выделение этапов практической реализации метода поможет перейти к рассмотрению научных и практических гармонизированных с природой инструментов планирования и прогнозирования экономических, социальных, экологических и др. геосистем. Отмечаются также базовые географические основы рассмотрения стратегии и этапов применения на практике метода ландшафтных узловых структур освоения территорий.

Ключевые слова: ландшафт, освоение, узловые, структура, морфология, картографирование.

STRATEGY and STAGES of PRACTICAL IMPLEMENTATION THE METHOD OF LANDSCAPE HUB STRUCTURES DEVELOPMENT OF THE REGIONS

Starozhilov V.T.

Starozhilov.vt@dvfu.ru

*Pacific International Landscape Center of the School of Natural Sciences (SNC),
Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia*

Annotation. Considered promising for development strategy and stages of practical implementation of the method of landscape nodal structures of the development regions of the Pacific landscape zone of Russia. It is noted that the structuring and phased practical implementation of the method will help to consider the scientific and practical harmonized with the nature of planning tools and forecasting economic, social, environmental etc. of geosystems. There are also basic geographic basis for consideration of strategies and stages of application in practice of the method of nodal structures of landscape development.

Keywords: landscape, development, nodal, structure, morphology, mapping.

Введение.

Географическое сообщество при освоении территорий и консолидации усилий власти, бизнеса, научного потенциала по оптимизации природопользования,

ответственности за состояние вовлекаемых в освоение территорий всегда стремилось к моделированию природных систем и составлению универсальных природных моделей природопользования на основе ландшафтного картографирования и нацеленных на проектирование и стратегическое ландшафтное планирование. Уделялось внимание выявлению наиболее благоприятных ландшафтных структур освоения. Однако на сегодняшний день мы наблюдаем ограниченное количество публикаций по этой тематике и видим в целом, несмотря на актуальность учета природных условий при планировании и проектировании отраслевого освоения территорий ландшафтной сферы, недостаточное внимание со стороны государственных органов к этим вопросам, что не соответствует требованиям современных наук о природе. В частности, все еще не разрабатываются ландшафтно-экономические, ландшафтно-социальные, ландшафтно-демографические и др. междисциплинарные цифровые модели на основе концептуальной методологии ландшафтного структурирования и выявления наиболее благоприятных ландшафтных узловых структур освоения [5]. Отсутствуют оцифрованные картографические документы по таким структурам. Все это негативно влияет на гармонизированное развитие природных и экономических, социальных, экологических, демографических и др. систем. Поэтому стратегия изучения ландшафтных узловых структур освоения и ее этапов практической реализации актуально.

Материалы и методы.

Теоретико-методические основы исследований заложены в трудах В.В. Докучаева, Л.С. Берга, А.Н. Краснова, Г.Ф. Морозова, Б.Б. Польшова, Л.Г. Раменского, Н.А. Солнцева, Д.Л. Арманда, В.Б. Сочавы, А.Г. Исаченко, В.А. Николаева, С.В. Преображенского, Ф.Н. Милькова К.Н. Дьяконова, А.Ю. Ретеюма, М.Д. Гродзинского, Г.Е. Гришанкова и многих других. Общей методологической научной основой рассматривается ландшафтная география и ее раздел – стратегическое ландшафтоведение и в целом ландшафтный подход с применением ландшафтной индикации и мониторинга геосистем. Ландшафтному анализу подвергаются ландшафтные геосистемы различных рангов и в конечном итоге дается та или иная географическая практическая оценка географического пространства ландшафтной сферы, а полученные результаты анализа, синтеза и оценки применяются для решения производственно - хозяйственных задач.

Работа представляет собой продолжение исследований Тихоокеанского международного ландшафтного центра ДВФУ по разработке методологии метода ландшафтных узловых структур освоения и применения его при обучении студентов по образовательной программе «Ландшафтное планирование» и моделировании планирования и развития экономических, демографических, социальных, туристических геосистем и основывается на результаты многолетних научных и практических исследований в сфере геолого-географического изучения и векторно-слоевого ландшафтного картографирования крупных региональных Приморского, Сахалинского, Камчатского, Анадьрьского и др. звеньев Тихоокеанского ландшафтного пояса России. Они тематически продолжают ландшафтное картографирование и описание России и региональных её звеньев, а среднемасштабное векторное картографирование с использованием регионально-типологической классификации позволило отразить особенности геосистем, проявляющие в различных частях их ареалов, а описание выявило свойства и степень различия между ландшафтными геосистемами. На основе углубленного покомпонентного анализа в последние годы разработана ландшафтная классификация, составлена базовая ландшафтная карта Приморского края М 1: 500 000 и легенда к ней [10, 15], разработана в масштабе 1: 500 000 ландшафтная классификация Сахалинской области, продолжают ландшафтные исследования по другим территориям окраинно-континентальной части Тихоокеанской России. Впервые показаны особенности формирования фундамента ландшафтов Тихоокеанского ландшафтного пояса на основе авторской концепции его аккреционной геодинамической эволюции, с опорой на изучение петрографического состава и структурно-тектоническое положение осадочных и других

литоконплексов [7, 8, 9]. Выявлены на примерах отдельных территорий особенности структуры и организации ландшафтов, проведен системный анализ их размещения по территории с учетом пространственно-площадной горизонтальной и высотной дифференциации.

В работе, нацеленной на практическую реализацию метода ландшафтных узловых структур освоения в решении производственных задач, рассматриваются результаты многолетних исследований ландшафтных узловых структур освоения геосистем Тихоокеанского ландшафтного пояса России. Изучались структуры азонального пояса ландшафтной сферы с генетически единым структурно-тектоническим положением в зоне окраинно-континентальной дихотомии системы океан-континент и характеризующегося аккреционной природой фундамента ландшафтных амуро-приморской, приохотской, сахалинской, камчатско-курильской, чукотской и др. географических стран (структур) с климатическим и растительным внутренним содержанием, подчиняющимся высотной и широтной зональности и эволюционирующим под действием взаимодействующих, взаимосвязанных и взаимопроникающих друг в друга орографического, климатического и фиторастиельного факторов [6]. При этом под ландшафтными узловыми структурами освоения понимаются наиболее благоприятные ландшафтные морфологические структуры с природными характеристиками, отвечающими требованиям общества для ведения экономической, социальной, экологической и др. форм деятельности, необходимой для обеспечения потребностей общества, т.е. они представляют природный фундамент практической (экономической, социальной, демографической, туристической, экологической и др.) деятельности общества.

При изучении стратегии и этапов практической реализации метода ландшафтных узловых структур освоения использовался предложенный и разрабатываемый в Тихоокеанском международном ландшафтном центре метод ландшафтных узловых структур освоения [5] важный, в частности, для построения гармонизированных с природой ландшафтно-экономических, ландшафтно-социальных, ландшафтно-демографических, ландшафтно-экологических и др. социально значимых для России цифровых векторно-слоевых моделей систем на основе применения современных компьютерных технологий.

Кроме того в качестве базовых основ использовались материалы ранее выполненных исследований практической реализации ландшафтного подхода с применением ландшафтной индикации и использования общих положений метода ландшафтных узловых структур освоения в различных областях природопользования: в области туризма и рекреации, градостроительства, организации аграрных предприятий для создания производственной базы в горно-таежных ландшафтах, лесопользовании, планирования и проектирования природопользования [11, 12, 16, 17].

При рассмотрении стратегии и этапов практической реализации метода ландшафтных узловых структур использовались материалы ранее рассмотренной компонентной, морфологической, площадной и др. ландшафтной индикации [13, 14], которая выступает часто как основа выбора главного направления или даже стратегии хозяйствования. Также использовались материалы ранее разработанной концепции полимасштабной ландшафтной индикации [19]. Материалы включают то, что ландшафтная индикация должна проводиться в стандартных географических масштабах картографирования территорий и осуществляться с применением картографических векторно-слоевых основ по ландшафтным масштабным слоям: фациям, урочищам, ландшафтам, видам, родам, подклассам, классам, типам, округам, провинциям, областям, странам, поясам и т.д. В целом она полимасштабна и должна проводиться с применением современных цифровых компьютерных технологий (с привлечение факторного и корреляционного анализов информации) с обязательным составлением баз данных по слоям векторно-слоевых масштабных уровней и таксонам, а также по рассмотренным нами ранее видам и стадиям объектной индикации.

Проанализированы материалы исследований института географии ДВО РАН по экономической географии производств ДВ [1-4].

Важно отметить, что кроме отмеченных выше материалов использованы результаты апробации метода ландшафтных узловых структур освоения при планировании применения методов поисков минерального, фосфорного, апатитового и др. видов сырья.

Результаты и их обсуждение.

Стратегия и этапы практической реализации метода ландшафтных узловых структур на основе отмеченных материалов и в результате синтеза, анализа и оценки внутреннего содержания ландшафтов региона, выделяемых округов, провинций, областей и стран, с учетом окраинно-континентальной дихотомии, на основе применения методологии учета межкомпонентных и межландшафтных связей и использования результатов апробации применения метода ландшафтных узловых структур освоения на практике разделяется на стратегические базовые этапы: информационный, аналитический, планировочно-прогнозный, стратегический.

Информационный – сбор информации для общего представления о региональной системе «природа – население – хозяйство» по направлениям:

- установить ландшафтную оцифрованную векторно-слоевую картографическую обеспеченность исследований, если она отсутствует, то ее надо восполнить;

- учет природной и хозяйственной дифференциации, территориальных природно-хозяйственных связей, системы расселения;

- типы природно-хозяйственных систем, природопользование;

- источники воздействия на ландшафты, их типы и картографический ландшафтно-географический их статус в географическом пространстве геосистем;

- установить ландшафтную оцифрованную векторно-слоевую картографическую обеспеченность по видам природопользования, если она отсутствует, то ее надо восполнить;

- установить оцифрованную картографическую обеспеченность по узловым ландшафтным структурам освоения по видам природопользования, если она отсутствует, то ее надо восполнить.

2. *Аналитический* – анализ актуальных отраслевых природопользовательских и природоохранно-экологических индикационных параметров. «Субъективные» параметры – показатели производственных и природопользовательских воздействий (выбросы, мощность очистных сооружений, площади вырубок и лесопосадок, распашка, эрозия и противоэрозионные мероприятия и т.д.), интенсивность и качественный состав воздействующих элементов. «Объективные» параметры – оценка состояния природных систем и сред, граничные значения (нормативы, ГОСТы, показатели емкости среды и ее устойчивости) к региону и его ландшафтной узловой структуре освоения.

3. *Планировочно-прогнозный этап* – прогноз антропогенной - и техногенной нагрузки при перспективных вариантах планируемого использования, с составлением серии прогнозных карт видов и степени нарушенности территории; оценка ущербов от освоения с составлением карты и статистики ущербов и их распределение по пользователям; оценка устойчивости ландшафта с составлением карты устойчивости; планирование слежения за освоением с представлением карты мониторинговых площадок и программы наблюдений; регламентация хозяйственной деятельности с картой регламентов; сводная синтетическая ресурсная и природоохранная характеристика территории с объемами ресурсов и рекомендациями по использованию; обобщение информации и составление моделей и прогнозных карт природопользования узловых ландшафтных структур освоения.

4. *Разработка стратегии.* Определение территориально дифференцированной стратегии рационального природопользования, регулирование геотехнических систем, взаимоувязка предлагаемых ведомственно-отраслевых решений, выбор направлений

деятельности с учетом региональных и ландшафтно-экологических условий. Экспертиза проектов.

Возможные варианты стратегии природопользования при условии совершенствования и необходимой адаптации экологической и природоохранной законодательной и нормативно-правовой базы, механизмов их реализации в конкретных условиях, параллельно с ростом ответственности за их исполнение:

- стабилизация существующего состояния природных систем, предотвращение ухудшение. С инвентаризацией состояния природных систем, оценкой их количества и качества, мониторинг с применением ландшафтных картографических материалов;

- поддержание существующих процессов естественного восстановления при сохранении механизма устойчивости. С определением и выделением наиболее функционально значимых ландшафтных выделов, уникальных природных объектов;

- переориентация тенденций ухудшения на стабилизацию и улучшение ситуации путем активной природоохранной деятельности. С ландшафтно-природоохранно-экологическим планированием, поисками и применением адаптированных к региональным условиям экологическим технологий в пределах эксплуатации и переработке природных ресурсов, предусматривающих максимально возможное снижение антропогенных воздействий как на эксплуатируемые природные ресурсы, так и окружающую среду;

- невмешательство в процессы изменения природы в допустимых пределах, но с проведением ландшафтного мониторинга, ландшафтно-экологического планирования, упреждающей подготовкой условий привлечения модифицирующих мероприятий, развитием системы контроля процессов природопользования.

Предложено содержание первого этапа стратегических этапов практической реализации метода ландшафтных структур освоения. Полное содержание стратегических этапов с характеристикой возможностей составления гармонизированных с природой ландшафтно-экономических, ландшафтно-демографических, ландшафтно-социальных и т.д. будет возможно при условии получения карт ландшафтных узловых структур освоения и в том числе составляемых в Тихоокеанском международном ландшафтном центре.

Заключение.

Разработка методологии стратегии и этапности практической реализации метода ландшафтных узловых структур освоения перспективное направление ландшафтной географии. При условии применения векторно-слоевого картографирования, изучения ландшафтов с применением компонентной, морфологической, площадной, полимасштабной векторно-слоевой индикации в классификационных единицах ландшафтов (ландшафт, вид, род, подкласс, класс, тип, округ, провинция, область, пояс), позволит картографически, с применением современных цифровых компьютерных технологий, перейти к рассмотрению научных и практических гармонизированных с природой инструментов планирования и прогнозирования экономических, социальных, экологических и др. геосистем. Структурирование методологии применения ландшафтных узловых структур освоения Тихоокеанского ландшафтного пояса России будет благоприятствовать решению проблем оптимизации природной среды регионов. В настоящее время Тихоокеанский международный ландшафтный центр ДВФУ продолжает разрабатывать концептуальную методологию оцифрованного структурирования практической реализации метода узловых ландшафтных структур освоения и возможности использования этих материалов при освоении территории Тихоокеанской России.

Литература

1. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX- XXI веков: в 3 томах. Природные ресурсы и региональное природопользование/ под ред. П.Я. Бакланова и В.П. Каракина. Владивосток: Дальнаука, 2010. Т. 2. 560 с.
2. Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 г. (Экологическая программа). - Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. - Часть 1.- 349 с.; Часть 1 (продолжение) - 350 с.; Часть 2.- 301 с..
3. Заиканов В.Г. Методические основы комплексной геоэкологической оценки территории. М.: Наука. 2008. 81 с.
4. Романов М.Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России. Владивосток: Дальнаука, 2009. 318 с.
5. Старожилов В.Т. Ландшафтные узловые структуры освоения регионов ландшафтной сферы // Наука России : цели и задачи: сб. науч. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. – Изд-во Екатеринбург, часть 1. 2017. – С 82-87.
6. Старожилов В.Т. Окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России // Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах : материалы Междунар. конф., Владивосток, 7-9 окт., 2013. – Владивосток : Дальнаука, 2013. – С. 38–42.
7. Старожилов В.Т. Структурно-тектоническое районирование Пионерско-Шельтинской зоны Восточно-Сахалинских гор // Тихоокеанская геология. - 1990. - № 3. - С. 90 - 96.
8. Старожилов В.Т. Апатитоносность и петрологические особенности фанерозойских базит-гипербазитовых комплексов Приморья. Старожилов В.Т., Владивосток, 1988. 148 с
9. Старожилов В.Т. Картирование ландшафтов и геодинамическая эволюция фундамента Дальневосточных территорий // Ноосферные изменения в почвенном покрове: материалы междунар. науч.-практ. конф. «Ноосферные изменения в почвенном покрове.» - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. - С. 174 - 178.
10. Старожилов В.Т. Структура и пространственная организация ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края) : моногр. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2007– 308 с.
11. Старожилов В.Т. Ландшафтные условия развития эрозионно-денудационных процессов юга Дальнего Востока. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2008. – 100 с. – Соавт.: Дербенцева А. М., Степанова А. И., Ознобихин
12. Старожилов В.Т. Денудационные процессы в ландшафтах и геоэкологические предпосылки техногенных изменений. Старожилов В.Т. монография / В. Т. Старожилов [и др.] ; [науч. ред. Ю. Б. Зонов] ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Дальневосточный гос. ун-т, Тихоокеанский гос. ун-т, Ин-т горного дела ДВО РАН. Владивосток, 2009.
13. Старожилов В.Т. Концепция площадной ландшафтной индикации в политике Тихоокеанского международного ландшафтного центра ШЕН ДВФУ // Современный взгляд на будущее науки: приоритетные направления и инструменты развития : сб. науч. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. – СПб. : Изд-во «КультИнформПресс», 2017. – С. 37-39.
14. Старожилов В.Т. Концепция полимасштабной векторно-слоевой индикации геосистем ландшафтной сферы // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования науки XXI века . Шаг в будущее. Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. 2017. С. 44-48.
15. Старожилов В.Т. Ландшафтное районирование Приморского края // Вестн. ДВО РАН. - 2010. - №3. - С. 107 - 112.

16. Старожилов В.Т. Ландшафтная география Приморья (практика). Владивосток: Изд-ский дом Дальнев. федер. ун-та, 2013б. Кн. 3. 276 с.
17. Старожилов В.Т. Геоэкология минерально-сырьевого природопользования ландшафтов юга Дальнего Востока: монография / В.Т. Старожилов, А.В. Леоненко, Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 88 с.

УДК 546.42

**ЛАНДШАФТНАЯ ГЕОГРАФИЯ РАЗВИВАЕТСЯ – ПРАКТИЧЕСКАЯ
РЕАЛИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТНОГО ПОДХОДА В ИЗУЧЕНИИ
РАДИОЭКОЛОГИИ ТИХООКЕАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОЯСА РОССИИ
(включая о. Русский)**

Старожилов В. Т., Тананаев И. Г., Дилева А. А., Кудрявцев А. А.

*Тихоокеанский международный ландшафтный центр ШЕН
Дальневосточного федерального университета, Владивосток. Россия*

Аннотация. Рассматривается концепция практической реализации ландшафтного подхода в изучении радиоэкологии Тихоокеанского ландшафтного пояса России, г. Владивостока и о. Русский. Обсуждаются вопросы экспедиционной и камеральной дозиметрии и объектов окружающей среды, а также определения, локализации и удаления возможных загрязнений. Рекомендуются для поддержания прорывного научно-образовательного и промышленного развития Тихоокеанской России и города Владивостока, необходимость обеспечить гарантированную радиационную безопасность тех территорий, которые будут вовлечены в процессы освоения.

Ключевые слова: *концепция, практика, ландшафтный подход, радиоэкология, Тихоокеанская Россия, безопасность, освоение, о. Русский.*

**LANDSCAPE GEOGRAPHY IS DEVELOPING - PRACTICAL IMPLEMENTATION OF
THE LANDSCAPE APPROACH IN THE STUDY OF RADIOECOLOGY OF THE
RUSSIAN PACIFIC LANDSCAPE BELT (including Russky Island)**

V.T. Starozhilov, I.G. Tananaev, A.A. Delyova, A.A. Kudryavtsev

*Pacific International Landscape Center of the School of Natural Sciences (SNC),
Far Eastern Federal University, Vladivostok. Russia*

Annotation. The concept of practical implementation of the landscape approach in the study of radioecology of the Pacific landscape zone of Russia, the Vladivostok city and the Russky Island is presented in the paper. The issues of expedition and cameral dosimetry and environmental objects, as well as identification, localization and disposal of possible contaminants are discussed. A recommendation is given to ensure the radiation safety of the territories that will be involved in the reclamation processes for maintaining the breakthrough research, educational and industrial development of Pacific Russia and the Vladivostok city.

Keywords: *concept, practice, landscape approach, radioecology, Pacific Russia, safety, reclamation, Russky Island.*

Введение.

Дальний Восток является форпостом РФ в Азиатско-тихоокеанском регионе, основными современными приоритетами которого является развитие промышленно-хозяйственной и социально-экономической деятельности региона в условиях освоения сырьевых ресурсов; создание новых рабочих мест и увеличение народонаселения в среде безопасного и комфортного проживания. Предоставление Правительством РФ для инвесторов лучших условий ведения бизнеса в Приморье включает не только расширение экономической свободы, но и гарантирует обеспечение его экологической и радиационной безопасности. Ученые из ДВФУ и ДВО РАН за счет проведения

систематических исследований и практических разработок обеспечили научное сопровождение окончательного удаления накопленных ЖРО, очистки и реабилитации загрязненных радионуклидами и токсичными элементами природных объектов, в том числе, питьевой воды, что позволило ликвидировать потенциальную угрозу экологических и техногенных аварий на Дальнем Востоке.

Сегодня вопрос радиационной безопасности в Приморье обрел особый интерес в свете подписания Председателем Правительства РФ Д.А. Медведевым Распоряжения от 30 мая 2017 года № 1134-р об утверждении «Концепции развития Русского острова». Во исполнение поручений Президента России В.В. Путина по итогам Восточного экономического форума 2016 г., документ предполагает развитие территории, прежде всего, как образовательного и научного кластера, центром которого станет Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ). Планируется, что к 2027г. на острове будет создан полноценный университетский город. Концепция предполагает развитие острова как образовательного и научного кластера как центр притяжения высокотехнологичных проектов и компаний. В 2017-2022 гг. планируется обеспечить необходимые условия для привлечения частных инвестиций — создание территории опережающего социально-экономического развития, строительство дорожно-транспортной и коммунальной инфраструктуры, а на втором этапе до 2027 г. - реализация инвестиционных проектов и дальнейшее развитие инфраструктуры ДВФУ с созданием полноценного университетского города. Подписанным распоряжением запланировано строительство второй очереди вуза, включая учебные корпуса, лаборатории, библиотеку, технико-внедренческий парк, детский технопарк и другие объекты [15].

Авторы настоящей статьи полагают, что вопросы создания упомянутого научно-технического кластера необходимо рассматривать через призму создания системы радиационной безопасности территории о. Русский как передовой объект исследования, наряду с другими приоритетными объектами, развития Края и в целом Тихоокеанского ландшафтного пояса.

Как правило, обсуждая радиоэкологические аспекты территории, обсуждают вопросы непосредственной экспедиционной и камеральной дозиметрии местности и объектов окружающей среды, а также определения, локализации и удаления возможных загрязнений. В настоящей статье авторы сделали попытку представить новый взгляд на проблемы радиоэкологии территории, предоставив на рассмотрение концепцию развития подхода к изучению тихоокеанского ландшафтного пояса России.

Тихоокеанский окраинно-континентальный ландшафтный пояс - это аazonальный пояс ландшафтной сферы с генетически единым структурно-тектоническим положением в зоне окраинно-континентальной дихотомии системы океан-континент и характеризующийся аккреционной природой фундамента ландшафтных амуро-приморской, приохотской, сахалинской, камчатско-курильской, чукотской и др. географических стран (структур) с климатическим и растительным внутренним содержанием, подчиняющимся высотной и широтной зональности и эволюционирующим под действием взаимодействующих, взаимосвязанных и взаимопроникающих друг в друга орографического, климатического и фиторастиельного факторов. [5]. Своеобразие его не только в палеогеографии, но и в континентально-океанической дихотомии, законе фундаментального дуализма суши и моря, парности в организации и функционировании, единстве и противоположности приморских и континентальных ландшафтов и геосистем. Ландшафтные геосистемы зоны рассматриваются в области развивающегося в последние десятилетия горного ландшафтоведения. Ландшафтный пояс - это горная страна, по ландшафтной таксономии здесь классических платформенных равнин нет, а имеющиеся участки - это части горных подвижных поясов, рифтогенных структур.

Эта территория вошла в ландшафтные карты СССР масштабов 1: 2 500 000 [3] и 1: 4000 000 [2], ландшафтную карту Сахалинской области в масштабе 1: 2000 000 [4], Приморского края масштабов 1:500 000 и 1: 1000 000 и др.

При этом практической реализации ландшафтного подхода в изучении радиоэкологии масштабов 1: 500000, 1: 1000 000 на этой территории ранее не проводилось. При существующем отсутствии ландшафтно-геосистемных исследований, в том числе картографических, не учитываются ландшафтная фоновая и радиационная дифференциация, территориальные природно-хозяйственные и социальные связи, что приводит к нарушению качества в выборе оптимальных путей освоения территорий. Население этой зоны должно знать радиационную обстановку. Такая ситуация делает проблему синтеза, анализа и оценок радиационных систем на основе среднемасштабных моделей ландшафтных геосистем крайне актуальной. Поэтому для поддержки прорывного научно-образовательного и промышленного развития Тихоокеанской России и города Владивостока, необходимо обеспечить гарантированную радиационную безопасность тех территорий и объектов, которые будут вовлечены в процессы освоения.

Материалы и методы.

Информационная база безопасной жизнедеятельности населения основывается на том, что при исследовании окружающей среды необходимо применение методологии комплексного подхода к проблеме, присущий географическому сообществу. Такой научной основой рассматривается разрабатываемая в ДВФУ ландшафтная география и ее раздел стратегическое ландшафтоведение и в целом ландшафтный подход с применением ландшафтной индикации и мониторинга геосистем в рамках изучения сбалансированного и экологически безопасного развития территорий. Информационная база методологии изучения радиоэкологии окружающей среды в статье основывается на результатах многолетних научных и практических исследований в сфере геолого-географического изучения и векторно-слоевого ландшафтного картографирования крупных региональных звеньев окраинно-континентального ландшафтного пояса Тихоокеанской России, показаны особенности формирования фундамента ландшафтов Тихоокеанского ландшафтного пояса на основе авторской концепции его аккреционной геодинамической эволюции, с опорой на изучение петрографического состава и структурно-тектоническое положение осадочных и других литокомплексов [5,11,12,13,14], а также изучения радиационного фона объектов инфраструктуры г. Владивостока [1] и др. Составлены по отдельным регионам (например, Приморскому краю) векторные слоевые ландшафтные карты масштабов 1: 500 000, 1: 1000 000 и др., в этих же масштабах составлена классификация ландшафтов о. Сахалин, чем созданы предпосылки для их применения в качестве основы для изучения радиоэкологии по выделам ландшафтов [6,7].

При этом под ландшафтным подходом понимается «во первых, в учете индивидуальности природы земной поверхности, организованной в сочетании природно-территориальных комплексов (геосистем), образующих относительно однородные по генезису территории, называемые ландшафтами; во-вторых, в учете их пространственно-временной иерархической структуры; в-третьих, причинно-следственных взаимосвязей между отдельными компонентами». То есть ландшафтному анализу подвергаются ландшафтные геосистемы различных рангов и в конечном итоге дается та или иная географическая практическая оценка соответствующего географического пространства ландшафтной сферы, а полученные результаты анализа, синтеза и оценки применить для решения соответствующих производственно - хозяйственных задач с изучением радиоэкологических рисков вплоть до ландшафтов ранга ландшафтной сферы.

Решения задач радиоэколого-ландшафтной оценки, прогноза радиоэкологических рисков основывается, в свою очередь, на применении методологии сопряженного анализа межкомпонентных и межландшафтных связей на основе учета окраинно-континентальной дихотомии, изучения орографического, климатического и фиторастительного факторов, обуславливающих генетическое и географическое единство ландшафтно-радиоэкологических территорий, а также применения векторных приемов ГИС и векторно-слоевого ландшафтного картографирования. Применение такой

методологии позволило создать отмеченную выше ландшафтно-радиоэкологическую основу.

При радиоэкологической оценке окружающей среды при применении ландшафтного метода как основы оценки радиоэкологии и преобразований ландшафтов прежде всего должен применяться *метод ландшафтной индикации* [8, 9]. Он включает исследование индикаторов и индикационных связей, отражающих объекты индикации, обусловленных антропогенной трансформацией, разработкой мер по охране природной среды. В процессе ландшафтных исследований территории наряду с локальными индикаторами – почвами, растительностью, рельефа, геологии, климата – важное значение имеет и интегральный – специфика морфологической структуры, которая показывает взаимосвязь элементов и компонентов ландшафтов, Морфологическая структура, сформировавшаяся при сложном взаимодействии эндогенных и экзогенных факторов, является объективным отражением сложных процессов вещественно-энергетического обмена между компонентами, поэтому анализ ее пространственной упорядоченности в системах любого ранга выступает как важный индицирующий природный процесс признак.

Результаты и их обсуждение.

Полученные ландшафтные материалы нами ранее применялись для решения различных прикладных задач, например, таких как практическая реализация ландшафтного подхода в градостроительстве, охране окружающей среды, индикации эрозионно-денудационных систем и других. Ландшафтные основы и практическая реализация ландшафтного подхода в изучении радиоэкологии не применялись и в статье представляются ландшафтные основы и общая методология возможного их применения на практике. В целом на примере различных отраслевых комплексов установлено, что любое производство (П) имеет определенный географический статус, определяющий антропогенно-техногенную ветвь ландшафтной географии территорий освоения геосистем. П расположено в природном ландшафте, трансформирует его. Полученный материал указывает на формирующуюся цепочку состояний территории П: природный ландшафт – изменяемый ландшафт – ландшафт, преобразованный с ярко выраженными измененными компонентами и свойствами. Изучение цепочки состояний соответствующих территорий свидетельствует о том, что на территориях центров производства в связи с изменением свойств ландшафтов, происходят химические и механические радиационные загрязнения атмосферы, гидросферы, почвенно-растительного покрова: 1) атмосферные (загрязнение атмосферы: химическое, механическое); 2) водные (загрязнение поверхностных и подземных вод [5]); 3) геолого-геоморфологические (интенсификация неблагоприятных геолого-геоморфологических процессов, нарушение рельефа и геологического строения); 4) почвенные (загрязнение, эрозия, дефляция); 5) биотические (сведение растительности, деградация лесов и др.); 6) комплексные (ландшафтные). В результате загрязнения, взаимодействия техногенеза и природных процессов в ландшафтах формируются локальные техногенно-нарушенные территории с фациями, урочищами и местностями модифицированными (измененными) и трансформированными, утратившими свою целостность, не способными к восстановлению.

Применение ландшафтно-радиоэкологических основ и изучение радиоэкологических рисков с привлечением отработанной методологии оценок, например, в Приморском крае, позволили сделать вывод о том, что существуют ландшафтные индикаторы антропогенной трансформации и модификации, устойчивости геосистем, воздействия на природную среду. Заслуживает внимание индикационный смысл пороговых значений нагрузок, территориально-дифференцированных нормативов предельно допустимой концентрации, коэффициентов изменений, воздействий и др. функций. Индикационная оценка подобных явлений, свойств и характеристик во многом облегчает поиск и определяет радиоэкологические риски, географическую дифференциацию мер по охране ландшафтных геосистем.

Все, что происходит в ландшафтах ландшафтной сферы, происходит на определенной площади. При наличии такой пространственной компоненты важным этапом методологии изучения радиоэкологии окружающей среды является анализ, сложившейся системы использования территории, показ пространственной организации ландшафтов и применение сравнительных площадных характеристик природных и модифицированных ландшафтов.

Для получения данных по площадям и свойствам природных ландшафтов региона необходимо иметь векторно-слоевую ландшафтную карту. По отдельным регионам нами такая карта составлена, подсчитаны площади выделенных на ней выделов ландшафтов и имея данные по площадям природных ландшафтов мы использовали эти материалы для подсчета соотношения площадей индикаторов модифицированных и природных ландшафтов. Как в целом природный, так и модифицированный ландшафты характеризуются, как отмечалось ранее, индикационными параметрами. Их выявление и анализ – основное при определении степени радиоактивной трансформации ландшафтов и при определении последствий и природоохранных мероприятий, и в целом радиоэкологических рисков.

Анализ материалов по региону, на основании оценки источников поступления радиоактивных загрязнений, в частности, во Владивостоке путем атмосферного выпадения радионуклидов космического, искусственного и естественного происхождения; ввоза загрязненных товаров и транспортных средств и несанкционированного хранения радиоактивных предметов, показывает, что радиологическая обстановка в 2015 г в сравнении с другими регионами России. на территории г. Владивостока на период 2014-2015 гг МЭД в течение года находилась в пределах естественного радиационного фона 12-15 мкР/час, что не превышает допустимую норму для населения, установленную НРБ-99/2009. Годовая эффективная доза облучения населения от всех источников ионизирующего излучения в расчете на 1 жителя составила 3,175 мЗв/год, что не превышает допустимую величину 5,0 мЗв/год [1].

Однако, на сегодняшний день, по результатам анализа материалов по радиоактивному загрязнению, можно сделать общий вывод, что, по всему Тихоокеанскому ландшафтному поясу по радиационной обстановке материалов все еще недостаточно для практической реализации ландшафтного подхода. Предлагается исследования по практической реализации ландшафтного метода продолжить, тем более, что знание с применением современных технологий радиационной обстановки населением весьма важно.

Для конкретизации исследований по практической реализации ландшафтного подхода и изучения радиационной обстановки предлагаем уже в 2017 – 2018 гг на о. Русский провести радиоэкологическую съемку на основе составленной нами в Тихоокеанском международном ландшафтном центре карты урочищ и групп урочищ о. Русский в масштабе 1: 25 000 [10].

Кроме того, имея цель решения задач минимизации воздействия радиации на население, природноохранно-радиоэкологическая деятельность обретает четкие ландшафтные географические аспекты и должна развивать регионально-геосистемные подходы. В этом направлении в разрабатываемой нами концепции практической реализации ландшафтного метода изучения радиоэкологии, прежде всего, выделяется базовый этап:

1) Провести на всех производствах (П) переоценку и осмысливание ландшафтной модификации и обстановки природноохранно-радиоэкологической системы;

2) Оценить степень насыщенности ландшафтной территории объектами П. При этом:

- должны быть использованы ландшафтные модели их размещения;
- даваться оценка плотности размещения объектов;
- должны быть установлены природно-хозяйственные связи;

- определены источники воздействия на ландшафты, их типы и размещение;

3) Разработать с использованием картографических ландшафтных материалов программу ландшафтно-радиоэкологических исследований, являющейся важнейшей задачей ландшафтной географии, что облегчается ее системным видением природы. История становления современной ландшафтной структуры может рассматриваться как процесс направленной трансформации природных систем, позитивные и негативные стороны которого определяют общую природоохранно-радиоэкологическую ситуацию.

Заключение.

В разработанной концепции практической реализации ландшафтного подхода в изучении радиоэкологии важно то, что в условиях возрастания роли природоохранного фактора и изучения радиоэкологических рисков ландшафтный подход с применением метода индикация выступает как основа выбора главного направления или даже стратегии хозяйствования. Индикационная основа важна в условиях повышенного внимания к освоению о. Русский, Тихоокеанского окраинно-континентального ландшафтного пояса и в целом территории Тихоокеанской России как частей ландшафтной сферы.

Литература

1. Дрозд В.А., Тананаев И.Г., Голохваст К.С. Мониторинг радиационного фона объектов городской инфраструктуры г. Владивостока // Вестник Дальневосточного отделения РАН – 2016.- № 3. –С. 66-71

2.. Исаченко А.Г. (науч. редактор). Ландшафтная карта СССР. Масштаб 1: 4 000 000, 1985.

3. Ландшафтная карта СССР масштаба 1: 2 500 000. Министерство геологии СССР. Гидроспецгеология. Отв. Ред. И.С. Гудилин. – М, 1980.

4. Нефедов В.В. Ландшафтная карта Сахалинской области масштаба 1: 2000 000. Атлас Сахалинской области. - М.,1967.

5. Старожилов В.Т. Окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России // Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах : материалы Междунар. конф., Владивосток, 7-9 окт., 2013. – Владивосток : Дальнаука, 2013. – С. 38–42.

6. Старожилов В.Т. Региональные особенности компонентов и факторов структуры и организации ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края) : моногр. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. – 114 с.

7. Старожилов В.Т. Структура и пространственная организация ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края) : моногр. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2007– 308 с.

8. Старожилов В.Т. Концепция ландшафтной индикации в политике Тихоокеанского международного ландшафтного центра ШЕН ДВФУ // Сб. науч. статей по итогам междунар. науч.-практ. конф. «Современный взгляд на будущее науки: приоритетные направления и инструменты развития». Санкт-Петербург. 2017. С 35-37 .

9. Старожилов В.Т. Ландшафтная индикация трансформации геосистем // Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии : материалы Всерос. науч.-практ. конф. 23-24 апр. 2015. – Владивосток : Дальнаука 2015. – С. 86-91.

10. Старожилов В.Т. Ландшафтные геосистемы о. Русский Приморского края [Электронный ресурс] // Современные исследования в естественных науках : материалы II Междунар. науч. конф., 26-28 авг. 2015 г., Владивосток. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2015. – С. 32-35. – Соавт.: Ознобихин В. И.

11. Старожилов В.Т. Апатитоносность и петрологические особенности фанерозойских базит-гипербазитовых комплексов Приморья. Старожилов В.Т., Владивосток, 1988. 148 с

12. Старожилов В.Т. Денудационные процессы в ландшафтах и геоэкологические предпосылки техногенных изменений. Старожилов В.Т. монография / В. Т. Старожилов [и др.] ; [науч. ред. Ю. Б. Зонов] ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Дальневосточный гос. ун-т, Тихоокеанский гос. ун-т, Ин-т горного дела ДВО РАН. Владивосток, 2009.

13. Старожилов В.Т. Геоэкология минерально-сырьевого природопользования ландшафтов юга Дальнего Востока. Старожилов В.Т., Леоненко А.В., Крупская Л.Т., Дербенцева А.М. // Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Дальневосточное отделение Российской Академии наук, Институт горного дела, Дальневосточный федеральный университет. Владивосток. 2009.

14. . Старожилов В.Т. Ландшафтное районирование Приморского края // Вестн. ДВО РАН. - 2010. - №3. - С. 107 - 112.

15. https://www.dvfu.ru/news/fefu/news/russian_island_will_be_developed_as_an_educational_and_scientific_cluster/?sphrase_id=353266

УДК 551.5 (571.65, 571.5, 571.651)

КЛИМАТ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА

Сточкоте Ю. В., Василевская Л. Н.

Дальневосточный федеральный университет

Аннотация. В работе приводятся результаты комплексного анализа климата северо-востока России по данным наблюдений на 26 метеорологических станциях за период 1950-2014 гг. Исследуется режим и динамика атмосферного давления, температуры воздуха и почвы, атмосферных осадков, высоты снежного покрова и продолжительности снегозалегания в годовом и месячном разрешениях. Выявлены разнонаправленные тенденции изменения метеопараметров с различной устойчивостью во времени.

Ключевые слова: температура воздуха и почвы, атмосферное давление и осадки, снежный покров, статистический анализ, корреляционный анализ, оценка трендов.

CLIMATE OF NORTHEAST RUSSIA: MODERN CONDITION AND DYNAMICS

Stochkute Y. V., Vasilevskaya L.N.

Far Eastern Federal University

Annotation. The paper presents the results of a comprehensive analysis of the climate in the northeast of Russia from observations at 26 meteorological stations during the period 1950-2014. The regime and dynamics of atmospheric pressure, air and soil temperature, atmospheric precipitation, snow depth and duration of snow deposition in annual and monthly permits are studied. Different trends in the change of meteorological parameters with different time stability were revealed.

Key words: air and soil temperature, atmospheric pressure and precipitation, snow depth, statistical analysis, correlation analysis, trend estimation.

Введение.

Проблема климатических изменений на Земле, особенно в последние десятилетия, вызывает большой интерес ученых. Научная теория климата говорит о двух причинах его изменения: естественных колебаниях климата, которые происходят с определенной периодичностью и антропогенном факторе. Современный термин «глобальное потепление» означает не только потепление, но и похолодание отдельных климатических зон, а также трансформацию других метеопараметров. Этот комплексный процесс делает

общие климатические условия экстремальными не только для экологии, но и для экономики и социальной жизни.

В соответствии с прогнозом ИРСС максимальное потепление, связанное с эмиссией парниковых газов, будет наблюдаться в Арктической зоне – до 8°C уже в этом столетии [14]. На севере Сибири располагаются многометровые толщи мерзлых суглинков, содержащие сотни мегатонн высоколабильного органического углерода и законсервированных холодом микроорганизмов. Наблюдаемое потепление климата уже вызвало начало таяния этих толщ с эмиссией парниковых газов в атмосферу [5]. Перед прикладной климатологией ставятся специфические задачи количественной оценки изменения климата [4]. Одновременно, региональные исследования являются необходимыми при построении общей картины климатических изменений на нашей планете.

Целью настоящей работы явилось исследование климатических изменений на северо-востоке России с 1950 по 2014 гг. В связи с этим проводился статистический, спектральный и корреляционный анализ режима и динамики временных рядов атмосферного давления, температуры воздуха и почвы, высоты снежного покрова и продолжительности снегозалегаия. Для этого привлекались программные средства «Excel» и «XLSTAT». Пространственный анализ полей метеовеличин и их визуализация выполнялась посредством программ «Surfer» и NCEP/NCAR реанализа (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/>). Оценка значимости линейных трендов производилась по коэффициенту детерминации (R^2) на уровне доверительной вероятности 95%.

Исходная метеорологическая информация: временные ряды месячного разрешения приземной температуры воздуха, атмосферного давления (1950–2014 гг.), атмосферных осадков (1966–2014 гг.) на 26 репрезентативных метеорологических станциях Чукотского АО, Магаданской области и Восточной Якутии; ежедневные данные по температуре почвы в разные периоды наблюдений (Магадан и Марково – за 1963-2014 гг., Островное – за 1977-2014 гг., Омолон – за 1988-2014 гг.) на глубинах от 20 до 240 см. Также использовались ежедневные данные высоты снежного покрова на этих же четырех станциях за период 1966-2012 гг. (рис.1). Весь исходный материал представлен на сайте ММЦ ВНИГМИ-МЦД <http://www.meteo.ru/>.

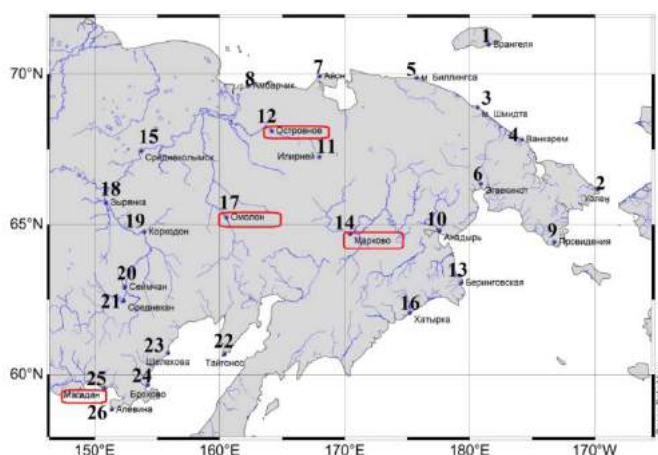


Рис. 1. Карта-схема местоположения метеорологических станций. Рамками выделены станции с данными по температуре почвы и снежного покрова.

Треть метеорологических станций находится на высоте менее 10 м над ур.м., половина – на высоте менее 100 м., и лишь 4 станции (Илирней, Омолон, Сеймчан и Среднекан) являются горными. Исследуемая территория расположена на северо-восточной окраине Азиатского материка (большая часть находится за полярным кругом), которая омывается морями Ледовитого и Тихого океанов: на востоке и севере это Берингово, Чукотское и Восточно-Сибирское моря, а на юге – Охотское. Самым теплым является Берингово море. В целом, моря оказывают отепляющее влияние на климат прибрежных районов. Рельеф изучаемого района очень сложный – от горных

хребтов с вершинами высотой более 2500 м до низин, слабо приподнятых над уровнем моря. Преобладающими являются горы средней высоты и плоскогорья; равнины и низменности, располагающиеся в междугорных депрессиях или в узкой прибрежной полосе, занимают очень незначительное пространство. Горные хребты оказывают большое влияние на формирование климата. Наличием их объясняется резкая континентальность климата во внутренних районах территории [7]. С 2000 года на Чукотке выполняется специально разработанный проект WWF по сохранению ее природы, возрождению традиционных промыслов, вовлечению коренного и местного населения в процесс управления биологическими ресурсами своей среды обитания [6]. По административному делению изучаемая область включает: северо-восток Саха (Якутии), Магаданскую область, крайний север Камчатского края (бывший Корякский АО) и Чукотский АО.

Обсуждение результатов.

Пространственное распределение среднего за год атмосферного давления на уровне моря в целом носит зональный характер, увеличиваясь с юга на север. При этом диапазон изменения давления составляет около 8 гПа (от 1010 до 1018 гПа). Межсезонные изменения давления характеризуются наибольшими значениями в холодный период года, а наименьшими – в теплый. По особенностям годового хода атмосферного давления определено 3 типа (1-й тип – восток северного побережья и континентальный район восточней р. Омолон, 2-й тип – побережье Берингова пролива, северо-западное побережье Берингова моря и северо-восточное побережье Охотского моря, 3-й тип – западная континентальная часть).

В многолетнем ходе атмосферного давления отмечается его повышение во все сезоны, кроме лета. Устойчивым это повышение является: зимой на побережье Берингова и Охотского морей и в центральной части исследуемой территории; весной и осенью - на станции Беринговской. Устойчивое понижение давления летом выявлено лишь на побережье Анадырского залива.

Для оценки интенсивности зонального и меридионального переносов вычислен **авторский чукотский индекс**, представляющий собой зональный (ЗИ) и меридиональный (МИ) индексы атмосферного давления. В сезонной изменчивости ЗИ установлено преобладание восточного переноса в холодное полугодие, его уменьшение весной и смена на очень слабый западный перенос летом. В меридиональном направлении в холодное полугодие преобладает смещение воздушных масс с севера (с Арктики), а в теплое – с юга (с Охотского моря). Согласно многолетним изменениям составляющих чукотского индекса в холодное время отмечается: ослабление восточного переноса в январе и его устойчивое усиление на западе территории в переходные сезоны; преимущественно неустойчивое усиление северного переноса. Летом выявлено незначительное ослабление западных потоков и усиление южных [1].

Исследование **температурного режима** на северо-востоке России показало, что весной повторяемость (особенно в 80-е годы прошлого столетия) экстремально аномальных температурных полей, определенных по критерию Н. А. Багрова, намного больше, чем в другие сезоны. Наибольшие межгодовые колебания (определенные по стандартному отклонению) отмечаются в зимний сезон на северо-восточном побережье Охотского моря, а наименьшие – летом и в начале осени по всей территории. Вклад в общую дисперсию сезонных температур летом вносят длиннопериодные (10-12 лет) и короткопериодные (2- 4 года), а зимой – среднепериодные (6-7 лет) колебания [11]. Размах межгодовых колебаний температуры за последнее 30-летие увеличился летом, а зимой и в переходные сезоны он уменьшился. На большей части территории, следуя динамике вычисленного индекса Горчинского, наблюдается некоторое увеличение континентальности, наиболее выраженное на северо-западном побережье Берингова моря.

Усредненная по территории температура воздуха устойчиво повышается во все месяцы, за исключением января, наибольшая скорость повышения температуры наблюдается в марте-мае (0,33–0,46°C/10 лет) и в октябре-ноябре (0,51°C/10 лет), что в 3 раза превышает аналогичные скорости в Северном полушарии. В январе температура воздуха понижается (0,42 °C/10 лет), в то время как в Северном полушарии она увеличивается со скоростью 0,14 °C/10 лет [10].

С привлечением корреляционного анализа были выявлены однородные районы со сходной направленностью динамики сезонной температуры на фоне картины изменения усредненной температуры. Таким образом, определены 4 района зимой (северный, северо-восточный, бассейн Колымы, северо-восточное побережье Охотского моря) и 3 района летом (бассейн Колымы северо-восточный район северо-восточное побережье Охотского моря) [13]. Устойчивое потепление наиболее выражено в переходные сезоны года: весной на северо-западе (I–III район), осенью – на северо-востоке региона (II район). Летом повышение температуры не столь значительно по сравнению с переходными сезонами, наиболее выражено оно на севере (I район) и в центральной части территории (II район) и наблюдается на фоне увеличения площадной аномальности температуры воздуха. Для зимнего сезона характерно похолодание, которое статистически значимо только в январе на севере (I район) и северо-востоке (II район) с одновременным уменьшением числа значительных площадных аномалий температуры [10].

В целом по территории зимние температуры понизились (особенно в январе) на 2–4°C, их наибольшее уменьшение (6 – 8°C) отмечается на побережье Берингова (включая ст. Марково) и Чукотского морей. Повышение весенней температуры составило 2–3°C, более всего потеплело в марте. Повышение летней температуры (особенно в июле) составило 1,5–2°C, а в континентальной части – 3°C. Осенняя температура воздуха увеличилась в среднем на 2–3°C, значительное всего на континенте (от 3 до 5°C) и на чукотском побережье (от 4 до 6°C).

При исследовании закономерностей пространственного распределения **атмосферных осадков** можно отметить, что их годовые суммы изменяются по территории от 100–300 мм на арктическом побережье до 400–600 мм на побережьях Охотского и Берингова морей, с наибольшим увлажнением в теплое время года и с наименьшим – в холодное. По особенностям внутригодового хода атмосферных осадков было выявлено четыре типичных района: северный, континентальный, южный и восточный [2].

На большинстве станций зимой и весной преобладают осадки класса «ниже нормы», летом – класса «норма», а осенью – «выше нормы». Для годовых осадков чаще отмечается класс «норма», то есть дефицит количества осадков зимой и весной компенсируется избытком последних осенью. Отрицательные аномалии осадков холодного полугодия определяются наличием над северо-востоком России аномально развитых гребней сибирского (ленско-колымского ядра) или арктического антициклонов, а избыток осадков обусловлен аномально развитой ложбиной алеутской депрессии или активной циклонической деятельностью на чукотской ветви арктического фронта [2].

Усредненные по территории годовые осадки в течение 1966–2014 гг. уменьшились примерно на 35 мм. В многолетнем ходе на подавляющем числе станций отмечена их отрицательная тенденция; максимальное уменьшение осадков приходится на крайний восток региона (до 8 мм/10 лет). И только два небольших очага повышения осадков (до 1 мм/10 лет) отмечаются в долине реки Колыма и в Анадырской низменности. Надо отметить, что устойчивость тренда значима на половине станций ($R^2 > 0,078$). Анализ динамики сезонных осадков выявил незначительное их увеличение в августе – октябре (до 6 мм/10 лет), и уменьшение – в остальные месяцы (до 4 мм/10 лет) на большей части территории [2].

Связь между атмосферными осадками и температурой воздуха в годовом масштабе отсутствует ввиду незначительного коэффициента корреляции (0,13 – 0,27). Выявленные

тесные корреляционные зависимости между температурой воздуха и количеством осадков в центральные календарные сезоны указывают на то, что летнее потепление и зимнее похолодание обуславливают уменьшение сумм осадков. В переходные сезоны изменение количества осадков обусловлено динамикой температуры воздуха лишь на 1/5 части метеорологических станций.

Другим показателем связи между осадками и температурой является индекс Д. А. Педея, который определяет одновременно степень отклонения значений температуры и осадков от нормальных величин. Этот индекс позволяет объективно оценить степень атмосферной засушливости или увлажнения. В январе на всей исследуемой территории наблюдается устойчивое снижение атмосферной засушливости, и как, следствие увеличение увлажненности. В июле динамика положительна на всех станциях, однако устойчива лишь на половине станций. Летняя атмосферная засушливость увеличивается, что обусловлено, в основном, повышением температуры воздуха и некоторым снижением количества атмосферных осадков [9]. Экстремальные по степени увлажненности сезоны в 60-80-е годы прошлого столетия отличались разнонаправленными значительными аномалиями осадков: теплое засушливое лето сменялось теплой многоснежной зимой.

Средняя годовая **температура почвы** в верхнем слое криолитозоны меняется с севера на юг по территории незначительно: от $-3,2$ до $0,3^{\circ}\text{C}$ на глубине 20 см и от $-3,5$ до $1,3^{\circ}\text{C}$ – на глубине 160 см. Годовой ход температуры почвы на разных глубинах четко выражен и имеет простой вид: максимальный прогрев происходит в июле-сентябре, а охлаждение – в январе-марте в зависимости от местоположения станции. Годовые амплитуды температуры с глубиной резко уменьшаются: от $17-25^{\circ}\text{C}$ в верхней части до $8-12^{\circ}\text{C}$ – в нижней части исследуемого слоя [3].

Оттаивание почв повсеместно за последние десятилетия (с 1963 по 2014 гг.) происходит раньше со скоростью около 2-3 дней/за 10 лет, а замерзание значительно позже – от 3 до 13 дней/за 10 лет в зависимости от глубины и района исследуемой территории. В результате этого наблюдается устойчивая тенденция увеличения продолжительности сезонного оттаивания на 3-15 дней/за 10 лет. Соответственно оттаивание почв сдвигается на более ранние сроки со скоростью 2-3 дня/за 10 лет, а замерзание на значительно более поздние – от 3 до 13 дней/за 10 лет в зависимости от глубины и района исследуемой территории. В результате этого отмечается статистически значимая тенденция увеличения продолжительности сезонного оттаивания на 3-15 дней/за 10 лет [3].

Наблюдается устойчивое повышение температуры почвы, которое проявляется во все сезоны года, лишь на юге отмечается преимущественно ее зимнее увеличение, однако скорость повышения среднегодовой температуры на глубинах различна, интенсивнее всего температура повышается в верхнем слое, а с глубиной эта скорость несколько уменьшается. На севере исследуемой территории темпы повышения температуры в самом верхнем слое (20 см) составляют около 0,8, а на юге – около $0,5^{\circ}\text{C}/10$ лет. На глубине 80 см это потепление составляет в среднем по территории от 0,4 до $0,6^{\circ}\text{C}/10$ лет. Выявленное потепление почвогрунтов является статистически устойчивым [10].

Для обнаружения отклика криолитозоны на сезонное потепление климата был рассчитан коэффициент К, отражающий отношение скоростей повышения температуры почвы и воздуха. Наибольшая чувствительность криолитозоны на рассматриваемой территории по отношению к изменениям климата характерна для зимы, причем с глубиной она убывает (К уменьшается от 3,3 до 0,8). Следовательно, скорость повышения температуры почвы превышает скорость атмосферного потепления. Осенью тепловой режим верхнего слоя почвы до 80 см также откликается на потепление, а весной повышение температуры воздуха отражается на температуре почвы только на глубине 120 см. Летом коэффициент К незначителен на всех горизонтах (1,5-0,3).

Средняя декадная максимальная **высота снежного покрова** в течение снежного периода изменяется по исследуемой территории в большом диапазоне: от 4,3 до 74,5 см.

Экстремальных значений за период исследования (1950–2012 гг.) высота снежного покрова достигла: 145 см в Магадане (апрель 1990 г.), 113 см в Маркове (апрель 1962 г.), 64 см в Омолоне (май 1974 г.) и 62 см в Островном (январь 1951 г.). Нарастание снежного покрова до 32 см на севере и в бассейне Колымы (Островное и Омолон) происходит с сентября по март, а на востоке (Марково) – с сентября по апрель (до 74,5 см). С апреля-мая высота снежного покрова уменьшается, исчезая в конце мая – начале июня. На северо-западе побережья Охотского моря нарастание и убывание снежного покрова происходит в другие периоды: максимум приходится на ноябрь-декабрь (32 см), далее идет убывание, на фоне которого в апреле отмечается незначительное увеличение высоты снежного покрова [12].

Высота снежного покрова на севере и юге территории устойчиво увеличивается, на востоке наблюдается неустойчивое снижение, а на западе она практически не меняется. Зачастую характер изменения высоты снежного покрова не согласуется с изменением количества выпадающих твердых осадков, особенно на западе и юге территории. Обусловлено это многофакторностью формирования снежного покрова [8].

Средняя **продолжительность периода снегозалегаия** на изучаемой территории изменяется с юга на север от 210 до 232 дней. Максимальная продолжительность снежного периода составляла на севере 270 дней (1973 г.), на юге территории – 240 дней (1951, 1985 гг.). Положительная динамика продолжительности снежного периода наблюдается только в Омолоне. На остальных станциях этот показатель уменьшается, однако выявленные изменения нестабильны [8].

Выводы.

Наибольшая высота снега характерна для востока и юга территории. Нарастание снежного покрова происходит с сентября и максимальной высоты он достигает в марте-апреле. Период снегозалегаия более продолжительный на северо-западе территории.

Подводя итог, можно заключить, что на северо-востоке России в переходные сезоны (весна, осень) выявлено устойчивое потепление, которое в 3 раза превышает темпы повышения температуры воздуха в северном полушарии. Зимой (январь) на фоне глобального потепления наблюдается стабильное похолодание. Незначительное уменьшение годовых сумм атмосферных осадков на половине станций связано с их понижением в течение всего года, за исключением августа-октября. Стабильное потепление почвы отмечается во все сезоны с различной скоростью (зачастую превышающей темпы атмосферного потепления) в зависимости от глубины. Максимальная декадная высота снежного покрова устойчиво растет лишь на севере и юге территории и сопровождается незначительным снижением продолжительности периода снегозалегаия.

Литература

1. Василевская Л. Н., Сточките Ю. В. Анализ изменчивости атмосферного давления и региональный чукотский индекс// Спутник. Естественные и технические науки (сдано в печать).
2. Василевская Л. Н., Сточките Ю. В. Изменение режима атмосферных осадков и высоты снежного покрова на северо-востоке России за последние десятилетия// Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки, 2017.
3. Василевская Л.Н., Сточките Ю. В. , Федорова А.Г.Изменение сезонных температур почвы на северо-востоке России // Материалы международной научной конференции / под общ.ред. В.П. Горбатенко, В.В. Севастьянова, Томск, 20-23 октября, 2015. – С. 220–223.
4. Изменение климата. Информационный бюллетень № 69 октябрь – ноябрь 2017 г., интервью с Катцовым В. М. <http://meteorf.ru>.

5. Кароль И. Л. Оценки характеристик относительного вклада парниковых газов в глобальное потепление климата // Метеорология и гидрология. 1996. № 11. С. 5-12.
6. Кокорин А. О., Смирнова Е. В., Замолотчиков Д. Г. Изменение климата. Книга для учителей старших классов общеобразовательных учреждений. Вып. 1. Регионы севера европейской части России и Западной Сибири. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2013. — 220 с.
7. Справочник по климату СССР, вып.34, ч.4. Влажность воздуха, атмосферные осадки и снежный покров. — Л.: Гидрометеоздат, 1968. 258 с.
8. Стоцкунте Ю.В, Василевская Л. Н. Влияние снежного покрова на изменение температуры почвы на крайнем северо-востоке России. http://икарп.рф/konferens/konf_main.php.
9. Стоцкунте Ю.В, Василевская Л. Н. «Изменение температурно-влажностного режима на крайнем северо-востоке России», Материалы XV совещания географов Сибири и Дальнего Востока (г. Улан-Удэ, 10-13 сентября 2015 г.). - Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. - С. 157-159
10. Стоцкунте Ю. В., Василевская Л. Н. Многолетние изменения температуры воздуха и почвы на крайнем северо-востоке России// Географический вестник — Пермь, 2016 .— №2 .— С. 85-97
11. Стоцкунте Ю.В., Василевская Л. Н. Спектральный анализ температурных рядов крайнего северо-востока России. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по естественным наукам. Владивосток 15 апреля – 30 апреля 2015 г. Научное электронное издание, С.313-315
12. Стоцкунте Ю.В, Василевская Л. Н. Статистические характеристики высоты снежного покрова на крайнем северо-востоке России. [https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/8c5/2016\(1\).pdf](https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/8c5/2016(1).pdf)
13. Стоцкунте Ю. В., Василевская Л. Н, Шлык Н. В. Районирование северо-востока России по сходству динамики температуры воздуха // Материалы международной научной конференции / под общ.ред. В.П. Горбатенко, В.В. Севастьянова, Томск, 20–23 октября, 2015. – С.132-135.
14. Corradi C., Kolle O., Walter K., Zimov S. A. and Schulze E.-D. Carbon dioxide and methane exchange of a north-east Siberian tussock tundra. *Global Change Biology* (2005) 11, 1910–1925, doi: 10.1111/j.1365-2486.2005.01023.x.

УДК 551.217.24:551.3.051:551.791:551.794 (265.54)

ИСТОРИЯ АКТИВНОГО ВУЛКАНИЗМА НА ПЛАТО ЧАНБАЙШАНЬ: ОБЗОР С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ АРХИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ О ТЕФРОВЫХ ПРОСЛОЯХ ИЗ ГЛУБОКОВОДНЫХ ОСАДКОВ ЯПОНСКОГО МОРЯ

Уткин И. В.

Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН

Аннотация. Сделана сводка всех доступных для автора сведений об активном вулканизме на плато Чанбайшань, начиная с 545 Ка, когда в его центре начал формироваться вулканический конус Байтоушань (Пектусан), тектонические деформации которого вызвали как многочисленные излияния вулканитов на суше, так и ряд осадочных тонкозернистого пеплового материала на дне Японского моря. Значительная часть этих данных взята из архива ТОИ.

Ключевые слова: вулканизм, тейфра, морская седиментология, вулкан Байтоушань, Японское море.

**THE HISTORY OF THE ACTIVE VOLCANISM WITHIN CHANGBAISHAN PLATO:
THE REVIEW WITH THE USE OF ARCHIVE DATA ABOUT TEPHRA LAYERS
FROM DEEP-SEA SEDIMENTS OF THE JAPAN SEA**

Utkin I.V.

Pacific Oceanological Institute of FEB RAS

Annotation. The summary of the whole accessible data about the active volcanism within the Changbaishan Plateau since 545 Ka has been made. Then, in the plateau centre, the volcanic Baitoushan (Paektusan) has been formed, and its tectonic deformations have caused both numerous volcanite explosions on the land, and a number of fine-grained tephra accumulations on the Japan Sea bottom. The considerable part of these data has been taken from POI archive.

Key words: *volcanism, tephra, marine sedimentology, Baitoushan Volcano, Japan Sea.*

Введение.

Вулкан Чанбайшань - типичный стратовулкан, сформированный в результате длительной активности магмы, в ходе своей эволюции, дифференцировавшей только по щелочному тренду и создавшей в ходе своего развития все возможные при данном тренде разности от основных до самых кислых [1]. Для него характерен высокий индекс эксплозивности в течение почти всей истории своего существования

Результаты и их обсуждение.

Формирование вулкана (см. табл. 1) началось после мощных щитовых излияний щелочных базальтов и трахитов, завершившихся примерно 1.0 МА (формация Baishan; [4], [5]). Сам конус стратовулкана сформировался за время от 1000 до 135 КА в течение трех циклов, каждый из которых характеризуется, в основном, только излияниями лав [1], [4], [5]. Эксплозивная активность при формировании конуса отмечена только между так называемыми этапами Baitoushan I и II. На морском дне (и даже на суше в Японии) этому времени соответствует пепел Baitoushan-Oga (B-Og, ~488 КА) [4], [5], [11], [12], [13].

Таблица 1. - Сводка сведений об извержениях вулкана Байтоушань.

Периоды	Возраст	Континентальная суша (лавы, туфы и прочие вулканиды)	Континентальная суша (прослой тефры, эманации)	Японское море (прослой тефры)	Япония, Курилы (прослой тефры)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Посткальдерный период	2006 AD	-	0	-	-
-"-	1984 AD	-	0	-	-
-"-	1903 AD	Комендит	2 (Liuhaoje)	-	-
-"-	1898 AD	-	0	-	-
-"-	1702 AD	Комендит	2 (Wuhaoje)	-	-
-"-	1668 AD	Трахит	1, 2 (Baguamiao)	-	-
-"-	1597 AD	-	2?	-	-
-"-	1413 AD	-	2?	-	-
-"-	1199-1201 AD	Комендит, трахит	1, 2 (~двухлетние эксплозии)	-	-

Кальдерный период	938 AD (весна, осень) (Millenium explosion)	Семь горизонтов, две фазы: А-D (ранняя), Е-G (поздняя); в горизонте Е - 6 эпизодов)	Тефра ультраплинская, две фазы: 1 (=В-С) и 2 (=Е-F)	Baitoushan-Tomakomai (В-Тм), две фазы: 1 (В-Тм-а), 2 (В-Тм-б)	Baitoushan-Tomakomai (В-Тм), две фазы: 1 (В-Тм-а), 2 (В-Тм-б)
	800-900 AD	+	+	-	-
-"-	2040 ± 70 BP	+	+	-	-
-"-	2130±80 BP	+	+	-	-
	1050-1055 BC (3065-3070 BP)	+	+		
-"-	4105 BP	-	1, 2	-	-
-"-	5000 BP	-	+	-	-
-"-	17 Ka BP	+	1, 2 (слои Qixiangzhan)	-	-
-"-	24.5-28.5 Ka BP	-	1, 2 (Tianwengfeng)	1, 2 (Baitoushan - Vladivostok, В-V)	-
-"-	40-95 Ka BP	Брекчии (преимущ. 55-60 Ka); игнимбриты (преимущ. 60-65 Ka); щелочные лавы (преимущ. 65-95 Ka); слои Baitoushan IV	Тефра, состав - аналогичен твердым вулканитам	См. ниже	-
-"-	50.6 Ka BP	См. выше	1, 2	1, 2 (Baitoushan - JapanBasin, В-J)	1, 2 (Baitoushan - JapanBasin, В-J)
-"-	67.6 Ka BP	См. выше	1	1 (Baitoushan -Sado, В-Sado)	-
-"-	85.8 Ka BP	См. выше	1	1 (Baitoushan -Yamato, В-Ym)	-

-"-	100-125 Ka BP	Трахиты, щелочные базальты (в трубках)	-	-	-
Период образования конуса	135 Ka BP	Трахиты, игнимбриты	-	-	-
-"-	200-220 Ka BP	Трахиты, комендиты (слои Baitoushan III)	-	-	-
-"-	240-245 Ka BP	Щелочные базальты (в трубках)	-	-	-
-"-	250-440 Ka BP	Трахиты (слои Baitoushan II); щелочные базальты (слои Laohudong)	-		-
-"-	488 Ka BP	Трахиты	1	1 (Baitoushan -Oga, B-Og)	1 (Baitoushan -Oga, B-Og)
-"-	530-610 Ka BP	Трахиты (слои Baitoushan I)	-	-	-
-"-	545 Ka BP	-"-	+	-	-

В столбцах 4-6 цифрами отмечены: 0 - флюидные эманации; 1 - прослой тефры химического типа 1 ($\text{SiO}_2 < 70\%$); 2 - прослой тефры химического типа 2 ($\text{SiO}_2 > 70\%$); плюсом отмечено наличие вулканического материала без конкретизации; минусом отмечено отсутствие вулканического материала. Сводка составлена по [1]-[21] с привлечением архивных материалов лаборатории седиментологии ДВО РАН.

Примерно после 100 КА началось кальдерное развитие [1]. Вначале, в результате нескольких катастрофических извержений (интенсивность которых всегда возрастала со временем), к рубежу 55-60 КА сформировалась так называемая внешняя кальдера вулкана, хорошо видная на космических снимках. На морском дне этому времени соответствуют прослой пепла Baitoushan-Yamato (B-Ym, 85.8 КА), Baitoushan-Sado (B-Sado, 67.6 КА) и Baitoushan-JapanBasin (B-J, 50.6 КА, он же Toyama-Oki, To) [1]-[5], [10]-[12].

Далее магматическая активность резко ослабла. Если не считать незначительных эксплозий, имевших место примерно 40 КА [1], в конце цикла 2 кальдерного периода известны только эпизоды Tianwengfeng (~24.5) и Qixiangzhang (17 КА) [18], [19]. Эпизод Tianwengfeng, возможно, отвечает пеплу Baitoushan-Vladivostok (B-V) на морском дне Японского моря [2], [18], [19]. Данный прослой известен и по другим работам ([9], [10], [13] и многие другие). Однако все ссылки в этих работах делаются только на пробы, отобранные в 1969 году в рейсе ТОИ на нис "Первенец" и переданные в свое время через посредников профессору Ф. Араи (станции 6913 и 6920). Данных по химическому и минералогическому составу проб, кроме станций 6913 и 6920, а также и точного времени поступления, в зарубежных работах нет. Название Baitoushan-Vladivostok (и его индекс B-V) впервые использовано в работе [13].

В дальнейшем, периодичность эксплозий снова стала увеличиваться. В третий кальдерный цикл, охватывающий весьма короткий период с 5000 до 1000 BP, отмечено не менее шести достаточно крупных эксплозивных извержений [1], [15], [18]-[21] Их примерные возраста - 5000, 4105, 3050, 2130, 2040 BP, 900 AD.

Завершился кальдерный этап циклом 4 - очередной катастрофической ультраплинианской эксплозией (Millennium Explosion, ME, Tianshi Explosion), наиболее вероятный возраст которой - 938 AD [3], [6], [17]. Для исторического времени это извержение - одно из крупнейших на Земле после Санторина и Тамборы [1], [17]-[21]. В его результате образовалась так называемая внутренняя кальдера размером 6.0x4.5 км, заполненная озером Тяньчи (Tianshi) - наиболее высокогорным кальдерным озером в мире (зеркало воды расположено на высоте 2257 м, его глубина - более 400 м). Озеро входит в книгу рекордов Гиннеса как наиболее глубокое для данной высоты. На суше установлено не менее шести эпизодов данного извержения, сформировавших мощные пачки, обозначаемые в современных работах индексами А, В, С, D, Е и F. Из них первые две и остальные четыре резко различаются по содержанию кремнезема (соответственно, более и менее 70 %) [8], [14], [15]. На морском дне, а также в Японии, фиксируются только два из них: они соответствуют пачкам В (ранняя фаза) и С (поздняя фаза) [3], [6]. В своей сумме они составляют известный прослой Baitoushan-Tomakomai (B-Tm). Прослой многократно описан в научной литературе [1]-[21]. Расчеты показывают, что в результате всех фаз извержения было выброшено такое количество тефры, которое смогло не только покрыть всю центральную часть акватории Японского моря, но и достичь Японского архипелага, южных Курил и Тихого океана. Всего было вынесено в результате извержения примерно 96 км³ рыхлого материала пантеллерит-комендитового состава, или около 24 км³ магмы. В Японском море, по расчетам, площадь прослоя занимает примерно 0.3 млн. км². Объем рыхлой тефры, поступивший только в Японское море, составил примерно 5.0 км³, или 2.8 км³ в пересчете на твердый материал, при массе в 7.3 млрд. тонн [3], [8].

Период после ME соответствует так называемому посткальдерному развитию вулкана [1]. За это время зафиксировано, согласно историческим данным, не менее шести эпизодов эксплозивной активности. При этом самая сильная интенсивность была в самом раннем из них: с 1199 по 1201 AD наблюдалась постоянная вулканическая деятельность, связанная с выбросами тефры [7], [20]. Вулкан извергал пепел также в 1413, 1597, 1668 (эпизод Baguamiao), 1702 (эпизод Wuhaoje) и 1903 AD (эпизод Liuhaoje) [1], [14]-[16], [18]-[20]. В 1898, 1984 и 2006 AD наблюдались фреатомагматические извержения в кратерном озере, когда не было отмечено наличия тефры [1], [16].

Частота катастрофической эксплозивности (ее среднее значение - одна единица за 1000 лет), современное увеличение фумарольной активности с повышением температуры горячих ключей (с 80° до 83°C) могут свидетельствовать о близости нового катастрофического извержения (хотя эта близость может растянуться на несколько сотен лет). Подтолкнуть последнее могут авантюрные ядерные эксперименты КНДР на известном всему миру полигоне вблизи склонов вулкана [16].

Как, по литературным сведениям, так и согласно массиву данных, собранным автором, установлено (в частности, с помощью кластерного анализа) наличие двух типов магм, питавших (вероятно, из двух относительно обособленных очагов) многочисленные спорадические извержения. Это подтверждают также и ранее имеющиеся сведения о подобном бимодальном характере продуктов извержения [2].

Впервые при изучении извержения ME обнаружилось два резко различных типа химического состава магмы: менее кремнеземистый (тип 1, табл.1) и более кремнеземистый (тип 2, табл.1), с условной границей ~70% SiO₂. При этом данные для других главных химических элементов не дают такого четкого деления, как кремнезем. Средние же их значения показывают, что вещество высококремнистого и высокоэксплозивного типа (2) несколько обеднено TiO₂, Al₂O₃, MgO и CaO при равных содержаниях FeO (суммарного), MnO, Na₂O и K₂O.

Выводы.

Внутри рассматриваемых типов особых различий между химическими составами продуктов разновозрастных эксплозий не обнаружено. Но именно обогащенный SiO₂ состав магмы и вызвал главный катастрофический взрыв, образовавший кальдеру Тяньчи. Это связано с большой флюидностью высококремнеземистой магмы вплоть до максимального насыщения [8]. После дегазации, состав эксплозивной составляющей, естественно, стал более основным. Есть данные, что подобная ситуация имела место как при более ранних эксплозиях (соответствующих горизонтам В-V и В-J в донных осадках Японского моря, по возрасту связанных с образованием первой внешней кальдеры), так и при более поздних (например, для эпизодов 4000 BP, 1199-1201 AD, 1903 AD) [1], [7], [14]-[16], [18]-[21]. Для всех эксплозий старше 50 КА (в частности, соответствующих горизонтам В-Sado, В-Ym, В-Og), характерен более основной тип магмы, связанный с меньшей флюидонасыщенностью, неспособной вызвать кальдерообразующую катастрофу.

Это означает, что после 50 КА вместо одного магматического очага образовалось два, один из которых (наиболее флюидонасыщенный) и вызвал в 938 AD известную всему миру катастрофу.

Литература

1. Сахно В.Г. Новейший и современный вулканизм юга Дальнего Востока: Позднеплейстоцен-голоценовый этап. Владивосток: Дальнаука, 2008. 130 с.
2. Сахно В.Г., Уткин И.В. Пеплы вулкана Чанбайшань в осадках Японского моря: идентификация по микро- и редкоземельным элементам и определения возраста их извержений // ДАН. 2009. Т. 428, № 5. С. 641-647.
3. Уткин И.В. Реконструкция условий отложения дистальной тefры в глубоководной котловине Японского моря: катастрофическое извержение вулкана Байтоушань // Вулканология и сейсмология. 2014. № 4. С. 31-42.
4. Chun J.-H., Cheong D., Lee Y.-J., Kwon Y.-I., Kim B.-C. Stratigraphic implications as a time marker of the B-J tephra erupted from Baegdusan Volcano discovered in the marine cores of the East Sea / Japan Sea during the Late Pleistocene // Journal of the Geological Society of Korea. 2006a. Vol. 42, No.1. Pp. 31-42.
5. Chun J.-H., Cheong D., Son B.-K., Ikehara K. Tephrostratigraphy of the Quaternary deposits in the Anden coast, Northwestern Japan // Journal of the Geological Society of Korea. 2006b. Vol. 42, No.1. Pp. 43-55.
6. Fukusawa H., Tsukamoto S., Tsukamoto H., Ikeda H., Okamura M., Matsuoka H. Falling age of Baegdusan-Tomakomai tephra (B-Tm) estimated by using non-glacial varves // Laguna. 1998. Vol. 5, No. 1. Pp. 55-62.
7. Guo Z., Lin Y., Sui S., Lin Q., He H., Ni. Y. The mass estimation of volatile emission during 1199-1200 AD eruption of Baitoushan Volcano and its significance // Science in China (Series D). 2002. Vol. 45, No.6. Pp. 530-539.
8. Horn S., Schmincke H.-U. Volatile emission during the eruption of Baitoushan Volcano (China / North Korea) ca. 969 AD. // Bulletin Volcanologique. 2000. Vol. 61. Pp. 537-555.
9. Ikehara K. Late Quaternary seasonal sea-ice history of the North-Eastern Japan Sea // Journal of Oceanography. 2003. Vol.50. Pp. 585-593.
10. Ikehara K. Marine tephra in the Japan Sea sediments as a tool for paleoceanography and paleoclimatology // Progress in Earth and Planetary Science. 2015. Vol.2, No. 36. Pp. 1-14.
11. Lim S., Lee I., Ikehara K. Geochemical identification of erupted tephtras using INAA from Late Quaternary hemipelagic sediments, Southwest Japan Sea // Marine Geology. 2013a. Vol. 346. Pp. 213-245.

12. Lim C., Toyoda K., Ikehara K., Peate D.W. Late Quaternary tephrostratigraphy of Baegdusan and Ullreung Volcanoes using marine sediments in the Japan Sea - East Sea // Quaternary Research. 2013b. Vol. 80. Pp. 76-87.

13. Machida H., Arai F. Atlas of tephra in and around Japan // Tokyo: Tokyo University Press. 2003. 336 pp.

14. Machida H., Moriwaki H., Zhao D.-C. The recent major eruptions of Changbaishan Volcano and its environmental effects. Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University. 1990. Vol.25, No.1. Pp. 1-20.

15. Miyamoto T., Nakagawa M., Nagase T., Kanno H., Ohba T., Kitamura S., Taniguchi H. Reexamination of explosive history of Baitoushan (Changbaishan) Volcano // NorthEast Asian Studies. 2003. Vol.7. Pp. 103-110.

16. Park C.-S. Mt. Baekdu eruption on NE Asia // The Korea Times National. 05.03.2012.

17. Sun Ch., You H., Lin J., Li Y., Gao J., Chen Sh. Distribution, geochemistry and age of the Millenium eruptives of Changbaishan Volcano, Northeast China: Review // Frontiers of Earth Sciences. 2014b. Vol. 28, No.2. Pp. 216-230.

18. Wei H., Gill J. Tianchi Volcano, Changbaishan, Northeast China: Process and Hazards. // Lavcei, Scientific Assembly (Kagoshima, 20-24 July, 2013). 2013. No.3P_3C_022.

19. Wei H., Liu G., Gill. J. Review of eruptive activity at Tianchi volcano, Changbaishan, northeast China: implications for possible future eruptions // Bulletin Volcanologique. 2013. Vol.75, No. 706. Pp. 1-14.

20. Wei H., Taniguchi H., Liu R. Chinese myths and legends for Tianchi Volcano eruptions. // Northeast Asian Studies. 2002. Vol. 6. Pp. 191-200.

21. Yu H., Xu J., Luan P., Zhao B., Pan B. Probabilistic assessment of the tephra fallout hazard at Changbaishan Volcano, Northeast China // Nat Hazards. 2013. Vol.69. Pp. 1369-1388.

УДК 582.998 (571.63)

**АДВЕНТИВНЫЙ ВИД *CENTAUREA JACEA* L. НА ОСТРОВЕ РЕЙНЕКЕ
(Г. ВЛАДИВОСТОК, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)**

Чипизубова М. Н.

ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

Аннотация. В настоящее время на о. Рейнеке (Владивосток, Приморский край) распространение *Centaurea jacea* L. ограничено небольшими участками разнотравных лугов и обочинами грунтовых дорог на 0,02% территории острова, уровень инвазионной активности его является невысоким.

Ключевые слова: *Centaurea jacea* L., инвазионная активность, Приморский край, остров Рейнеке.

**ADVENTIVE SPECIES *CENTAUREA JACEA* L. IN REINEKE ISLAND
(VLADIVOSTOK, PRIMORSKY KRAI)**

Chipizubova M.N.

Pacific Geographical Institute, Vladivostok

Annotation. Now in Reineke Island (Vladivostok, Primorsky Krai) distribution of *Centaurea jacea* L. is limited to small sites of meadows and roadsides of dirt roads in the 0,02% territory of the island, level of its invasive activity is low.

Key words: *Centaurea jacea* L., invasive activity, Primorsky Krai, Reineke Island.

Введение.

На российском Дальнем Востоке зафиксировано произрастание 6 видов заносного здесь рода василёк *Centaurea* L. [4]. На о. Рейнеке (Приморский край, Владивосток, залив Петра Великого, архипелаг императрицы Евгении) василёк луговой *Centaurea jacea* L.

впервые обнаружен Н.С. Пробатовой и В.П. Селедцом [3] в 1980-х годах. Время и способ его появления на острове установить не удалось.

Внедрение чужеродных видов в естественные и полустественные сообщества может приводить к значительным, вплоть до полной трансформации, изменениям экосистем. Озабоченное всё более нарастающей угрозой инвазии чужеродных видов растений и животных мировое сообщество с 2008 г. на уровне Европейской комиссии и Европейского Парламента предпринимает меры по их идентификации, ранжированию по степени приоритетности, жёсткому контролю и уничтожению наиболее угрожающих (агрессивных) видов [1]. Возникла новая научная дисциплина – инвазионная биология.

Островные экосистемы очень уязвимы для воздействия как природных, так и антропогенных факторов, нередко приводящих к их катастрофическим перестройкам.

Цель данной работы – выявление современного распространения и инвазионной активности адвентивного для российского дальнего Востока вида василька лугового *C. jacea* L. на о. Рейнеке спустя 40 лет после его обнаружения.

Объект исследования и методы.

C. jacea L. – многолетнее травянистое вегетативно-малоподвижное растение, гемикриптофит. Василек луговой относится к Европейскому лесному и лесостепному типу ареала [5]. *C. jacea* – очень пластичный вид [2]. Произрастает в местообитаниях контрастных по режимам увлажнения и освещения, богатству и кислотности почв: на лугах, в степях, на опушках, полянах, обочинах дорог, пустырях, вырубках, среди кустарников [6].

C. jacea – хороший медонос и пергонос, однако, может создавать проблемы для животноводов: коровы поедают василёк, но шершавые грубые корзинки травмируют слизистую их рта; у лошадей васильки вызывают понос и нередко паралич; цепкие семянки василька портят овечью шерсть.

В нынешних очертаниях о. Рейнеке образовался в первой половине голоцена в результате мощной трансгрессии. Площадь острова 4,6 кв. км, протяжённость с запада на восток 3,5 км, с севера на юг — 3 км. Рельеф острова мелкогорный, максимальная отметка 149 м. В советские годы на острове проживало более 3 тыс. человек, в настоящее время постоянно на острове зимуют менее 10 человек, в пляжный сезон численность отдыхающих доходит до нескольких сотен. Площадь, покрытая лесом, составляет 11,4%, послелесных пустырей и вторичных кустарниковых зарослей – 34%, лугов – 49%.

В первой половине августа 2017 г. в период цветения *C. jacea* регулярными маршрутами была обследована практически вся территория острова за исключением труднодоступных скал и берегов, растительный покров которых был рассмотрен с помощью бинокля. Учтены все местообитания *C. jacea* на острове, зафиксированы с помощью навигатора и нанесены на карту, произведена фотосъёмка участков его произрастания.

Результаты и их обсуждение.

Выявлено, что более чем через 40 лет после обнаружения на о. Рейнеке *C. jacea* произрастает на площади около 1000 кв. м или 0,02% территории острова в 6 разрозненных луговых местообитаниях и обочинах зарастающих грунтовых дорог. Отмечены его как единичные экземпляры, так и заросли площадью от 1 кв. м до 6-20-100-800 кв. м. В нарушенных местообитаниях обочин может образовывать сплошные густые заросли. В единственном крупном местообитании (около 800 кв. м) на разнотравном лугу проективное покрытие *C. jacea* составляет до 20%. Это местообитание находится под защитой подветренного в зимний период склона, в нижней его части. Луга этого склона до 1990-х годов использовались как пастбище для овец и частично для сенокосения.

Выводы.

В настоящее время не представляется возможным понять, как вёл себя этот вид в период интенсивной антропогенной нагрузки на экосистемы острова. Смог ли он широко

распространиться, и тогда обнаруженные немногочисленные местообитания являются остатками популяции, сохранившимися в условиях резкого снижения объёмов и интенсивности антропогенного воздействия, или же вид занял оптимальные для себя местообитания и его положение на острове в условиях муссонного климата стабильно? При действовавшем на острове рыбокомбинате содержалась овчарня, производился выпас овец, в частном секторе содержался крупный рогатый скот, значительная часть лугов подвергалась сенокосению. Многие годы овчарня отсутствует, в 2017 году на острове находилось всего 3 головы крупного рогатого скота.

В настоящее время распространение *C. jacea* на о. Рейнеке ограничено небольшими участками разнотравных лугов и обочинами грунтовых дорог на 0,02% территории острова.

Дальнейшее наблюдение за местообитаниями позволит точнее определить уровень инвазионной активности *C. jacea* на о. Рейнеке, который в настоящее время представляется невысоким.

Литература

1. Виноградова Ю.К. Очередные задачи инвазионной биологии // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. - С. 56-59.

2. Илюшечкина Н.В. Особенности структуры ценопопуляций василька лугового (*Centaurea jacea* L.) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1(7). - С. 1750-1753.

3. Пробатова Н.С., Селедец В.П. *Rudbeckia hirta* (Asteraceae) на острове Рейнеке (Приморский край) // Ботан. журн. 1980. Т. 65, № 7. - С. 977-982.

4. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Том 6 / Отв. ред. С.С. Харкевич – Спб.: Наука, 1992. – 428 с.

5. Флора СССР. Т. 28. М.-Л., 1963. -734 с.

6. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. - 197 с.

УДК 556.535.8

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АММОНИЙНОГО АЗОТА В ВОДЕ РЕКИ АМУР У ХАБАРОВСКА В ЗИМНЮЮ МЕЖЕНЬ Шестеркин В. П., Шестеркина Н. М.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск

Аннотация. Рассмотрена динамика содержания аммонийного азота в воде р. Амур у г. Хабаровск в зимнюю межень 1975–2018 гг. Отмечено снижение концентрации в 2015–2018 гг. в 4 раза по сравнению с 1975–1988 гг., доминирование с 2012 г. нитратной формы азота над аммонийной формой.

Ключевые слова: река Амур, аммонийный азот, динамика, содержание.

LONG-TERM DYNAMICS OF THE CONTENT OF AMMONIUM NITROGEN IN WATER OF THE AMUR RIVER AT KHABAROVSK IN WINTER LOW WATER Shesterkin V. P., Shesterkina N. M.

Institute of water and Ecology problems Feb RAS, Khabarovsk

Annotation. The dynamics of the content of ammonium nitrogen in the water of the Amur river in Khabarovsk in the winter season 1975–2018 was considered. the concentration decreased in 2015–2018 by 4 times compared with 1975–1988, the dominance of the nitrate nitrogen form over the ammonium form since 2012.

Keywords: Amur river, ammonium nitrogen, dynamics, content.

Введение.

Большие экономические преобразования в последние годы в бассейне Амура, в основном в китайской его части (рост численности населения, увеличение использования удобрений и др.) не могли не оказать влияния на сток аммонийного азота, содержание которого лимитирует качество поверхностных вод и определяет биологическую продуктивность водных объектов.

Наблюдения за содержанием аммонийного азота в водах Амура у Хабаровска с 1975 г. ведет Росгидромет. Несмотря на длительный период мониторинга, его результаты слабо обобщены, а с введением платы стали малодоступны для исследователей.

Ухудшение органолептических свойств воды среднего Амура в конце XIX века в зимнюю межень обусловило проведение гидрохимических исследований, в ходе которых было установлено загрязнение его вод аммонийным азотом и большое влияние р. Сунгари на сток этого вещества [1, 2]. Большой объем информации также был получен во время трансграничного загрязнения вод Амура в конце 2005 г., который свидетельствовал о повышенном выносе аммонийного азота с водами р. Сунгари в р. Амур [3, 6]. Эти материалы, а также полученные данные в последующие годы позволили рассмотреть многолетнюю динамику содержания этого вещества в зимний период.

Объекты и методы/

Гидрохимические исследования осуществляли в 1997–2018 гг. на р. Амур в районе г. Хабаровск ниже ж/д моста. Пробы воды отбирали с поверхности на 5–6 равномерно распределенных по ширине реки вертикалях в декабре–марте 1–2 раза в месяц. Образцы воды анализировались в Межрегиональном центре экологического мониторинга гидроузлов при ИВЭП ДВО РАН фотометрическим методом в виде индофенолового синего. В работе также использовали опубликованные данные Росгидромета.

Результаты исследований/

Повышенное содержание аммонийного азота в воде Амура зимой стало отмечаться с первых лет мониторинга Росгидромета. Наибольшие концентрации, превышающие значение ПДК (0,39 мг N/л) в три и более раза, отмечались в 1977, 1984 и 1987 гг. Максимальное значение достигало 2,26 мг N/л в 1984 году. Снижение качества вод Амура было обусловлено высокими темпами развития промышленности и сельского хозяйства в бассейне р. Сунгари. Преобладание аммонийной формы в стоке минеральных форм азота наблюдалось во все годы наблюдений за исключением 1982 и 1986. Средняя многолетняя концентрация аммонийного азота за период 1975–1988 гг. составила 0,84 мг N/л [2].

Гидрохимические исследования в 1997–2018 гг. по всей ширине Амура позволили более детально рассмотреть многолетнюю динамику содержания аммонийного азота. В многолетнем аспекте в 1997–2003 гг. отмечается небольшое межгодовое варьирование содержания аммонийного азота и незначительное снижение средней многолетней концентрации (0,74 мг N/л) по сравнению с предыдущим периодом (1975–1988 гг.).

Определенная зависимость между содержанием аммонийного азота и расходами воды в зимнюю межень отсутствует. Пониженные концентрации наблюдались зимой 1999 г. (рис. 1) после катастрофического паводка в августе 1998 г. в бассейне р. Сунгари, когда большая часть загрязняющих веществ поступила с затопленной территории. Повышенные концентрации отмечались в средний по водности (2000) и маловодные (2002 и 2003) годы.

Максимальный сток аммонийного азота наблюдался в феврале 2000 г. (7540 т). В маловодные годы (2002, 2003 гг.) сток был ниже. В среднем сток аммонийного азота в этот период составил 3488 т/мес., т.е. вырос по сравнению с 1975–1988 гг. в 1,6 раза [4].

Повышенный сток аммонийного азота свидетельствовал об активизации хозяйственной деятельности в бассейне Амура, прежде всего в его китайской части. На это указывает характер распределения концентраций по ширине реки в районе устья р. Сунгари. Если выше устья содержание аммонийного азота не превышало 0,28 мг N/л, то ниже устья на фарватере и в китайской части Амура оно достигало 2,42 мг N/л [4].

В 2004–2009 гг. содержание аммонийного азота по сравнению с 1997–2003 гг. снизилось в 1,4 раза. Улучшение качества вод Амура в этот период было обусловлено повышением водности р. Бурея и соответственно увеличением ее доли в зимнем стоке Амура. Основные источники поступления аммонийного азота в этот период, как и ранее, находились в бассейне р. Сунгари. Наблюдения у с. Ленинское в декабре 2005 г., свидетельствовали о более высоком содержании аммонийного азота в китайской части Амура (1,09–1,46 мг N/л), по сравнению с российской (0,38 мг N/л) [6]. В марте 2006 г. превышение у китайского берега составило 10 раз, в феврале 2008 г. – 8 раз. Выше устья Сунгари содержание аммонийного азота по ширине Амура распределялось, как и ранее, относительно равномерно и не превышало 0,27 мг N/л.

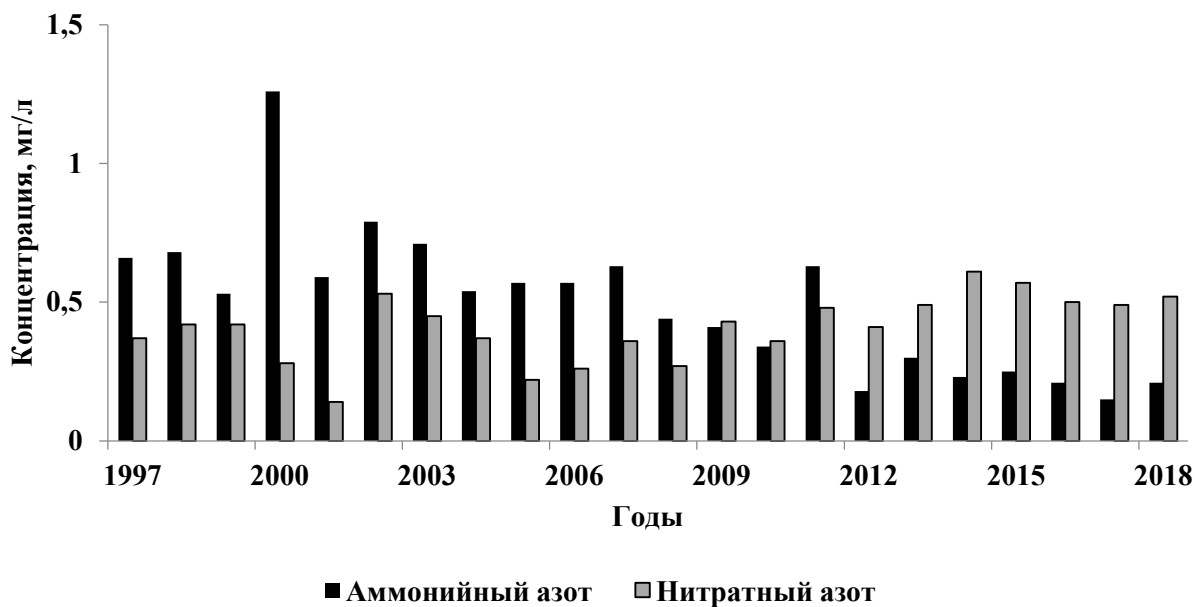


Рис. 1. Многолетняя динамика содержания аммонийного азота в воде р. Амур у Хабаровска в зимнюю межень 1997-2018 гг.

В районе Хабаровска наименьшие концентрации, а соответственно и сток аммонийного азота отмечались в маловодные (2008–2009) зимы. Впервые за наблюдаемый период было отмечено преобладание стока нитратного над аммонийным азотом (рис. 1).

В 2010–2014 гг. правительством Китая были проведены мероприятия по улучшению качества речных вод (закрыты отдельные предприятия, построены очистные сооружения, появились водохранилища), которые способствовали снижению содержания аммонийного азота в воде р. Сунгари, а соответственно и р. Амур. В китайской части Амура в районе с. Ленинское в 2011–2013 гг. концентрация этого вещества в среднем составляла 1,3 мг N/л, по сравнению с 2006–2008 г. уменьшились в 2,4 раза. Минимальное за период наблюдений его содержание (0,26 мгN/л) отмечалось в зимнюю межень 2015 г. при относительно равномерном распределении по ширине реки, концентрации были на уровне фоновых (выше устья р. Сунгари).

Улучшение качества воды также происходило вследствие повышения водности р. Амур, вызванного увеличением расходов воды Зейского и Бурейского водохранилищ. Если в зимнюю межень 2005–2007 гг. суммарные расходы воды этих водохранилищ в среднем составляли 1219 м³/с, то в 2012–2013 гг. – 1978 м³/с, а после исторического наводнения в 2013–2014 гг. – 2161 м³/с [5].

Повышенный сток рек Зeya и Бурея наряду с улучшением качества воды р. Сунгари существенно повлиял на содержание аммонийного азота в воде р. Амур у Хабаровска.

Если в 2009–2011 гг. концентрация этого вещества в среднем составляла 0,46 мг N/л, то в 2012–2013 гг. – 0,24 мг N/л. Загрязнение воды аммонийным азотом в эти годы, как правило, отмечалось на середине Амура, среднее его содержание в основном было ниже значения ПДК. Начиная с 2012 г. содержание нитратного азота стало более чем в 2 раза доминировать над аммонийным азотом (рис.).

Наибольший сток аммонийного азота отмечался в многоводном 2011 г. (4316 т/мес.), минимальный – в маловодном 2012 г. (885 т/мес.) и многоводном 2014 г. (1484 т/мес.) после исторического наводнения летом 2013 года.

Сток аммонийного азота в этот период времени в среднем составлял 2327 т/мес. и был незначительно выше, по сравнению с 1975–1988 гг. (2124 т/мес.) и 2004–2009 гг. (2057 т/мес.), несмотря на значительное возросший после зарегулирования р. Бурей водный сток Амура в зимнюю межень. Лишь зимой 2011 г. наблюдалась обратная картина. В условиях стабильных сбросов воды рек Зeya и Бурей ниже ГЭС (1610–1693 м³/с) в амурской воде отмечалось резкое возрастание водности, вызванное, вероятно, повышенными расходами воды р. Сунгари после наводнения 2010 года [4].

В 2015–2018 гг. содержание аммонийного азота в воде р. Амур в районе г. Хабаровск стабилизировалось на уровне 0,15–0,25 мг N/л, среднее значение составило 0,21 мг N/л, т.е. по сравнению с 1975–1988 гг. уменьшилось в 4 раза. Перестали отмечаться случаи загрязнения. Наименьшее содержание аммонийного азота отмечалось в многоводную зиму 2017 г., когда суммарные расходы воды российских водохранилищ составляли 1616–2021 м³/с. По ширине реки наибольшие концентрации аммонийного азота отмечаются, как и ранее, на середине, что свидетельствует о том, что р. Сунгари продолжает оставаться основным источником поступления аммонийного азота в Амур.

Снижение концентраций аммонийного азота и расходов воды Зейского и Бурейского водохранилищ в этот период предполагает и значительное уменьшение стока этого вещества в Охотское море в зимнюю межень.

Заключение.

Активизация гидротехнического строительства в бассейне Амура и природоохранные мероприятия в бассейне р. Сунгари после аварии в г. Цилинь в 2005 г. обусловили снижение содержания аммонийного азота в воде р. Амур у Хабаровска в зимнюю межень. В 2015–2018 гг. по сравнению с 1975–1988 гг. содержание аммонийного азота уменьшилось в 4 раза, не стали отмечаться случаи загрязнения вод Амура этим веществом. Начиная с 2012 г. содержание нитратного азота стало более чем в 2 раза превышать содержание аммонийного.

Литература

1. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Трансграничное загрязнение Амура биогенными веществами // География Азиатской России на рубеже веков: материалы XI научного совещания географов Сибири и Дальнего Востока. 2001. С. 184.
2. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Содержание аммонийного азота в воде Среднего Амура в зимнюю межень // География и природ. ресурсы. 2003. № 2. С. 93–97.
3. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Особенности качества воды р. Сунгари // Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геоэкология. 2009. № 1. С. 50–53.
4. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Многолетняя динамика содержания и стока аммонийного азота в воде среднего Амура // Водное хозяйство России. 2015. № 2. С. 33–41.
5. Шестеркин В.П., Сиротский С.Е., Шестеркина Н.М. Воздействие гидроэнергетического строительства на содержание и сток растворенных веществ в воде реки Бурей // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2014. № 4. С. 72–83.

6. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Форина Ю.А., Ри Т.Д. Трансграничное загрязнение Амура в зимнюю межень 2005–2006 гг. //География и природные ресурсы. 2007. № 2. С. 40–44.

УДК 556.535.8

ГИДРОХИМИЯ МАЛЫХ РЕК ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Г. ХАБАРОВСК В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

В.П. Шестеркин¹, М.И. Афанасьева², Н.М. Шестеркина¹

¹Институт водных и экологических проблем ДВО РАН; ²Дальневосточный государственный университет путей сообщения

Аннотация. Дана характеристика химического состава вод малых рек центральной части г. Хабаровска в зимний период. Установлено загрязнение рек аммонийным и нитритным азотом, фосфатами и нефтепродуктами. В течение зимнего периода отмечено увеличение содержания нефтепродуктов и снижение концентраций аммонийного и нитритного азота, фосфатов.

Ключевые слова: *Хабаровск, малые реки, загрязнение, биогенные вещества, нефтепродукты*

HYDROCHEMISTRY of SMALL RIVERS IN THE CENTRAL PART OF Khabarovsk IN THE WINTER

Shesterkin V.P., Afanaseva M.I., Shesterkina N.M.

*Institute of Water and Ecology problems FEB RAS, Khabarovsk
Far Eastern State Transport University, Khabarovsk*

Annotation. The characteristic of chemical composition of waters of small rivers of the Central part of Khabarovsk in the winter period is given. Pollution of the rivers with ammonium and nitrite nitrogen, phosphates and oil products is established. During the winter period there was an increase in the content of petroleum products and a decrease in concentrations of ammonium and nitrite nitrogen, phosphates.

Keywords: *Khabarovsk, small rivers, pollution, biogenic substances, oil products*

Введение.

Химический состав вод малых рек больших городов формируется в условиях значительного антропогенного влияния, определяется видом хозяйственной деятельности (жилищно-коммунальное, агропромышленное, энергетическое и др. хозяйство) которая осуществляется на водосборе, а также объемами поступающих в речную сеть сточных вод. При аварийных сбросах и зимой водотоки превращаются в коллекторы сточных вод.

Город Хабаровск – центр Дальневосточного федерального округа, основан в 1858 г. в районе слияния протоки Амурская и р. Амур. Проблема качества воды малых рек в городе существует более века. В 1905 г. врач А.В. Чириков отмечал, что «для г. Хабаровска реки Плюснинка, Чердымовка и Лесопилка, впадающие в Амур, по-видимому, предназначены городской администрацией для роли естественной канализации» [4, с. 4]. Дальше он продолжал «...по ложу речки Плюсники струится клоачная жидкость и несколько ниже казенного дебаркадера изливается в реку, к несчастью именно в том месте, где берут воду, как водовозы, так и корейцы-водоносы. А что ложе р. Плюснинки несет клоачную воду, в этом и без всякого анализа можно убедиться, стоит лишь понаблюдать за работой труб, отводящих нечистоты из некоторых домов... Вообще, г.

Хабаровску следовало бы серьезное внимание уделить на упорядочение этих трех злосчастных реченок, имеющих для народа существенное антигигиеническое значение» [4; с. 127].

Последующее изучение качества вод центральной части г. Хабаровск в июле 1913 г. свидетельствовало о загрязнении вод рр. Плюснинка и Чердымовка аммонийным и нитритным азотом [8]. Начиная с 1958 г. рр. Плюснинка, Чердымовка и Лесопилка были постепенно убраны в бетонные коллекторы, стали отсутствовать на карте города. Однако наблюдения в феврале 1999 г. продолжали свидетельствовать о загрязнении вод р. Чердымовка нитритным и аммонийным азотом, фосфатами [2].

Дальнейшее увеличение территории города и численности населения (в 2017 г. до 386 км² и 616 тыс. человек соответственно), застройка окраин многоэтажными строениями и коттеджами, снижение промышленного производства и значительный рост автотранспорта не могли не оказать влияния на зимний гидрохимический режим малых рек г. Хабаровск – наиболее сложный для водотоков период, когда влияние хозяйственной деятельности проявляется наиболее сильно.

Материалы и методы.

Гидрохимические исследования осуществляли в декабре 2017 г. и январе 2018 г. на выходе из коллекторов рр. Плюснинка, Чердымовка и Лесопилка. Пробы воды отбирали с поверхности. Определяли значения рН, концентрации основных ионов, нитратного, нитритного и аммонийного азота, минерального фосфора. Содержание органических веществ оценивали по величине перманганатной окисляемости (ПО), концентрациям нефтепродуктов и АПАВ. Пробы воды на биогенные вещества фильтровали через мембранные фильтры с размером пор 0,45 мкм. Анализ проводили в ЦКП «Межрегиональный центр экологического мониторинга гидроузлов» при ИВЭП ДВО РАН ДВО РАН по общепринятым при гидрохимических исследованиях методам.

При оценке степени загрязненности вод использовали величины предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для водных объектов рыбохозяйственного значения, принятые для Российской Федерации [3].

Результаты исследований.

Химический состав вод малых рек г. Хабаровск формируется на Среднеамурской низменности ограниченной на севере Воронежскими высотами, на юге – предгорьями Большого и Малого Хехцира. (табл. 1). Питание рек зимой осуществляется в основном подземными водами Воронежского (северная и центральная часть города) гидрогеологического массива и Хабаровского артезианского бассейна (южная часть города). Воды этого массива гидрокарбонатные смешанного состава с минерализацией 50–200 мг/дм³, артезианского бассейна – гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 150–200 мг/дм³ [1]. Важным источником питания водотоков являются сбросы воды из систем холодного и горячего водоснабжения, а также водоотведения вследствие их изношенности.

Малые реки центральной части г. Хабаровск характеризуются на порядок более высокой, чем реки заповедных территорий, величиной минерализации [7]. В начале ледостава наименьшие ее значения отмечаются в р. Чердымовка, дренирующей Амурский бульвар и малоэтажные строения. Минерализация воды рек Лесопилка и Плюснинка, в бассейнах которых развито многоэтажное строительство, выше в 1,9 и 2,2 раза соответственно. Такие особенности минерального состава речных вод могут свидетельствовать как о больших различиях в составе сточных вод, так и процессах, вызывающих повышение ионного стока (агрессивного действия воды на бетон). Различия в соотношениях между концентрациями основных ионов небольшие. Среди катионов в основном преобладает ион кальция (49–52 % мг-экв.). В анионном составе гидрокарбонатные ионы составляют 55–72 % мг-экв. Второе место занимают хлоридные ионы (20–29 % мг-экв.).

В течение зимы в воде рр. Плюснинка и Чердымовка минерализация воды мало меняется, а в р. Лесопилка снижается в 1,6 раза вероятно вследствие уменьшения притока сточных вод. Небольшие изменения происходят в солевом составе воды. Отмечается возрастание содержания иона кальция до 60% мг-экв. и гидрокарбонатного иона до 74% мг-экв., снижение концентрации иона натрия до 10–19% мг-экв.

Таблица 1 - Химический состав вод малых рек центральной части г. Хабаровск в 2017–2018 гг.

Показатель, ед. измерения	Река, дата					
	Плюснинка		Чердымовка		Лесопилка	
	14.XII	22.I	14.XII	22.I	14.XII	22.I
pH	8,27	7,71	7,40	7,21	7,48	6,92
Na ⁺ , мг/дм ³	35,0	14,1	19,3	8,9	27,2	11,5
K ⁺ , мг/дм ³	5,0	5,0	2,5	2,5	5,0	2,5
Ca ²⁺ , мг/дм ³	70,0	74,2	34,0	36,7	44,0	32,5
Mg ²⁺ , мг/дм ³	24,0	20,2	8,2	8,6	8,7	6,1
HCO ₃ ⁻ , мг/дм ³	299	308	106	140	263	166
Cl ⁻ , мг/дм ³	51	49	32	25	44	33
SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	22	21	24	13	22	16
NH ₄ ⁻ , мг/дм ³	2,38	0,78	7,41	2,6	16,30	9,2
NO ₂ ⁻ , мг/дм ³	0,22	0,15	0,41	0,35	0,39	0,16
NO ₃ ⁻ , мг/дм ³	3,60	7,21	2,05	4,52	6,42	1,40
HPO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	0,08	0,03	0,77	0,30	2,28	1,33
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,14	1,22	0,22	1,195	0,18	1,105
АПАВ, мг/дм ³	0,115	0,075	0,031	0,116	0,375	0,215
Минерализация, мг/дм ³	512,3	499,6	236,6	242,5	439,6	269,7

Характерной чертой городских рек являются повышенные концентрации минеральных форм азота и фосфора, которые поступают со сточными водами жилищно-коммунального хозяйства [5]. Среди минеральных форм азота в начале ледостава доминирует аммонийная форма. Речные воды загрязнены аммонийным и нитритным азотом, концентрации которых превышают значения ПДК в 4,8 и 2,8 раза соответственно. Максимум

содержания аммонийного азота отмечается в воде р. Лесопилка (до 33 ПДК), нитритного азота – р. Чердымовка (до 5,1 ПДК). Высокая концентрация нитритного азота характерна и для вод р. Лесопилка (до 4,9 ПДК). Содержание нитратного азота находится ниже 1,45 мгN/дм³, сопоставимо с содержанием в водах таежных рек, дренирующих гари северного Сихотэ-Алиня [6]. Концентрация фосфатов варьирует в больших пределах (табл.), максимум также отмечается в водах р. Лесопилка (7 ПДК), что свидетельствует о наибольшем их загрязнении сточными водами жилищно-коммунального хозяйства.

В зимнюю межень содержание аммонийного и нитритного азота, фосфатов снижается (табл.), причем первого в воде рр. Плюснинка и Чердымовка в 3,0 и 2,9 раза соответственно. Иная динамика характерна для нитратного азота, концентрация которого, вероятно, из-за улучшения кислородного режима в воде рр. Плюснинка и Чердымовка возрастает в 2 раза. В р. Лесопилка содержание нитратного азота снижается в 4 раза и более вследствие увеличения водности.

Содержание органического вещества, определяемого по величине ПО в водах рр. Плюснинка и Чердымовка находится ниже 8 мг О/дм³, в р. Лесопилка достигает 21,2 мгО/дм³. Такие значительные различия в содержании органического вещества, также как и аммонийного азота, свидетельствуют о более высокой загрязненности вод р. Лесопилка.

Воды исследуемых рек загрязнены нефтепродуктами, содержание которых в течение зимы возрастает с 2,8–4,4 ПДК до 22–24 ПДК. Отмечено отсутствие больших различий в содержании нефтепродуктов в воде исследуемых рек в январе. Концентрация АПАВ в речных водах во многих водотоках ниже значения ПДК. Исключением является р. Лесопилка, где содержание АПАВ в течение ледостава составляет 2–3 ПДК.

Заключение.

Малые реки центральной части г. Хабаровск зимой характеризуются гидрокарбонатно-кальциевым составом и на порядок более высокой, чем рек заповедных территорий, величиной минерализации. Речные воды загрязнены аммонийным и нитритным азотом, фосфатами и нефтепродуктами, иногда – синтетическими поверхностно-активными веществами, т.е. за более чем столетний период их качество не изменилось. В течение зимнего периода отмечено постепенное снижение содержания загрязняющих веществ, за исключением нефтепродуктов.

Литература

1. Аверьянова Л.П., Горейко Д.Л., Кулаков В.В. Подземные воды района Хабаровска и их загрязнение // Вопросы географии Дальнего Востока. Выпуск 21. Хабаровск: как он есть сегодня (экологическое состояние). Хабаровск: Приамурское географическое общество. 1998. С. 115–118.
2. Морина О.М., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Иванова Е.Г. Проблемы качества малых рек г. Хабаровск и его окрестностей // Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека: материалы конф. Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2003. С. 104–106.
3. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2016 года N 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».
4. Чириков А.В. Реки Амурского бассейна (Шилка, Амур и Сунгари) в санитарном отношении. 1905. СПб.: М.П.С., 133 с.
5. Шестеркин В. П., Шестеркина Н.М. Гидрохимия речных вод г. Хабаровска // Геохимические и биогеохимические процессы в экосистемах Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука. 1999. С. 112–119.
6. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Влияние катастрофических лесных пожаров на химический состав воды рек бассейна р. Анной (Северный Сихотэ-Алинь) // Вестник СВНЦ ДВО РАН, № 3. С. 47–54
7. Шестеркина Н. М., Форина Ю.А., Шестеркин В.П. Гидрохимия малых рек хребта Большой Хехцир // Биогеохимические и геоэкологические процессы в экосистемах. Владивосток: Дальнаука. 2005. С. 201–208.
8. Эбергард А.И., Белохвостов С.И. Вода центральной части города Хабаровска (в летнее время) // Материалы по изучению Приамурского края: Труды 1 съезда врачей Приамурского края. Хабаровск. 1914. С. 125–134.

УДК 551.577.5(571.63)

КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСАДКОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ г. ВЛАДИВОСТОКА

Юрченко С. Г.

*ФБГУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г.Владивосток,
yurchenko@tig.dvo.ru*

Аннотация. Проведены исследования кислотности и химического состава атмосферных осадков прибрежной зоны г. Владивосток в 2017 г. Определены тенденции кислотности осадков, вклад долей SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- в сумму анионов осадков. Установлено,

что формирование химического состава атмосферных осадков прибрежной зоны зависит, в большей части, от траектории переноса воздушных масс.

Ключевые слова: атмосферные осадки, дожди, кислотность.

ACID-BASE CHARACTERISTICS OF PRECIPITATION IN THE COASTAL ZONE OF VLADIVOSTOK

Yurchenko S. G.

Pacific Geographical Institute FEB RAS (Vladivostok)

Annotation. Studies of the acidity and chemical composition of atmospheric precipitation in the coastal zone of Vladivostok in 2017 have conducted out. Trends in acidity of precipitation and shares of the contribution of SO_4^{2-} , NO_3^{2-} , Cl^- in the sum of precipitation anions were determined. It is established that the formation of the chemical composition of atmospheric precipitation in the coastal zone depends, for the most part, on the trajectory of air mass transfer.

Key words: atmospheric precipitation, rain, acidity

Введение.

В результате загрязнения окружающей среды возникают многие локальные и глобальные экологические проблемы, являющиеся характерной чертой современного экологического кризиса. Наиболее известные из них связаны с загрязнением атмосферного воздуха. В нынешних условиях состав дождевой воды зависит от того, над какой территорией образовалось облако, насколько сильно загрязнена там атмосфера. Например, соединения серы и азота, вступая в атмосфере в реакцию с водой, превращаются в кислоты и выпадают на землю в виде так называемых «кислотных» дождей». При современном экологическом неблагополучии почти каждый дождь можно назвать «кислотным».

Материалы и методы.

Владивосток – административный центр Приморского края, занимает побережье вдоль Амурского залива. На всем протяжении и в глубину полуострова территория полностью застроена и освоена хозяйственной деятельностью человека: жилыми домами, предприятиями, постройками разного предназначениями, домами отдыха, промзонами, дорогами.

Пункт отбора проб атмосферных осадков расположен на территории ТИГ ДВО РАН и является стационарным (автоматический осадкосборник WADOS). В работе приводится анализ годовых (апрель-ноябрь) данных, собранных в 2017 г. Анализируется кислотность, ионный состав и минерализация жидких атмосферных осадков.

За период наблюдений (апрель-ноябрь 2017 г.) были отобраны все выпавшие пробы дождя, интенсивностью более 2 мм, которые затем анализировались в лаборатории геохимии ТИГ ДВО РАН.

В ходе наблюдений фиксировалась интенсивность осадков (мм), от которой зависят многие химические параметры. Анализ зависимости минерализации, pH и общей жесткости от интенсивности проводился при помощи линейного коэффициента корреляции. Во всех случаях он довольно низок (0,2-0,3) и не позволяет говорить о сильной зависимости. Однако, анализ графиков позволил выявить довольно четкую обратную зависимость химических показателей от интенсивности осадков.

Результаты и их обсуждение.

В точке наблюдения значения pH колеблются от 4,33 до 6,35. Причем в большинстве случаев (46,2%) отмечаются значения, находящиеся в интервале 5-5,59 (рис.1), что соответствует атмосферным осадкам г. Санкт-Петербурга [7]. То есть исследуемые осадки, в основном, обладают реакцией, близкой к осадкам незагрязненных местностей.

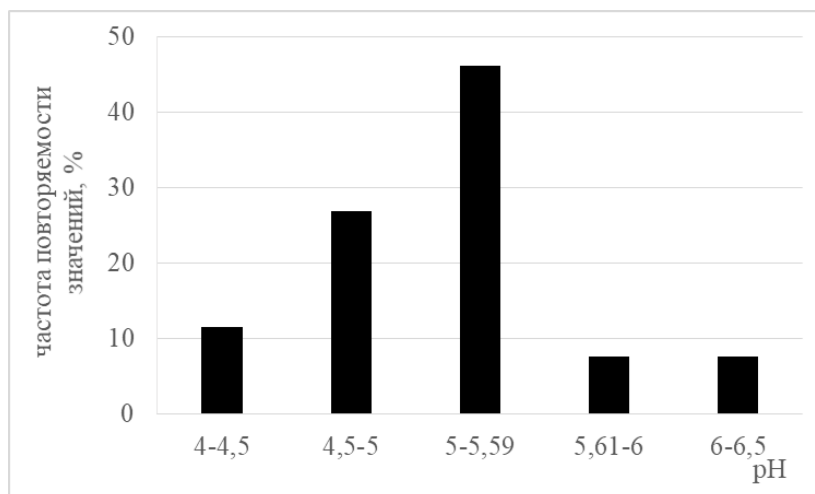


Рис. 1. Повторяемость различных величин рН в пробах

Согласно [9] величина рН дождевых вод в точке наблюдения за 2014-2016гг, в основном, не выходила за пределы 4,5-5 единиц. То есть наблюдается тенденция к подщелачиванию жидких атмосферных осадков на территории наблюдения. При этом за время сезона наблюдений значения рН постепенно понижаются (рис. 2), что связано, возможно, с подкислением атмосферы оксидами серы и азота, поступающими в результате сжигания топлива после начала отопительного сезона. Возрастание кислотности осадков в холодный период были отмечены и в работах [5,6] Всплески щелочности атмосферных осадков (повышение рН) в пункте наблюдения, приходится на апрель-май, когда воздух запылен, что согласуется с данными по станции Приморская [4] и нашим данным [9].

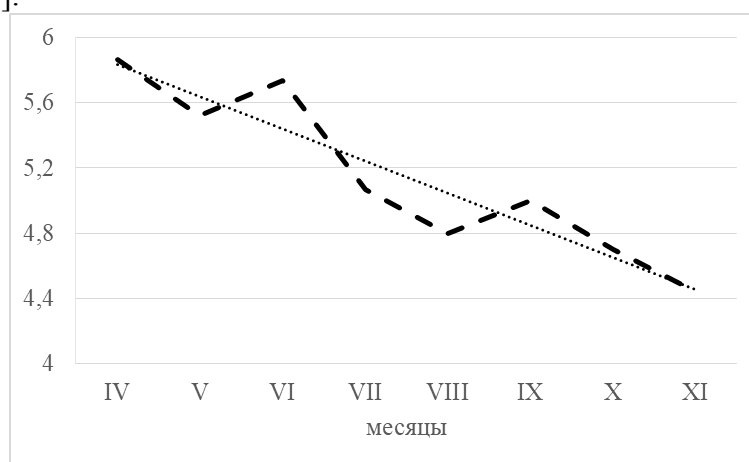


Рис.2 График хода (среднемесячные значения) рН

В годовом ходе минерализации – сумма концентраций всех ионов максимум наблюдается в апреле, что соответствует предыдущим исследованиям [9]. На летние месяцы, как известно, в Приморье приходится максимальное количество осадков, в связи с чем, пробы разбавлены и значения минерализации снижаются. В целом, дождевые воды в районе отбора имеют низкую минерализацию, что согласуется с данными по дождям южного Приморья [3,8]. Среднегодовая минерализация составляет 8,3 мг/л при минимуме 1,8 мг/л и максимуме 28,6 мг/л. В основном, минерализация жидких осадков, отобранных в 2017 г. не превышает 10 мг/л.

Содержание сульфатов за рассматриваемый период колеблется от 0,4 до 13 мг/л при среднем значении 2,97 мг/л. Несмотря на большой разброс значений, необходимо отметить, что 42% данных по концентрации сульфатов в дождевых водах укладываются в

предел 1,1-2,2 мг/л. В 61,5% случаев содержания не превышают среднего значения, а в 19% случаев наблюдаются концентрации, превышающие среднее значение в 2-3 раза.

Содержание хлоридов колеблется, в основном (73%), от 0,5 до 2,0 мг/л при средней концентрации за период исследования 1,7 мг/л. В 19% случаев содержание хлоридов в дождевых водах выше 2,0 мг/л, а в 8% случаях концентрация хлоридов не превышает 0,5 мг/л.

Концентрация нитратов в атмосферных осадках исследуемого района в 2017 г. изменяется от 0,4 до 10,9 мг/л, при среднем значении 2,8 мг/л. Среднее содержание нитратов сопоставимо с их концентрацией в дождевых водах, отобранных в 2016 г. [9]. Несмотря на большой разброс значений, характер этих распределений показал, что 54% значений находятся в диапазоне 1,0-3,0 мг/л и всего 19% значений превышают среднюю концентрацию нитратов в 2-3 раза. Вклад нитратного аниона в общую сумму анионов составляет 31%.

Для определения степени континентальности осадков мы использовали традиционные соотношения концентраций ионов различного происхождения: $(Cl^-)/(SO_4^{2-} + NO_3^-)$ для анионов и $(Na^+ + Mg^{2+})/(Ca^{2+} + K^+)$ для катионов. По результатам соотношения анионов, преобладали ионы континентального происхождения (92%). По соотношению катионов континентальных случаев получается меньше (в 58% наблюдается преобладание $Na^+ + Mg^{2+}$, которые по большей части морского происхождения). Помимо степени континентальности осадков, мы определили вклад сульфатов морского происхождения, используя данные о содержании катионов натрия. Анализ данных показал, что 88% сульфатов, выпадающих с дождём в исследуемом районе, имеют не морское происхождение. Учитывая относительно континентальный климат исследуемой территории, такие сульфаты могут иметь биогенное, терригенное или антропогенное происхождение. Однако, в большинстве случаев, в промышленных районах, к которым можно отнести и г. Владивосток, сульфаты имеют антропогенное происхождение.

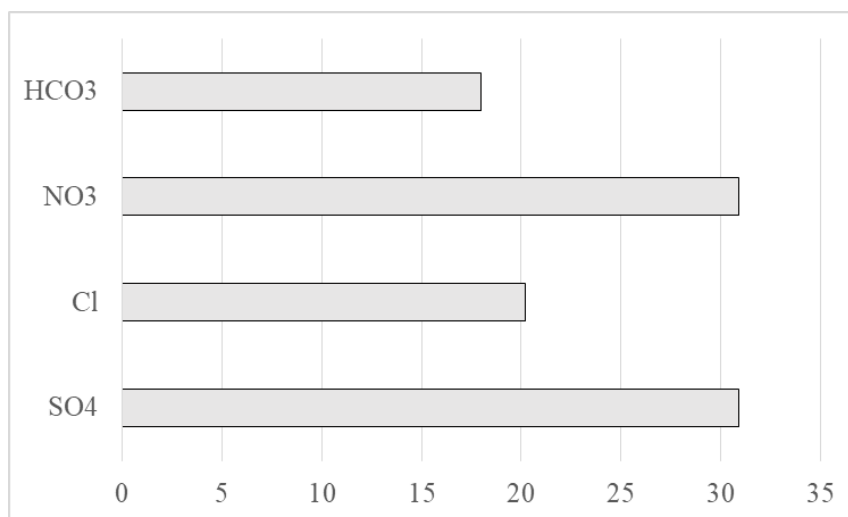


Рис. 3. Медианы долей (%) SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , HCO_3^- в сумме анионов осадков на исследуемой станции.

Для определения обусловленности проявления значений $pH < 5,5$ в атмосферных осадках концентрациями кислотообразующих сульфатов, нитратов и хлора рассчитаны доли каждого иона в сумме анионов (%) (рис. 3).

Таким образом, анализируя динамику среднегодовых концентраций ионов за рассматриваемый период, следует отметить, что значительный вклад в анионный состав дождевых вод вносят SO_4^{2-} и NO_3^- : суммарный вклад анионов, способствующих закислению осадков, близок к 60%. В 35% случаев, когда на территории, в основном, господствует южный ветер, отмечается преобладание хлоридов над сульфатами. Также,

определенный вклад в анионы осадков вносит HCO_3^- (менее 18%). Однако, необходимо отметить, что в 22% отобранных проб дождевые воды не содержат гидрокарбонаты.

Содержание катионов в атмосфере зависит от минерального состава суши и ветрового выноса. Анализ катионов в атмосферных осадках на побережье Амурского залива показал, что, по абсолютным значениям, содержание натрия и кальция примерно одинаково (средние значения 0,85 и 0,89 мг/л соответственно). Учитывая положение станции отбора можно сказать, что кальций, вероятно, связан в значительной степени с глобальным переносом, в частности из аридных районов центральной Азии. Преобладание кальция в осадках отмечается в городах с запыленной атмосферой, такие как, например, Спасск-Дальний [2] и Москва [1].

Выводы.

1. Осадки прибрежной зоны г.Владивостока имеют слабокислый характер.
2. Существенное повышение кислотности осадков почти совпадает по времени с началом отопительного сезона.
3. Минерализацию осадков определяют, в основном, три компонента: сульфаты, нитраты и гидрокарбонаты, которые вместе составляют более 60 %.
4. Атмосферные осадки прибрежной зоны г.Владивостока имеют смешанный состав, часто с преобладанием сульфатного иона, но может преобладать и хлорид-ион.
5. Согласно степени континентальности, обогащению атмосферы на исследуемой территории происходит, в основном, аэрозолями континентального происхождения.
6. Содержание так называемой морской составляющей (хлорида натрия) едва превышает 10%

Литература

1. Зверев В.П., Варванина О.Ю. Антропогенные изменения химического состава атмосферных осадков Европейской России и их влияние на подземные воды. // Геоэкология. №3. 2000. С.216-223.
2. Кондратьев И.И. Фоновые потоки аэральное вещества юга Дальнего Востока России, как региональная основа оценки загрязнения атмосферы. Автореф. канд. дисс. Владивосток. 2000. 25с.
3. Кондратьев И.И., Муха Д.Э., Болдескул А.Г., Юрченко С.Г., Луценко Т.Н. О химическом составе атмосферных осадков и снежного покрова в Приморском крае // Метеорология и гидрология. 2017. №1. С.91-100.
4. Нецветаева О.Г., Чипанина Е.В., Оболкин В.А., Зимник Е.А., Сезько Н.П., Лопатина И.Н., Ходжер Т.В. Особенности химии атмосферных осадков станций Листвянка (Иркутская область) и Приморская (Приморский край) в 2005-2011 гг. // Оптика атмосферы и океана. 2013. Т.26, №6. С.466-471.
5. Прожорина Т.И., Нефедова Е.Г. Исследование метеорологических и химических параметров атмосферных осадков в осенне-зимний период как индикатора загрязнения воздуха г.Воронежа // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2013. №1. С.145-149.
6. Свистов П.Ф., Полищук А.И. Атмосферные осадки над городами и регионами России // Природа. 2014. №3. С.28-36.
7. Свистов П.Ф., Першина Н.А., Павлова М.Т. Атмосферные осадки: химический состав и кислотность // Природа. 2015. № 6. С.28-36.
8. Чудаева В.А., Чудаев О.В., Юрченко С.Г. Особенности химического состава атмосферных осадков на юге Дальнего Востока // Водные ресурсы. 2008. Т.35, №1. С.60-71.
9. Юрченко С.Г. Кислотность и минеральный состав атмосферных осадков г.Владивостока // Труды III Всероссийской научной конференции с международным участием (в четырех томах) «Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии». Барнаул, 2017. С. 119-124.

Часть 3.
**Подходы и методы изучения территориальных
социально-экономических геосистем**

УДК 314.15+327

**О НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОМ, ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ В
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ**

**Бакланов П. Я., Романов М. Т., Лозовская С. А., Степанко Н. Г.,
Корниенко О. С., Чурзина А. А., Погорелов А.Р.**
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Рассмотрены вопросы национальной безопасности России и ее стратегически важного Дальневосточного макрорегиона, в связи с воздействиями внешней среды и состоянием собственных факторов развития глобального характера. Выполнена оценка национальной безопасности России в целом, в сравнении с крупнейшими мировыми «центрами силы». Оценивались пять основных составляющих геополитического потенциала по состоянию на начало 2017 г.: численность населения, площадь территории со всем вмещенным в нее природно-ресурсным потенциалом, валовой внутренний продукт (по ППС), военный бюджет и совокупный военный потенциал. В связи с вопросами национальной безопасности России на восточных рубежах, проанализировано состояние экономики и социальной сферы территорий Дальнего Востока в 2015-2017 гг. Рассмотрены основные тенденции его развития, на фоне преодоления кризисных явлений в стране. Оценены положение в демографии регионов Дальнего Востока и уровень жизни и здоровья, проживающего в них населения. Проанализировано также экологическое состояние дальневосточных регионов, уделив больше внимания северным и приграничным с КНР территориям. Отражены медико-географические и экологические аспекты в динамике здоровья населения. Рассмотрены вопросы геополитического положения в Дальневосточном регионе России, предложены меры его укрепления здесь и на сопредельных территориях.

Ключевые слова: *Национальная безопасность, «разворот России на Восток», российский Дальний Восток, геополитическое положение, социально-экономическое состояние, тенденции развития, демографическое положение, уровень жизни, внешнеэкономические связи, медико-социальное, экологическое положение регионов*

**ON NATIONAL SAFETY AND THE SOCIAL - ECONOMIC, ECOLOGICAL
POSITION IN THE FAR EASTERN REGION**

**P.Ya. Baklanov, M.T.Romanov, S.A. Lozovskaya, N.G. Stepanko,
O.S. Kornienko, A.A. Churzina, Pogorelov A.R.**

*Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of
Sciences, Vladivostok,*

Annotation. The questions of national safety of Russia and its strategically important Far Eastern macro-region were considered in connection with the influences of the environment and the state of own factors of development of the global character. The estimation of national safety of Russia as a whole was carried out in comparison with the largest world "force centers". Five basic components of the geopolitical potential were estimated on the early 2017: population, the area of the territory with its natural-resource potential, a total internal product, the military budget and the total military potential. In connection with the questions of national safety of Russia on the eastern boundaries, the state of economy and the social sphere of the territories of the Far East in

2015-2017 were analyzed. The basic tendencies of its development against the background of overcoming the crisis phenomena in the country were considered. The state and demography of the Far Eastern regions and a standard of living and health of the population inhabiting these regions were estimated. The ecological conditions of the Far Eastern regions were also analyzed paying more attention to the northern territories and the frontier ones with the Peoples Republic of China. The medical-geographical and ecological aspects in dynamics of health of the population were considered. The questions of the position in the Far East region of Russia were considered. The measures of its strengthening there and in the adjacent territories were offered.

Keywords: *National safety, "a turn of Russia to the East", the Russian Far East, a geopolitical position, a social-economic state, development tendencies, a demographic position, a standard of living, foreign economic relations, a medical-social ecological position of the regions*

Введение.

В современном мире, устроенном на примате силы, где бесконечные военные конфликты, экономические санкции, государственные перевороты и т.п. стали обычными инструментами международной политики, для любого государства национальная безопасность является определяющей. Иной подход к государственной политике в таких условиях был бы просто неадекватным. В то же время далеко не любое государство способно противостоять агрессивной политике ведущей сверхдержавы. Лишь сопоставимые с ним другие сверхдержавы, обладающие совокупностью внутренних факторов развития глобального масштаба: военным, финансово-экономическим, демографическим, природно-ресурсным потенциалами, территорией и, в силу этого, являющиеся, во многом, самодостаточными, способны на независимое развитие.

Для России, испытывающей практически постоянное внешнее давление и желающей проводить независимую политику, проблемы национальной безопасности являются особо актуальными. Как показывают наши предыдущие исследования [2-4, 7-10], Россия обладает рядом факторов глобального характера, как сравнительно стабильных (территорией, природно-ресурсным потенциалом), так и потенциально динамичных (научно-техническим и военным потенциалами), определяющих высокий уровень ее самодостаточности для независимого развития и обеспечения национальной безопасности. В то же время ряд других «потенциально динамичных» глобальных факторов – как базовых предпосылок национальной безопасности и устойчивого развития страны, таких как социально-экономический и демографический потенциалы, в нынешнем их состоянии создают определенные сложности в достижении этих целей.

В связи с этим необходим постоянный мониторинг за состоянием «потенциально динамичных» глобальных факторов национальной безопасности страны, прежде всего, – оборонного, экономического и демографического потенциалов, в сопоставлении с потенциалами других сверхдержав. При этом важно проведение таких мониторингов не только по стране в целом, но и в стратегически важных для нее контактных зонах: с Европейским союзом, США, крупными странами АТР, Ближнего Востока. Уже поэтому Тихоокеанская Россия является одним из таких стратегически важных регионов, где мониторинг должен проводиться в обязательном порядке. К тому же состояние таких «потенциально динамичных» факторов развития, как экономический и демографический потенциалы, являющихся одними из важнейших базовых предпосылок национальной безопасности, здесь достаточно напряженное.

В современных условиях важной сферой обязательного мониторинга (также, прежде всего, в контактных зонах и на территориях опережающего развития), должно стать экологическое состояние окружающей среды. В Тихоокеанской России масштабы хозяйственной деятельности пока не велики, и экологическое состояние окружающей среды в целом остается сравнительно благополучным. В то же время экологическая напряженность время от времени здесь возникает, например, на отдельных территориях с добывающими или относительно вредными по санитарной классификации

обрабатывающими производствами, а также в трансграничных хозяйственно более насыщенных зонах в связи с технологическими катастрофами и т.п.

Материалы и методы.

В качестве материалов исследования использованы данные Росстата, Международного валютного фонда, территориальных органов госстатистики РФ, другие репрезентативные базы данных, интернет-ресурсы, публикации авторитетных исследователей по характеристике различных сфер экономики и народонаселения в странах и регионах, их внешнеэкономических связей, по оценке медико-социального положения, экологического состояния окружающей среды, вооруженных сил крупнейших стран мира, основных составляющих их геополитических потенциалов, и пр.

Применены традиционные в таких исследованиях статистические, картографические, сравнительные методы и подходы в анализе ситуации в рассматриваемых странах и на территориях российского Дальнего Востока.

Результаты и их обсуждение.

Оценка национальной безопасности для России в целом

Характер международных отношений, как и отношений между двумя конкретными государствами, во многом определяется величиной их геополитических потенциалов. Под геополитическим потенциалом страны понимается ее обобщенная «национальная сила», определяющая ее международное влияние и национальную безопасность.

В таблице 1 приводится уточненная количественная оценка геополитического потенциала России, в сравнении с крупнейшими мировыми «центрами силы». Оценивались пять основных составляющих (или компонент) геополитического потенциала (ГПП): численность населения, площадь территории со всем вмещенным в нее природно-ресурсным потенциалом, валовой внутренний продукт (по ППС), военный бюджет и совокупный военный потенциал. Далее эти величины соизмерялись в бальной форме.

Таблица 1 - Основные показатели геополитического потенциала крупнейших стран, 2016 г.

Страны	Численность населения, млн чел. оценка на 1.05. 2017г.*	Территория, тыс. кв. км** оценка на 1.05. 2017г.	ВВП по ППС, млрд долл. США*** (оценка МВФ, апр. 2017 г.)	Военный бюджет, млрд долл. США****	Совокупный военный потенциал, в баллах*****	Интегральная оценка ГПП, в баллах
США	325,7 (2,3)	9 519 (5,6)	18 569 (8,7)	611 (10)	9,7	7,3
Китай	1384,5 (10,0)	9 599 (5,6)	21 292 (10)	215 (3,5)	7,3	7,3
Индия	1307,7 (9,4)	3 288 (1,9)	8 662 (4,1)	55,9 (0,9)	5,8	4,4
Россия	146,8 (1,1)	17 125 (10)	3 800 (1,8)	69,2 (1,1)	7,5	4,3
Япония	126,7 (0,9)	378 (0,2)	5 238 (2,5)	46,1 (0,8)	3,2	1,5
Германия	82,2 (0,6)	357 (0,2)	3 980 (1,9)	41,1 (0,7)	3,6	1,4
Бразилия	205,7 (1,5)	8 515 (5,0)	3 141 (1,5)	23,7 (0,4)	3,0	2,3
Индонезия	260,6 (1,9)	1 905 (1,1)	3 032 (1,4)	7,8 (0,1)	2,2	1,3
Франция	64,5 (0,5)	547 (0,3)	2 734 (1,3)	55,7 (0,9)	6,1	1,8
Великобритания	65,4 (0,5)	245 (0,1)	2 786 (1,3)	48,3 (0,8)	5,8	1,7

Примечание: В скобках дана бальная оценка составляющих геополитического потенциала стран.

Составлено по: *[16], **[13], ***[14], ****[15], *****[1].

Наиболее «сильными» составляющими геополитического потенциала России остаются: 1) природно-ресурсный потенциал, включая и территорию как важнейший базисный ресурс; 2) оборонный потенциал с его ракетно-ядерной составляющей; 3) научно-технический и образовательный потенциал. Эти три устойчивые составляющие геополитического потенциала России дают основание рассматривать ее в числе «четверки» крупнейших держав мира, наряду с США, Китаем и Индией. Эти составляющие ГПП России сохраняют свой большой вес и в перспективе. В то же время, экономическая и демографическая составляющие ГПП России существенно уступают ряду стран. Например, по ВВП Россия сегодня примерно в 5 раз отстает от Китая и США, по численности населения отставание также весьма существенное. Потенциал роста этих составляющих ГПП у России имеется, особенно, - в экономике.

В одном ряду с США и Китаем, во многом, правомерно рассматривать и Европейский союз (Евросоюз, ЕС). Это экономическое и политическое объединение 28 европейских государств, с признаками международной организации (межгосударственности) и квазигосударства (надгосударственности), производит примерно такой же объем ВВП (19 722 млрд \$ – в 2015 г. по данным ВБ), как и США, и Китай [14]. В его пределах проживает 502 млн чел. (на 1.01.2016), что в 3,5 раза больше, чем в России.

Как показывают наши исследования, значения показателей экономического и демографического развития весьма взаимозависимы. Так, коэффициент ранговой корреляции (r_s) Спирмена между ВВП Китая (в текущих ценах по данным Национального бюро статистики – НБС) и ростом его населения за последние 36 лет (за 1978-2014 гг.) составил: $r_s = 1$ (!). Китай в этот период демонстрировал не только весьма динамичное развитие экономики, но и численность его населения также устойчиво росла – на 414 млн человек за 3,5 десятилетия [9, 10]. Расчет коэффициента ранговой корреляции (r_s) между динамикой ВВП США (в постоянных ценах 1970 г.) и ростом его населения [14, 16, 17] за этот же период также подтверждает значительную тесноту корреляционной связи между этими показателями: $r_s = 0.827$. То есть, можно отметить, что экономики этих стран демонстрируют синхронное развитие с народонаселением. В России, где на этот период приходится «горбачевская перестройка», «ельцинско-гайдаровские реформы», обусловившие минусовые темпы роста экономики и народонаселения [14, 16, 17], значение коэффициента ранговой корреляции (r_s), несколько ниже ($r_s = 0,627$), но в целом также подтверждается высокая взаимозависимость в динамике экономического и демографического потенциалов. В целом вывод многих ученых и специалистов такой, что устойчивое экономическое развитие страны невозможно в условиях сокращения численности населения.

Демографический потенциал России, в сравнении с другими основными составляющими ГПП, является наиболее «слабым его звеном». По этому показателю она занимает лишь 9-ю позицию в мире, в то время как даже по экономике – 6-ю (табл. 2).

Таблица 2 - Рейтинги «десятков» крупнейших стран мира по основным показателям

«Десятка» стран по занимаемой площади, млн км ² *		«Десятка» стран по совокупному военному потенциалу (рейтинг**)		«Десятка» стран по ВВП (МВФ, ППС), в млрд долл., 2017 г. ***		«Десятка» стран по численности населения, млн чел., апр. 2017 г. ****	
Наименование страны	Рейтинг	Наименование страны	Рейтинг	Наименование страны	Рейтинг	Наименование страны	Рейтинг
Россия	1	США	1	Китай	1	Китай	1
Канада	2	Россия	2	США	2	Индия	2
Китай	3	Китай	3	Индия	3	США	3
США	4	Франция	4	Япония	4	Индонезия	4

Бразилия	5	Индия	5-6	Германия	5	Бразилия	5
Австралия	6	Великобрит.	5-6	Россия	6	Пакистан	6
Индия	7	Израиль	7	Бразилия	7	Нигерия	7
Аргентина	8	Пакистан	8	Индонезия	8	Бангладеш	8
Казахстан	9	Германия	9	Франция	9	Россия	9
Алжир	10	Юж.Корея	10	Великобрит.	10	Япония	10

Составлено по: *[13]; **[1]; ***[14]; ****[16].

Как видно из данных таблиц 1 и 2, в мировом рейтинге стран по совокупности пяти основных показателей ГПП, в значительном отрыве от стран второго эшелона лидируют США и Китай, имеющие по 7,3 балла. Вторую группу стран по ГПП составляют Индия и Россия, имеющие также примерно равные интегральные показатели – по 4,3-4,4 балла. Лидеры рейтинга по ГПП – США и Китай – занимают примерно равные территории более 9 млн. км², производят сопоставимый объем валовой продукции, соответственно на 18,6 и 21,3 трлн \$ (по ППС, оценка МВФ). По военному и демографическому потенциалам они также в «тройке» несомненных лидеров. Тем не менее, эти сверхдержавы и сегодня реально продолжают быстро увеличивать свой демографический потенциал (наряду с экономическим).

Следующая за ними в рейтинге стран по ВВП Индия, еще более высокими темпами увеличивает численность своего населения и (в последние пять лет) значение ВВП [16, 17, 18] (рис. 1).

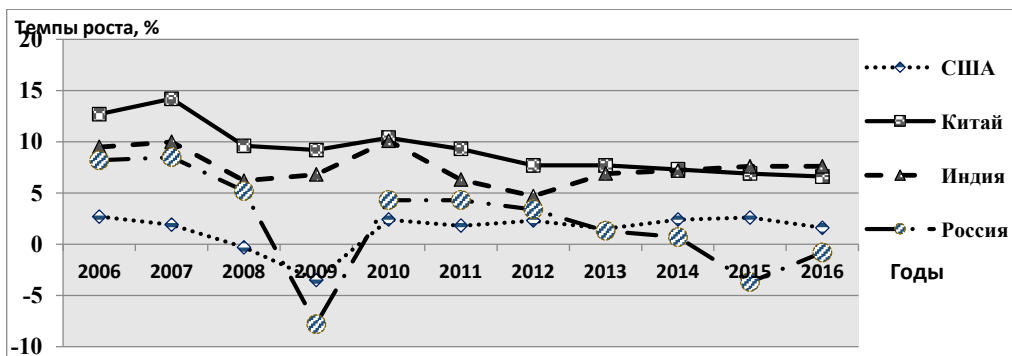


Рис. 1. Темпы роста ВВП в крупнейших странах в 2006-2016 гг.

Составлено по: [14].

Китай, весьма динамично развивавшийся в течение последних 36 лет и уже к концу 2014 г. ставший мировым лидером по экономическому потенциалу (оценка МВФ по ППС), за этот период масштабно увеличил и численность своего населения – на 414,6 млн. чел. (!), или в 1,4 раза, в то время как все население России составляет лишь 146 млн. чел.) (рис. 2). США за аналогичный период увеличили свой ВВП в 5,9 раза, а численность населения – на 90,6 млн. чел., или, как и Китай, – в 1,4 раза.

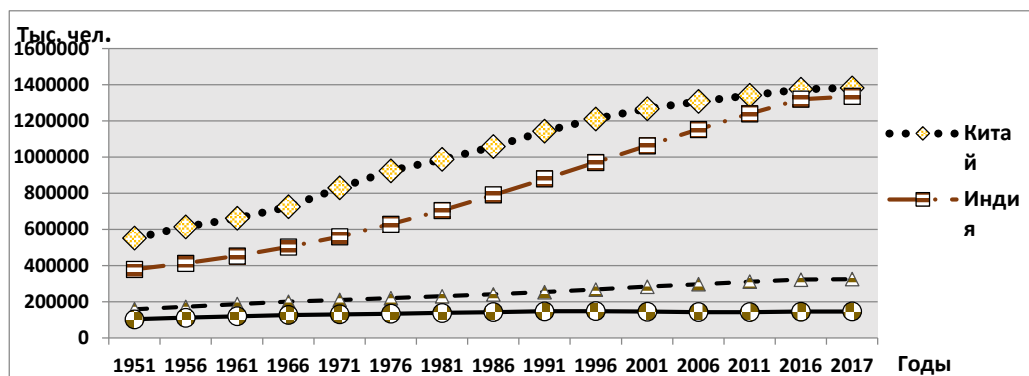


Рис. 2. Динамика численности населения крупнейших стран мира в 1951-2017 гг.

(на 1 янв.), тыс. чел. Составлено по: [16].

В России же за 36 лет демографический потенциал возрос всего в 1,06 раза, или на 5,8% (в т.ч. – с учетом воссоединения Крыма). Для страны, претендующей на роль ведущей страны в мире, это недопустимо мало. В результате, если еще в 1980 г. разница в численности населения России и ее основного геополитического оппонента – США составляла 90 млн. чел., то в 2014 г. – уже 172,5 млн. чел. То есть, разрыв в демографических потенциалах современных сверхдержав и России только увеличивается.

Россия сопоставима с США и Китаем, или даже несколько опережает их, по военному и ресурсному потенциалам, но, как видно из табл. 1 и 2, рис. 1, недопустимо отстает от них по не менее важным демографическому и экономическому потенциалам. По демографическому потенциалу Россия сегодня занимает лишь 9-е место в мире, уступая не только этим странам-лидерам, но и таким странам, как Индонезия, Бразилия, Пакистан, Нигерия, Бангладеш [16]. Очень близка к России по численности населения даже в 45 раз меньшая по занимаемой площади соседняя Япония.

Даже по другой важнейшей и тоже недостаточно «благополучной» геополитической составляющей – ВВП – по данным МВФ Россия занимает более высокую – 6-ю – позицию (при оценке по паритету покупательной способности национальных валют – ППС). Хотя следует отметить, что и 6-е место в мире по такому важному показателю как ВВП – не та позиция для государства, желающего проводить независимую политику и выполнять особую геополитическую роль. Это становится очевидным сегодня – по изменениям геополитических и экономических отношений между странами Западного мира и Россией.

Таким образом, наиболее «слабым звеном» ГПП России остается ее демографическая составляющая – при всей ее важности и как основной производительной силы и наиболее эффективного инструмента контроля над собственной территорией.

Нами ранее отмечалось, что длительное сохранение или усиление различий, контрастов в геополитических потенциалах стран-соседей и их регионов неизбежно приводит к появлению геополитических проблем, а нередко и к серьезным конфликтным ситуациям, особенно в условиях обостренного соперничества [2, 3, 4, и др.].

Укрепление «слабых звеньев» для России начала XXI века заключается в устойчивом наращивании ее демографической и экономической составляющих ГПП (наряду, конечно, с поддержанием на достаточном уровне и оборонного потенциала).

Имея ежегодно практически миллионный (или 0,68-процентный) прирост населения, Россия 21 год (с 1992 по 2012 гг.) находилась в зоне значительной его убыли, и лишь в 2013 году выбралась из нее (рис. 3). Так, в 2013 г. естественный прирост составил 24 013 чел. (общий прирост с учетом миграции – 319 872 чел.), в 2014 г. естественный прирост – 30 336 чел. (с учетом миграции и воссоединения Крыма – 2 600 357 чел.) и в 2015 г. – естественный прирост – еще 32 038 (и общий прирост с учетом миграции – 277 422 чел.).

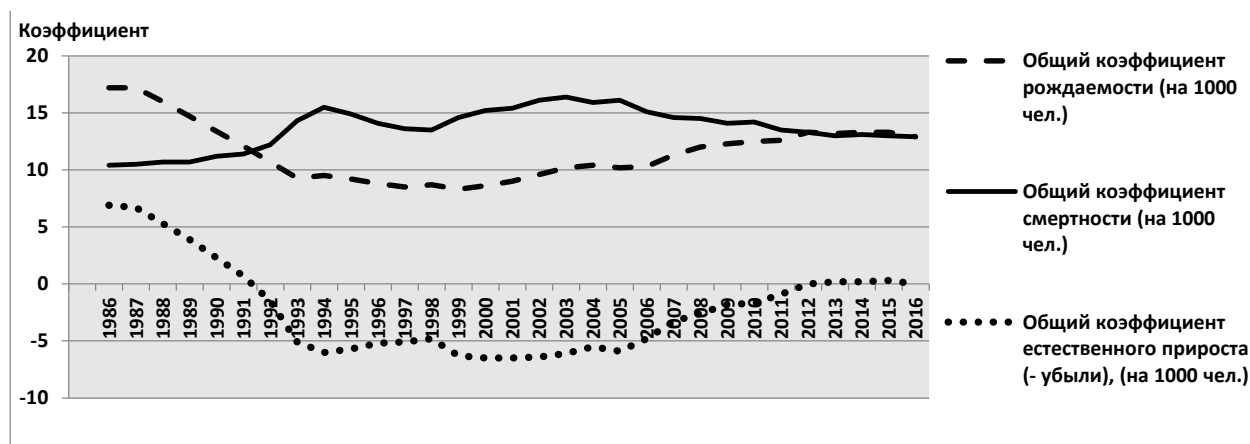


Рис. 3. Общие коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста населения в России в 1986-2016 гг. Составлено по: [18].

В то же время активный геополитический оппонент России – США – практически ежегодно поддерживает 1-процентный прирост населения (в 2013 и 2014 гг. – по 0,99% или 3,1 млн. чел/год), Китай в эти годы сохранял примерно 0,50-процентный прирост населения, или 6,7 млн. чел./год.

Как видно из рис. 3, после принятия «Демографической политики...» (2007 г.) в России удалось заметно снизить смертность ($k_{см.}$ в 2003 г. = 16,4; в 2016 г. = 12,9) и увеличить рождаемость ($k_{рожд.}$ в 1999 г. = 8,3; в 2016 г. = 12,9). Как результат этой меры, в 2013-2015 гг. удавалось поддерживать, хоть и небольшое, но положительное соотношение этих двух показателей (хотя в 2016 г. общий коэффициент естественного прироста вновь опустился – на нулевую отметку). В целом, принятие «Демографической политики...» обусловило позитивную тенденцию в развитии народонаселения России. Однако, вследствие непрекращающегося внешнеполитического и внешнеэкономического давления достигнутые успехи оказываются незначительными и кратковременными, не обеспечивающими устойчивое и независимое развитие.

В связи с этим можно также отметить, что в начале XXI века именно страны с наибольшей численностью населения демонстрируют наиболее высокие темпы развития. Так, среднее значение прироста ВВП «первой десятки» стран мира по численности населения в течение первых пятнадцати лет нового века (2000-2014 гг.) составило 190,4%⁴. Заметно отстают от них по приросту ВВП страны «второй десятки» – 155,6%, и еще больше – страны «третьей десятки» – 148,3% (табл. 3). Эти различия в значениях прироста ВВП в зависимости от численности населения еще раз подтверждают, что будущее за крупными странами.

Таблица 3 - Прирост населения и ВВП в трех «десятках» крупнейших стран мира по численности населения за 2000-2014 гг., в %

Группы стран мира по численности населения	Средний по группе прирост населения	Средний по группе прирост ВВП
Первая «десятка» стран: Китай, Индия, США, Индонезия, Бразилия, Пакистан, Нигерия, Бангладеш, Россия, Япония	18,2	190,4
Вторая «десятка» стран: Мексика, Филиппины, Вьетнам, Эфиопия, Египет, Германия, Иран, Турция, Демократическая республика Конго, Таиланд	24,4	155,6
Третья «десятка» стран: Великобритания, Франция, Италия, Мьянма, ЮАР, Танзания, Республика Корея, Колумбия, Кения, Испания	20,7	148,3

Составлено с использованием источников: [14, 16].

Оцененный нами коэффициент ранговой корреляции Спирмена между значениями прироста населения и прироста ВВП первых трех «десяток» стран мира за 2000-2014 гг. составил: $r_s = 0,525$, то есть, в целом, статистически значимую величину. Следовательно, несмотря на существенные религиозно-национальные особенности и permanently происходящие военные конфликты и прочие подобные события в отдельных странах этой «тридцатки», различия в технико-технологической «продвинутой» и эффективности управления, асинхронности циклов развития и пр., – можно отметить заметную взаимозависимость их экономического и демографического развития на данном этапе.

Несомненно, для России и укрепление здоровья населения, и увеличение продолжительности жизни, и снижение смертности крайне важны, но, учитывая

⁴ В числе этой «десятки» стран и Россия с Японией, с минусовыми значениями прироста населения в этот период и достаточно «скромными» значениями прироста ВВП, которые снижают в целом высокие показатели этой группы стран.

вышеизложенное, сегодня в ее демографической политике должны быть такие приоритеты: рост рождаемости (что «работает» и на «омоложение» нации) и миграционные перетоки в стратегически важные регионы, показавшие свою эффективность в предыдущие «критические» периоды и в России, и, например, в соседнем Китае.

Высокая корреляционная зависимость между ростом ВВП и численности населения позволяет отметить, что и решение проблем увеличения демографического потенциала в конечном итоге следует видеть в активном развитии экономики и кардинальном повышении уровня жизни населения. Именно в повышении уровня жизни населения, прежде всего, в увеличении доходов и доступности жилья для подавляющего большинства, и заключается сегодня решение проблем расширенного естественного воспроизводства населения.

Уже много десятилетий ряд авторов отмечает, что в мире следует сдерживать рост населения, и, что хоть и замедлились темпы роста, в целом на Земле наблюдается перенаселенность, а во многих регионах мира численность населения продолжает быстро возрастать. Следует согласиться, что прошедший XX век, как никакой другой, действительно отличался быстрым ростом численности населения Земли в целом – с 1,65 млрд чел. в 1900 г. до 6,1 млрд чел. в 2000 г. Особенно значительно численность населения возросла в Центральной и Южной Америке – в 7,0 раз за этот период, в Африке – в 6,0 раз, в Азии и Северной Америке – в 3,9 раза.

В то же время, в разрез общемировой тенденции, в Европе население за этот 100-летний период увеличилось весьма незначительно – лишь в 1,8 раза, а в России в современных ее границах – в 2,2 раза. То есть, неправомерно говорить, что повсеместно наблюдается значительный рост населения. Более того, сегодня в большинстве стран Европы (и более двух десятилетий в России) не обеспечивается и простое воспроизводство населения. В 2014 г., например, в Украине убыль населения в расчете на 1000 жителей составила 6,31‰, в Болгарии – -5,38‰, Сербии – -4,58‰, Венгрии – -3,46, Германии – -2,87‰, в Австрии – -1,62‰, Португалии – -1,55‰, и т.д. [17, 18].

Во многом сходная с зарубежной Европой ситуация складывается и в России – лишь в 2013 году она выбралась из 21-летнего периода значительной убыли населения, и после трех лет (2013-2015 гг.) с положительными значениями естественного прироста населения, в 2016 г. вновь опустилась на нулевую отметку. Естественно, это недопустимо для устойчивого и независимого развития в складывающихся для нее геополитических и внешнеэкономических условиях. Следовательно, в разрез общемировой тенденции, Россия должна быть нацелена на ускоренное развитие ее народонаселения, в соответствии со стоящими перед ней экономическими и геополитическими задачами.

Основные тенденции социально-экономического развития ДВР в последние годы (2015, 2016, некоторые данные за 2017 гг.)

В целом социально-экономическое состояние в регионе на фоне преодоления кризисных явлений в стране можно характеризовать как относительно стабильное. Некоторые тенденции роста показывает валовой региональный продукт (ВРП) $\sim 1 \div 1,5\%$, промышленное производство $\sim 1 \div 3,5\%$. Индекс промышленного производства (ПП) в ДФО за 9 мес. 2017 г. составил 103,5%. Еврейская область, один из дальневосточных регионов, в числе лидеров РФ (в основном благодаря добыче и обогащению руд черных металлов на Кимкано-Сутарском ГОКе) по индексу ПП - 142,1%. Наряду с ним, в числе регионов с наибольшим падением индекса ПП другой дальневосточный регион - Чукотский авт. округ - 92,1%.

Дальний Восток, на фоне других федеральных округов РФ, за 9 мес. имел сравнительно высокие показатели индекса ПП и по добывающей промышленности (104,2%), и по обрабатывающей (106,4%). Среди регионов-лидеров в РФ в сфере обрабатывающих производств дальневосточные регионы Приморский край (118,9%) и Хабаровский край

(113,7%). Наряду с ними другие дальневосточные регионы - Якутия (88,6) и Чукотский авт. округ (87,1%) - в числе субъектов РФ с наибольшим падением индекса ПП в сфере обрабатывающих производств. На фоне других федеральных округов РФ низкие показатели индекса ПП имеет Дальневосточный ФО и по обеспечению электроэнергией и газом (99,2%).

По строительству ДФО в целом является лидером среди федеральных округов РФ, его индекс ПП за 9 мес. 2017 г. составил 111,8%. Здесь среди субъектов-лидеров, прежде всего, Еврейская авт. область (171,8%) и Амурская область (162,7%).

В сельском хозяйстве региона и в инвестициях продолжился спад ~ 2,5÷3%.

Во внешнеэкономической деятельности в предыдущих 2015-2016 годах отмечался существенный спад, когда внешнеторговый оборот составил чуть более \$19 млрд. (без учета взаимной торговли со странами Евразийского экономического союза).

За 2017 год внешнеторговый оборот в регионах Дальнего Востока значительно вырос - на 27,6 процента и составил \$24,67 млрд (без учета взаимной торговли со странами Евразийского экономического союза). Это на 27,6% превышает показатель 2016 года, по данным Дальневосточного таможенного управления.

С учетом взаимной торговли со странами Евразийского экономического союза объём внешнеторгового оборота ДВР в 2017 г. составил 28529,2 млн \$ США, что на 16,9% больше, чем в 2016 г. (в 2016 г. – 24 403,8 млн \$ США).

Дальневосточный регион ведёт внешнюю торговлю более чем со 150-ю странами мира. Крупнейшие страны-контрагенты 2017 г. во внешнеторговом обороте: *Китай* в 2017 г. – 7770,2 млн \$ США (2016 г. – 6131 млн \$), что составляет 27% стоимости товарооборота всего Дальнего Востока; *Республика Корея* – 7104,8 млн \$ США (в 2016 г. 5506,3 млн \$) или 25% от внешнеторгового оборота региона. *Япония* – 5404,6 млн \$ США (в 2016 г. 5207,9 млн \$) или 18,9% от внешнеторгового оборота.

Экспорт ДВФО в 2017 г. вырос на 19,5% и составил 22240,3 млн \$ США (в 2016 г. – 18618,0 млн \$ США).

Основными торговыми партнерами Дальнего Востока в экспорте являются: Республика Корея в 2017 г. – 6137,5 млн \$ США (2016 г. – 4 870,6) или 27,6% от экспорта; Китай – 5079,9 (в 2016 г – 3 850,4) или 22,8% от экспорта; Япония – 4821,7 млн \$ США (в 2016 г. – 4 783,4) или 21,6% от экспорта. Среди других можно отметить такие страны как – Бельгия (2364,5 млн \$), Индия (736 млн \$), Египет (641 млн \$), Израиль (445 млн \$), Тайвань (392 млн \$), Объединенные Арабские Эмираты (292,7 млн \$).

Основные статьи экспорта: нефть сырая (5949 млн \$ США), газ природный сжиженный (3163,8 млн \$), драгоценные камни и металлы (3957,1 млн \$), рыба, ракообразные и моллюски (2556 млн \$), уголь каменный (1230 млн \$), древесина и изделия из неё (1049,8 млн \$).

Импорт дальневосточного региона в отчетном периоде составил 6288,9 млн \$ США, что на 8,6% больше, чем в 2016 году (5785,8 млн \$ США).

Основными торговыми партнерами при импорте стали: Китай – 2690,4 млн \$ США (42,8% от импорта), Япония – 582,8 млн \$ США (в 2016 г. – 424,5), Соединенные Штаты Америки (369,7 млн \$ США), Бразилия (240,4 млн \$ США), Канада (217 млн \$ США), Германия (93 млн \$ США).

Основные статьи импорта: машины, оборудование и запчасти (1677 млн \$ США), электрооборудование (521 млн \$), средства наземного транспорта (429,8 млн \$), изделия из чёрных металлов (354,7 млн \$), овощи и фрукты (353 млн \$), мясо и мясные субпродукты (333,3 млн \$), пластмассы и изделия из них (226,9 млн \$).

Сальдо торгового баланса положительное, и в 2017 г. составило 15951,4 млн \$ США.

Таким образом, во внешнеторговом сотрудничестве Дальневосточного региона в 2017 г. после спада в 2015 и 2016 гг., отмечается положительная динамика по всем направлениям. Отмечается рост как экспорта, так и импорта и, как следствие, увеличение внешнеторгового оборота ДВФО.

Уровень жизни населения регионов Дальнего Востока.

По итогам января-августа 2017 года реальные денежные доходы населения в РФ вновь снизились. По этому показателю Дальний Восток и на фоне других федеральных округов выглядит неблагоприятно, что явно не способствует закреплению населения здесь. За январь-август 2017 г. индекс реальных денежных доходов составил 98,3%.

Положение в демографии. После значительных негативных тенденций 1990-ых – начала 2000-х годов в сфере народонаселения происходит медленная стабилизация, на данном этапе – в виде сокращения темпов оттока населения из региона. В 2012-2014 гг. положение в этой сфере было более устойчивое. Однако в 2015-2017 гг. динамика численности населения снова приобрела отрицательные значения. Так, в течение 2016 г. население на Дальнем Востоке в целом сократилось на 12290 человек. Сокращение произошло во всех регионах, кроме Якутии (+3 146 чел.) и Сахалинской области (+ 51 чел.). Сокращение населения продолжилось и в 2017 (табл. 4).

Таблица 4 - Изменения численности населения регионов Дальнего Востока

Регионы	Численность населения на 1 янв.			Изменения за 2017 г. (+, -)		
	2016 г	2017 г.	2018 г	общий при-рост	в т.ч.	
					Естествен-ный прирост	Миграци-онный прирост
Дальневосточный Федеральный округ	6194969	6182679	6162427	-20252	-18650	-1602
Республика Саха (Якутия)	959689	962835	964252	+1417	+6230	-4813
Камчатский край	316116	314729	314420	-309	-528	+219
Приморский край	1929008	1923116	1912118	-10998	-11359	+361
Хабаровский край	1334552	1333294	1327670	-5 624	-6179	+555
Амурская область	805689	801752	798003	- 3 749	-5500	+1751
Магаданская область	146345	145570	144375	-1 195	-455	-740
Сахалинская область	487293	487344	490595	+3251	-107	+3144
Еврейская авт. область	166120	164217	162099	-2118	-985	-1133
Чукотский авт. округ	50157	49822	48895	- 927	+233	-1160

Сокращение численности населения в 2017 г. в регионах ДВР происходило в силу, как сокращения естественного прироста (18650 чел.), так и миграционного оттока (1602 чел.). Наибольшее сокращение населения произошло в самых «многолюдных» и по климатическим условиям сравнительно благоприятных регионах - в Приморском, Хабаровском краях и Амурской области, по причине высокой «естественной» убыли населения (как низкой рождаемости, так и высокой смертности). В то же время эти регионы с высокой «естественной» убылью населения имели в 2017 г., хоть и небольшой, но миграционный прирост. При обеспечении более достойного уровня жизни населения эти южные дальневосточные регионы могут стать зоной устойчивого развития на Востоке страны, зоной стабильного международного сотрудничества со странами АТР.

Медико-географические аспекты в динамике развития здоровья населения Дальнего Востока России к 2017 году

За последнее десятилетие состояние здоровья населения Дальневосточного федерального округа (ДФО) ухудшилось. Естественный прирост населения ДВФО, достигший некоторых положительных значений в 2016 году (до 1,3 на 1000 человек), к 2017 году вновь стал снижаться (до 0,8) на фоне общего понижения этого показателя по России (от 0,3 до – 0,01).

Отдельные природные и антропогенные процессы изменяющейся окружающей среды, активизирующиеся в отдельных регионах и районах Дальнего Востока, негативно

вливают на физическое и психическое здоровье дальневосточного населения, что отражается в основных медико-демографических показателях (заболеваемость и смертность населения).

Первичная заболеваемость населения. К 2017 г. первичная заболеваемость населения по ДВФО была на 1,1% выше, чем в среднем по РФ. Тем не менее, в целом по ДВФО, как и по РФ, продолжает наблюдаться негативная динамика первичной заболеваемости (рис. 4.). В ДВФО она возросла на 13,6% (с 1996 по 2016 гг.), по России на 17,7%.

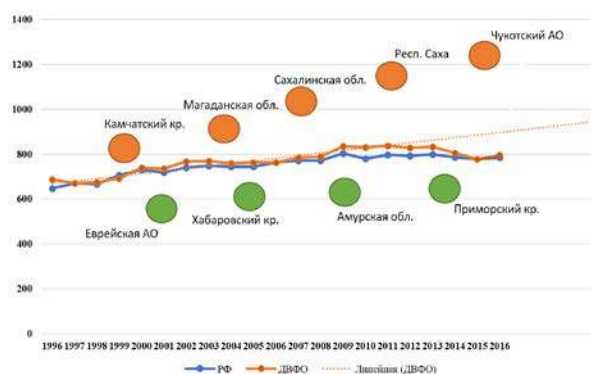


Рис. 4. Динамика первичной заболеваемости населения в ДВФО на фоне РФ за период 1996-2016 гг., в %.

Примечание: график дополнен информацией о многолетней первичной заболеваемости населения в субъектах ДВФО, обозначенных оранжевым (первичная заболеваемость выше среднего по ДВФО) и зеленым (первичная заболеваемость ниже среднего по ДВФО) цветами.

Региональная динамика ситуации по первичной заболеваемости в отдельных регионах ДВ такова: в Амурской области рост составил – 39,8%, Чукотском автономном округе – 35,9%, Еврейской автономной области – 26,3%, Республике Саха (Саха) – 25,5%, Сахалинской области – 11%, Приморском крае – 8,3% (рис 5).

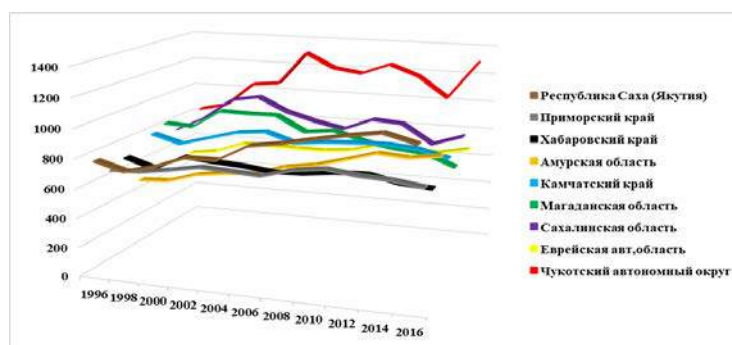


Рис. 5. Динамика первичной заболеваемости населения регионов ДВФО (1996-2016 гг., в %).

За последнее десятилетие (к 2017 году) произошло увеличение заболеваемости населения ДВФО болезнями органов дыхания. Эти заболеваемости возросла с 41% до 48%. Наиболее негативная ситуация наблюдается в таких регионах ДВФО, как Республика Саха (Саха) и Чукотский автономный округ, в которых рост составил 34,8% и 25,8% соответственно. Произошел рост первичной заболеваемости по болезням системы кровообращения (на 19,7%). Особенно значительный рост отмечен в Еврейской автономной области – на 54,3%, Хабаровском крае – на 34,5%, Приморском крае – на 29,4%.

Увеличилась первичная заболеваемость новообразованиями (на 17,6%), причем снижения заболеваемости не наблюдалось ни в одном из субъектов ДВФО. Наиболее негативная ситуация отмечена в Еврейской автономной области (рост заболеваемости - до 61,4%; Чукотском автономном округе – до 53,2%; Сахалинской области – до 29,5%). К

2017 году отмечен также некоторый рост заболеваемости населения ДВФО травмами, отравлениями и другими последствиями внешних причин – на 2,2%. При этом наибольший рост заболеваемости пришелся на Республику Якутию (Саха) – 16,8% и Приморский край – 10,5%.

По всем остальным классам болезней отмечаются снижения роста заболеваемости. Наибольшее снижение зарегистрировано в Магаданской области (на 19%), в Хабаровском крае (на 4,9%) и в Камчатском крае (на 1,8%). Так значительно снизилась заболеваемость населения ДВФО по болезням костно-мышечной системы – на 26,6%, некоторым инфекционным и паразитарным заболеваниям – на 22,8%, болезням крови – на 20,5%, кожи – на 15,1%, глаза – на 13,8%. Отмечено снижение заболеваемости врожденными аномалиями – на 8,3%, болезнями нервной системы – на 7,9%, мочеполовой системы – на 6,8%, эндокринной системы – на 5,4%, уха – на 3,7%, органов пищеварения – на 2,1%. Тем не менее, говорить о реальных улучшениях в макрорегиональных значениях заболеваемости населения ДВФО пока преждевременно.

По многолетнему уровню первичной заболеваемости населения ДВФО, выявлено, что напряженная ситуация типична для дальневосточных регионов арктического сектора – Чукотский автономный округ и Республика Якутия (Саха). Сахалинская и Магаданская области характеризуются средним уровнем заболеваемости. Во всех остальных регионах ДВФО сформировалась более благополучная ситуация по первичной заболеваемости населения, при этом наиболее низкие уровни заболеваемости отмечаются в регионах Приамурья.

Аллергическая заболеваемость детей. Анализ аллергологической заболеваемости в районах Приморского края за последние десять лет показал, что за последние годы (2016-2017 г.г.) отмечен значительный рост заболеваемости аллергозами у детей младшего возраста (до 7 лет) во Владивостоке и г. Находке, связанный с негативным антропогенным воздействием окружающей среды. В связи с открытием в последние годы угольного терминала в Находке и увеличением отгрузки угля в страны АТР в порту г. Владивостока наблюдается рост обращаемости и выявления аллергических состояний у детей младшей дошкольной группы из Находки и Владивостока. Ранее в Приморском крае основными источниками загрязнения воздушной среды были автомобильные выхлопы (наибольший вклад в уровень загрязнения). Поэтому наибольшая обращаемость и выявление аллергических состояний наблюдалась у детей (до 7 лет) из Владивостока и Уссурийска. Следует обратить внимание, что открытие подобных угольных терминалов в других регионах края и ДВ также может повлечь за собой рост аллергической заболеваемости у детей, что вызовет дальнейший рост других соматических заболеваний у всего населения в целом.

Смертность населения. Смертность населения ДВФО, как и РФ в целом, проявляет более позитивную динамику, чем заболеваемость (рис. 6). К 2017 г. коэффициент смертности населения ДВФО составил 12,5‰. ДВФО в настоящее время. Он имеет один из самых низких показателей по смертности населения среди всех федеральных округов (3 место в РФ). За последние четыре года смертность населения ДВФО практически стабилизировалась до уровня 2000 г. (12,7‰).

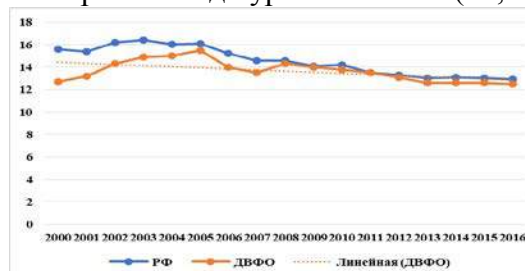


Рис. 6. Динамика смертности населения ДВФО на фоне РФ за период 2000-2016 гг.

Общественное здоровье в регионах ДВР.

Под общественным здоровьем населения нами понимается интегральный показатель, отражающий общий уровень заболеваемости населения и его смертность. В группу наиболее благополучных регионов ДВФО по уровню общественного здоровья (высокий) входят Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Еврейская автономная область (рис. 7). Относительно высокий уровень общественного здоровья наблюдается в Хабаровском крае, Амурской и Магаданской областях. В Приморском крае зафиксирован средний уровень общественного здоровья. Наименее благополучными регионами ДВФО по уровню общественного здоровья стали Сахалинская область (низкий уровень) и Чукотский автономный округ.

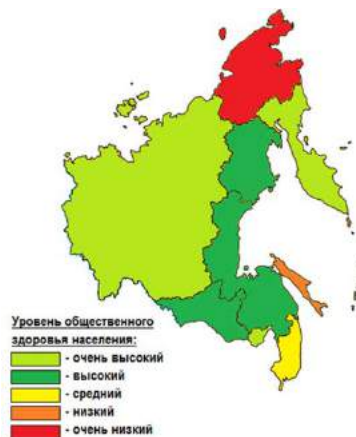


Рис. 7. Многолетний уровень общественного здоровья населения ДВФО (за период 2000-2016 гг.)

Об экологическом состоянии дальневосточных регионов

В целом в экологическом состоянии окружающей среды в Дальневосточном регионе за 2017 г. особых изменений не произошло. По-прежнему основными техногенными воздействиями являются загрязнения воздуха и воды – в связи с тем, что значительная часть сточных вод и атмосферных выбросов сбрасывается в окружающую среду без необходимой очистки.

Кроме хозяйственной деятельности на эффективность природопользования влияет и природоохранная деятельность. Эффективность последней связана с финансовым обеспечением деятельности, направленной на снижение негативного воздействия хозяйства на окружающую среду. Как показывают наши оценки, фактические объемы инвестиций в охрану окружающей среды недостаточны по сравнению с научно обоснованными, они составляют от 10% до 89% от необходимых.

В 2017 г. нами более детально рассмотрены северные, а также приграничные с КНР территории РДВ.

Несмотря на то, что на протяжении последних нескольких лет Чукотский автономный округ и Республика Саха (Якутия) в целом являются наиболее экологически благополучными регионами (сайт www.greenpatrol.ru), проведенные оценки производственно-природных отношений показали, что в этих регионах имеются территории, где необходимо частичное ограничение деятельности отдельных предприятий, оказывающих длительное время негативное воздействие на окружающую природную среду. А это значит, что на рассматриваемых территориях имеются проблемы, основными из которых являются:

- некачественная питьевая вода для обеспечения населения;
- сброс неочищенных сточных вод;
- наличие несанкционированных свалок твердых отходов;
- отсутствие утилизации твердых отходов;
- оврагообразование (в большинстве случаев природного характера);

- неразвитость экологической культуры у отдельной категории населения.

Воды рек на протяжении последних пяти лет оценивались как «загрязненные» и «очень загрязненные». Основными загрязняющими веществами являлись органические вещества, соединения железа, меди, цинка, марганца, фенолы, нефтепродукты. И, несмотря на то, что объемы сбрасываемых загрязненных сточных вод практически не увеличились, состояние поверхностных вод ухудшается. Это объясняется тем, что, большинство действующих сооружений по очистке сточных вод построено более 30-40 лет назад. Техническое состояние многих из них неудовлетворительное, технология очистки устаревшая, часто функционируют сооружения только механической очистки, а потому эксплуатируемые сооружения не обеспечивают нормативную очистку сточных вод.

Другой значимой проблемой для территорий дальневосточного севера является образование, складирование твердых отходов производства и потребления, а также формирование несанкционированных свалок, что приводит к засорению территорий, подземных и поверхностных вод, нарушению ландшафтов и т.д.

Наибольшее количество отходов образуется на предприятиях добывающей промышленности, основную массу которых составляют вскрышные породы, хвосты обогащения, отвалы золошлаков. Большие объемы и темпы накопления отходов и слабое развитие индустрии вторичной переработки приводят к тому, что основным методом утилизации является захоронение отходов на свалках. Санитарное состояние мест размещения отходов остается неудовлетворительным: зачастую отсутствует ограждение, обваловка, территории и подъездные пути не благоустроены, переполнены отходами, не проводятся работы по рекультивации, не определен балансодержатель свалки, не ведется реестр отходообразователей, не организован учет поступления коммунальных отходов на уровне муниципальных образований поселений и т.д. [Доклад...].

Учитывая природные условия рассматриваемых районов, низкую способность самовосстановления, можно предположить, что с реализацией ряда крупных инвестиционных проектов (преобладают добывающие виды хозяйственной деятельности) техногенное воздействие на окружающую природную среду здесь усилится, что повлечет за собой ухудшение социальных, экологических, а, в последствии, возможно и экономических условий на данных территориях (рис. 8).



Рис. 8. Возможное увеличение техногенной нагрузки в арктической зоне РДВ в связи с реализацией инвестиционных проектов

При определении степени увеличения техногенной нагрузки нами учитывалось: вид хозяйственной деятельности в проекте, количество проектов конкретного вида деятельности, специфика воздействия, «цепочка» техногенного воздействия (т.е. какие и сколько компонентов окружающей среды, включая и человека, напрямую или опосредованно будут испытывать воздействия).

Для северных районов подобные проекты важны и актуальны, т.к. там имеются необходимые природные ресурсы, и их реализация могла бы быть одним из путей решения некоторых экономических, социальных, демографических проблем, не

приводящих к возникновению или усилению экологических. Также недостаточным, на наш взгляд, является и предполагаемое количество инновационных проектов, которые предусматривают безотходное производство, вторичные использование отходов, нанотехнологии, что свидетельствует о том, что этой проблеме традиционно уделяется мало внимания.

Территория арктической зоны РДВ с сохранившимися природными ресурсами и естественными экосистемами, с их дополнением человеческим, производственно-экономическим и научным потенциалом, может стать хорошим «полигоном» реализации «зеленой экономики». Успешное развитие территорий дальневосточного севера на принципах «зеленой экономики», их реализация зависят от активной позиции государственных и региональных органов, разработки налоговых льгот и других преференций для «зеленого» бизнеса, а главное – от строгого контроля за его выполнением и принятия предусмотренных законодательством результативных санкций.

Нами оценивались также приграничные территории Амурской области, ЕАО, Хабаровского и Приморского краев (Россия) и провинции Хэйлунцзян (КНР). Исследование показало следующее:

- Доминирующей экономической системой является провинция Хэйлунцзян, что связано с рядом факторов: несоизмеримо бóльшая плотность и количество населения по сравнению с российскими регионами, наличие сравнительно развитой транспортной инфраструктуры и промышленного производства, природно-ресурсный потенциал.

- Сопряженный эколого-экономический анализ граничащих муниципальных районов краев и областей России и уездов провинции Хэйлунцзян КНР позволяет сделать вывод о том, что хозяйственная деятельность на приграничных территориях Китая более разнообразна по структуре и является более воздействующей на окружающую природную среду, а значит наиболее активно и интенсивно формирует экологическую ситуацию на трансграничных территориях в целом (рис. 9).

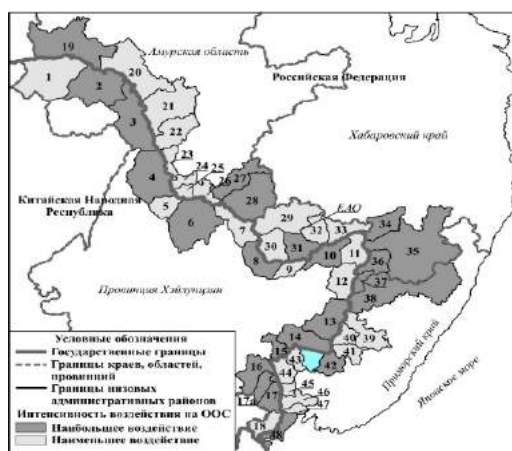


Рис. 9. Интенсивность воздействия хозяйственной деятельности приграничных территорий юга Российского Дальнего Востока и КНР на окружающую природную среду

Районы и уезды:

- 1 – Mohexian, 2 – Tahexian, 3 – Humaxian, 4 – Aihuihian, 5 – Sunwuxian, 6 – Xunkexian, 7 – Jiayinxian, 8 – Luobeixian, 9 – Suibinxian, 10 – Tongjiangshi, 11 – Fuyuanxian, 12 – Raohexian, 13 – Hulinxian, 14 – Mishanshi, 15 – Jidongxian, 16 – Mulingshi, 17 – Dongningxian, 17a – Suifenheshi, 18 – Hunchun xian, 19 – Сковородинский, 20 – Магдагачинский, 21 – Шимановский, 22 – Свободненский, 23 – Благовещенский, 24 – Тамбовский, 25 – Константиновский, 26 – Михайловский, 27 – Бурейский, 28 – Архаринский, 29 – Облученский, 30 – Октябрьский, 31 – Ленинский, 32 – Биробиджанский, 33 – Смидовичский, 34 – Хабаровский, 35 – им.Лазо, 36 – Вяземский, 37 – Бикинский, 38 – Пожарский, 39 – Дальнереченский, 40 – Лесозаводский, 41 – Кировский, 42 – Спасский, 43 – Ханкайский, 44 – Пограничный, 45 – Октябрьский, 46 – Уссурийский, 47 – Надеждинский, 48 – Хасанский.

- Анализ проводимых мероприятий в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, а также их экономическая обеспеченность на территории провинции Хэйлунцзян КНР гораздо выше, чем на территориях южной зоны Дальнего Востока (рис. 10). В материалах «Об экологической обстановке в провинции Хэйлунцзян» [Об экологической...] указывается, что состояние экологической обстановки в больших городах и провинции Хэйлунцзян в целом хорошее, и считается одним из лучших по стране.

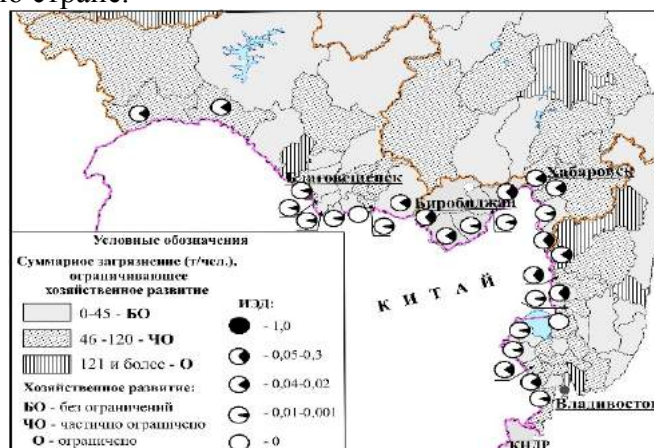


Рис. 10. Экономическая обеспеченность природоохранной деятельности в приграничных районах юга Дальнего Востока

Сотрудничество провинции Хэйлунцзян и юга Дальнего Востока России с каждым годом растет. Этому способствуют географические, политические, экономические, социально-культурные и экологические факторы. Однако отсутствие согласованной экологической политики с учетом экологической емкости территорий, скорости и интенсивности утилизации загрязняющих веществ природной средой, устойчивости природных систем (которая весьма различна), наличие различий в правилах природопользования и санитарных нормах будет порождать новые и усугублять старые экологические проблемы. Поэтому первоочередными задачами должны стать совместные проекты, разработки по унификации правил и норм природопользования и санитарных норм. Также крайне необходимо для трансграничных территорий, помимо совместных экономических проектов, формировать и реализовывать совместные проекты по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.

О геополитическом положении в Дальневосточном регионе России (ДВР).

В 2017 году геополитическое положение России на востоке (эта ситуация обобщенно может рассматриваться как геополитическое положение ДВР) в целом осложнилось. Это связано, во-первых, с обострением отношений: КНДР – Республика Корея, Япония – КНДР, США – КНДР. В связи с тем, что и Китаю, и России в соответствии с решением Совбеза ООН также пришлось вводить некоторые санкции в отношении с КНДР, можно полагать, что и в отношениях Китай – КНДР и Россия – КНДР также усилилась некоторая напряженность. В связи с продолжением политики санкций в РФ усилилась напряженность и в отношениях Россия – США, в том числе на востоке. Например, Генконсульство США во Владивостоке прекратило выдачу виз гражданам РФ для поездки в США. Возросло участие США в военных учениях Японии и Республики Корея в северо-западной части Тихого океана.

В то же время, следует подчеркнуть, что огромные приморские территории ДВР, а также – весь бассейн реки Амур входят в международные трансграничные регионы: бассейн Чукотского моря входит в РФ и США, бассейн Берингова моря – также в РФ и США, небольшая южная часть бассейна Охотского моря входит в Японию. Бассейн

Японского моря входит в 5 стран: РФ, Японию, КНДР, КНР, Республику Корея. Наконец, трансграничный бассейн оз. Ханка входит в КНР и РФ.

Как показывает исторический опыт и наши исследования, достижение устойчивого природопользования и устойчивого развития в целом в международных трансграничных регионах возможно лишь на основе долгосрочного международного сотрудничества. В этой связи – трансграничность – это существенная объективная основа устойчивого международного сотрудничества.

Предлагаемые меры укрепления геополитического положения России на Востоке (как геополитического положения ДВР):

1. Продолжение «разворота» России на Восток:

В экономической сфере, в т.ч. – за счет диверсификации экономики региона, углубления переработки природных ресурсов и более масштабного выхода на рынки готовой продукции; за счет развития наукоемких экспортоориентированных производств; за счет привлечения иностранного капитала из КНР, Японии, Республики Корея.

В научно-образовательной сфере – за счет привлечения иностранных студентов, аспирантов, ученых, за счет формирования в ДВР крупных международных исследовательских проектов и программ, в т.ч. по устойчивому природопользованию и развитию в трансграничных регионах, например, в регионе Охотского и Японского морей, в бассейне р. Амур.

В геополитической сфере – за счет роста геополитического потенциала восточных регионов РФ; за счет заключения различных международных соглашений и договоров о международном сотрудничестве в АТР.

2. Достижение стабильности в социально-экономическом развитии: за счет диверсификации экономики; развития обрабатывающих производств на основе новейших информационных технологий; за счет стабилизации и прироста численности населения в дальневосточном регионе, субъектах и муниципальных образованиях.

3. Обеспечение национальной безопасности России на Востоке – за счет прироста численности населения; за счет устойчивого повышения социально-экономического потенциала собственного Дальнего Востока; за счет обеспечения продовольственной безопасности; за счет эффективного импортозамещения ряда потребительских и продовольственных товаров.

4. Обеспечение надежной обороноспособности страны в целом и Дальневосточного региона в частности.

Некоторые предлагаемые меры укрепления национальной безопасности на востоке

1. Поддерживать нормальные добрососедские отношения с ближайшими странами-соседями: США, Китаем, Японией, Республикой Корея, Вьетнамом.

2. Развивать формы межрегионального сотрудничества: субъектов и муниципальных районов ДВР с районами и поселениями стран-соседей.

3. Произвести обустройство и переустройство на современном уровне пунктов пропуска через государственную границу РФ.

4. Провести коренную модернизацию транспортных звеньев РФ, подходящих к госгранице и морским портам.

5. Развивать прямые международные транспортные сообщения между городами и морскими портами: РФ – КНР, РФ – КНДР, РФ – Япония, РФ – Республика Корея, РФ – Вьетнам и др.

6. Поддерживать работу новых инструментов регионального развития – территорий опережающего развития (ТОРов) и свободного порта Владивосток. Начата большая работа по их инфраструктурному обустройству, привлечению резидентов и началу реализации их инвестиционных проектов. Однако, для обеспечения большего вклада в социально-экономическое развитие региона необходимо усилить социальную составляющую в формировании ТОРов, в том числе жилищное строительство, а также создать еще несколько ТОРов в районе ДВО.

7. Необходимо ускорить коренную модернизацию транспортных сетей и систем региона.

8. В связи с реформами в РАН и реструктуризацией ряда институтов недопустима ликвидация или частичное «свертывание» отдельных институтов в ДВР. Во-первых, подобные учреждения в современных условиях уже почти никогда не будут созданы вновь. Во-вторых, – это скажется и на социально-экономическом развитии ДВР, на снижении его научного потенциала, оттоке молодежи и даже – на инвестиционной привлекательности региона.

Выводы.

Россия обладает рядом относительно устойчивых во времени факторов глобального характера – территорией, природно-ресурсным потенциалом, создающих ей наилучшие, в сравнении с другими странами, базовые предпосылки национальной безопасности. Такие потенциально динамичные базовые предпосылки, как научно-технический и военный потенциалы, сегодня также определяют высокий уровень ее самодостаточности для независимого развития и обеспечения национальной безопасности. В то же время экономический и демографический потенциалы России в нынешнем их состоянии создают определенные сложности в обеспечении национальной безопасности. Еще более сложным остается социально-экономическое и демографическое положение в Тихоокеанском ее макрорегионе.

В связи с этим необходим постоянный мониторинг за состоянием «потенциально динамичных» глобальных факторов национальной безопасности страны, прежде всего, – оборонного, экономического и демографического потенциалов, в сопоставлении с потенциалами других сверхдержав. При этом важно проведение таких мониторингов не только по стране в целом, но и в стратегически важных контактных зонах: с Европейским союзом, США, крупными странами АТР, Ближнего Востока. Важной сферой мониторинга в современных условиях (также, прежде всего, в контактных зонах и на территориях опережающего развития), является экологическое состояние окружающей среды, приоритетно, на особо «ранимых» северных территориях, в зонах интенсивного ресурсопользования, трансграничных зонах.

Литература

1. Агеев А., Куроедов Б., Сандаров О. Силовое поле. Военный потенциал 100 ведущих стран мира [Электронный ресурс]. – www.inesnet.ru/wp-content/plugins/google.../load.php?d...ageev (дата обращения: 24.11.2014).

2. Бакланов, П.Я., Романов, М.Т. (2009). Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанского региона России. – Владивосток: Дальнаука, 2009. -168 с.

3. Бакланов П.Я. Тихоокеанская Россия: географические и геополитические факторы развития // Известия РАН, 2015. Сер. Географическая. №5. С. 8-19.

4. Бакланов П., Романов М.Т. (2014). Геополитическое положение Тихоокеанской России в начале XXI века. // Ученые записки ЗабГГПУ. 2014. № 1 (52). С. 89-98.

5. Демографическая политика Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. – <http://www.rosmintrud.ru/ministry/programs/> (дата обращения 13.11.2012).

6. Доклад об экологической ситуации в Республике Саха (Якутия). – Режим доступа: <https://minpriroda.sakha.gov.ru/gosdoklady-o-sostojanii-okruzhajuschej-sredy>

7. Об экологической обстановке в провинции Хэйлунцзян [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.npec.or.jp/northeast_asia/russia2/inquiry/pdf/102.pdf (дата обращения 15.08.17).

[Электронный ресурс]. – kremlin.ru/events/president/news/19825 (дата обращения 26.07.2017).

9. Romanov, M.T., Romanova, I. M. *On the demographic potential of Russia as a factor of sustainable and independent development // Biosciences Biotechnology Research Asia (ISSN 0973-1245) Biomedical & Pharmacology Journal Vol. 8(2), (2015), Received: August 10, 2015; accepted: November 05, 2015.*

10. Романов М.Т. Оценка геополитического потенциала крупнейших стран мира // Геополитика и безопасность. 2016. № 2(34). С. 35-40.

11. Романов М.Т., Романова И.М. Геополитический «разворот» России на Восток и развитие собственных восточных территорий // Проблемы Дальнего Востока. 2017, №2. С. 57-68.

12. Романов М.Т., Филичева Т.П. Народонаселение России как фактор устойчивого и независимого развития // Проблемы современной экономики. 2017, №2. С. 64-70.

13. Список государств и зависимых территорий по площади [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/.../Список_государств_и_зависимых_территорий_по_пло... (дата обращения: 25.05.2017).

14. Список стран по ВВП (ППС) [Электронный ресурс]. – [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_ВВП_\(ППС\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_ВВП_(ППС)) (дата обращения: 10.04.2017).

15. Список стран по военным расходам [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_военным_расходам (дата обращения: 25.05.2017).

16. Список стран по населению [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_населению (дата обращения: 25.05.2017).

17. Список стран по естественному приросту населения ... из книги фактов ЦРУ США (CIA World Factbook) от 2014 года [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/.../Список_стран_по_естественному_приросту (дата обращения 02.06.2017).

18. Список стран по уровню рождаемости [Электронный ресурс]. – nonews.co/directory/lists/countries/birth (дата обращения: 05.06.2017).

19. Степанько Н.Г. Производственно-природные отношения в регионах Дальневосточного федерального округа // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 4. – С. 120-125

20. Степанько Н.Г. Формирование эколого-экономической ситуации на приграничных территориях (на примере Приморского края и провинции Хэйлунцзян) // Вестник Воронежского университета. Серия География. Геоэкология. – 2017. - № 4. – С.60-64.

УДК 91:3 (510)

КАК КИТАЙ ПОВЫШАЕТ СВОЙ ИМИДЖ НА МИРОВОЙ АРЕНЕ? (ВЗГЛЯД ГЕОГРАФОВ РОССИИ)

Вахненко Р. В.

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток,
Vahnenko@tig.dvo.ru*

Аннотация. В статье анализируются позитивные факторы Китая, стремящегося положительно показать себя внешнему миру: путем продвижения, своей продукции. Рассматривается совокупность географических факторов и причинно-следственные связи для завоевания мирового общественного мнения. Это и организация международных выставок-ярмарок, широкое использование средств массовой информации и распространение по всему миру дешевых, пользующихся спросом брендов.

Ключевые слова: *имидж, международные выставки, медиаиндустрия, приграничные территории, Россия, Китай.*

HOW DOES CHINA RAISE ITS IMAGE IN THE WORLD ARENA? (THE SIGHT OF RUSSIA'S GEOGRAPHERS)

Vahnenko R. V.

Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Vahnenko@tig.dvo.ru

Annotation. The article analyzes the positive factors of China aspiring to positively show itself to the external world advancing its production. A set of geographical factors and casual connections in order to gain the world public opinion is considered. These are organization of the international exhibitions-fairs, wide use of mass media and distribution of the cheap, best-selling brands all over the world.

Keywords: *image, international exhibitions, the media industry, trans-boundary territories, Russia, China.*

Усиливающаяся роль Китая на мировой арене в связи с развитием глобализационных процессов имеет широкий резонанс в обществе. Все более актуальным становится вопрос – почему страна движется вперед семимильными шагами? В чем заключен китайский феномен? Почему, к примеру, многое не так, как у нас в России? Основная задача при изучении этого вопроса – поиск факторов, определяющих имидж Китая.

Под имиджем государства мы понимаем – воображаемый образ данного государства, формируемый стихийно на уровне обыденного сознания у граждан страны и зарубежья. Генерирование имиджа государства происходит постоянно и по многим направлениям: экономика и культура, внешняя политика и торговля, экология и образование и т.д.

Имидж государства формируется из множества разных аспектов. Создание положительного имиджа это сложный, многоступенчатый процесс образа, который складывается из множества мнений. Политико-географический образ имиджа Китая – Поднебесная, природно-ресурсный образ – страна лёссов, страна панд; культурно-исторический символ Китая – Великая Китайская стена и т.д. Любая из этих трактовок представляет географический образ КНР, основываясь на отборе главных черт.

Знаковый образ характера территории – фактически отождествляет определенное географическое пространство. К примеру, четкое представление о форме государства даёт его изображение на географической карте в форме петуха – голова – это Северо-Восточный Китай (Маньчжурия), хвост – Тибетское нагорье, а ноги острова – Хайнань и Тайвань. Как видно из приведенного примера, образ территории государства – будучи структурным элементом, включает в себя характеристики национального географического пространства.

Территориальный подход является основной методологией в изучении имиджа конкретного государства, ибо рассматривает отдельные элементы (имиджа) как части целого, с задачей выявления существующих в реальной действительности региональных различий. На фоне знаний особенностей – населения и хозяйства рассматриваемой нами территории как важнейшего комплекса географической среды, наша задача выявить характерные черты формирования имиджа отдельной страны.

Сущность географического исследования определяется системным подходом в выявлении совокупности признаков, необходимых для познания социально-экономической действительности отдельного государства на примере КНР.

Оценки социокультурной подготовки общественности для восприятия имиджа – рассмотрены на примерах: организации международных ярмарок, деятельности средств массовой информации, инициатив госструктур в приграничных районах и реализации гигантских проектов. Перечисленные признаки, взятые по отдельности, не являются только географическими и лишь в совокупности формируют географичность предмета исследований. Предложенное исследование представляет собой отдельные

характеристики различных по величине кусочков мозаики в области национального имиджа такого государства как Китай. В мире происходит рост взаимозависимых экономических, информационных и культурных систем. Эти системы в целом создают такой интеграционный режим, в котором участвуют все страны мира независимо от их желания и финансовых возможностей – прежде всего по тому, что данный общественный порядок является универсальным в современном виде мироустройства.

В настоящее время многие государства стремятся продвигать свой положительный образ, что позитивно влияет на их экономическое положение и благотворно сказывается на взаимоотношениях между странами. Одним из показателей стремления любой страны положительно предьявить себя внешнему миру являются регулярные встречи руководителей государств, огромное значение придается развитию инновационного сотрудничества с зарубежными странами.

Выставки. Китай очень заинтересован в продвижении своей продукции по всему миру. В КНР чрезвычайно популярны международные выставки-ярмарки, которые устраиваются во многих городах страны. В последнее десятилетие выставочные комплексы построены практически во всех крупных и средних городах Китая. Ежегодно проводится около 3000 выставок. Выставки-ярмарки являются брендами городов и оказывают существенное влияние на модернизацию экономики города, провинции и всей страны.

Главная цель проведения выставок: развитие международного сотрудничества, продвижение продукции на рынок Китая, представление перспективных инвестиционных проектов. Инвесторов привлекают льготные условия по торговым соглашениям – освобождение от уплаты импортной пошлины. На ярмарки, как правило, приглашаются гости со всех уголков мира, здесь можно встретить американцев и африканцев, австралийцев и европейцев. Таким образом, Китай повышает престиж своей страны, поскольку открывает широкие возможности для экономического сотрудничества, деловых отношений и культурных связей, демонстрируя достижения и высокий уровень обслуживания.

Основные критерии оценки эффективности выставок международного уровня – это количество сделок, контрактов, доход от использования инфраструктуры и сервисных услуг. Международные ярмарки нацелены на дальнейшее развитие внешнеэкономической деятельности со странами мира и в первую очередь с ближайшими соседями. В последние годы в стратегии китайской внешней экономической деятельности одной из главных задач считается сотрудничество с регионами России.

По числу международных выставок Китай занимает лидирующие позиции в Азии. Крупные выставочные центры – Шанхай, Пекин, Гуанчжоу, Гонконг, Далянь. Проведение международных выставок является одной из крупнейших отраслей экономики Китая и дает стране ежегодно миллиардные прибыли. Только от одного смежного с выставочной деятельностью направления – въездной туризм на выставки, конференции (деловые поездки туристического потока составляют около 40% от общего) – прибыль, например, в 2012 г. составила 13,18 млрд. юаней [1].

Немаловажное значение придает правительство КНР организации международных выставок, считает, что развитие выставочной индустрии вносит весомый вклад в экономику страны, усиливает процессы культурного и экономического взаимодействия и способствует продвижению положительного имиджа Китая во всём мире.

Медиаиндустрия. Для любого государства крайне важно, какую репутацию имеет его страна в сознании мировой общественности. Лакмусовой бумажкой объективного образа государства является отражение его в средствах массовой информации других стран.

Характерная черта нашего времени – это доминирование ситуации, когда в виртуальном пространстве всё воспринимается более реальным, чем в действительности. В современном мире всё большую роль играют международные информационные

коммуникации, благодаря которым в массовом понимании людей формируются определенные стереотипы восприятия той или иной страны.

Огромную роль в культурной глобализации играет повсеместное распространение Интернета, передача информации на расстояние с места действия по радио или линиям связи. Медиаиндустрия, воплотившая в себе все самые передовые достижения науки и техники в области информационных технологий, широко используется Китаем. Поднебесная расширяет своё культурное влияние на весь мир, используя политику «мягкой силы», к примеру – средства массовой информации.

Немалый вклад в создание позитивного имиджа Китая внесла стратегия активного использования средств телерадиовещания, которое превратилось в важнейший инструмент формирования информационного пространства. Существенно влияет на трансляцию позитивного образа страны за рубежом тот факт, что Китай ведет передачи на 62 языках мира и по количеству телеканалов на иностранных языках обогнало прежних мировых лидеров США и Великобританию. С 2009 года центральное телевидение запустило отдельный телевизионный канал и на русском языке, на котором работает более 100 китайских и иностранных сотрудников. Появление русскоязычного телеканала – это часть большого плана китайского правительства – значительно расширить деятельность своих средств массовой информации, направленных на зарубежную аудиторию и служит стимулом для межнационального сотрудничества. Внутри Китая телеканалы на русском языке есть не только в приграничных с Россией городах (Хэйхэ, Хуньчуне, Суйфэньхэ), но и там, где наиболее часто бывают русские туристы – в Харбине, в Даляне, в Санье (на острове Хайнань) [2].

В настоящее время роль китайских видео порталов в области международной коммуникации вносит серьезный вклад в продвижении положительного национального образа КНР за рубежом. Для завоевания мирового общественного мнения предназначены и журналы. Например, журнал «Китай» распространяется во многих странах мира и издается на китайском, английском и русском языках. Безусловно, сегодня, когда процессы глобализации изменили сам принцип взаимоотношений между разными государствами, а их экономики тесно переплетаются и взаимодействуют, важнейшую роль в формировании имиджа страны играют средства массовой информации и Китай в этом преуспевает.

Госграница – лицо страны. Большую роль в презентации современного Китая руководство КНР отводит приграничным территориям, например, как площадкам для отработки механизма приграничного сотрудничества между Россией и Китаем. Местом активных контактов населения и деловых кругов двух стран являются приграничные поселения. Для Китая престижно показать иностранным гостям, как правительство заботится о процветании и имидже приграничных городов.

В основе китайских реформ лежит максимальная либерализация экономики при сохранении прежней политической системы. Либерализация предусматривает освобождение от государственного давления на бизнес, создание благоприятных условий для рыночного оборота услуг и товаров, снятие разных запретов, устранение барьеров, которые мешают свободному доступу на рынки. Либерализация внешней торговли и создание территорий особых экономических зон для иностранцев дали свои положительные результаты.

Общая характеристика текущего состояния приграничных городов Китая дает возможность отследить интенсивный и быстрый рост поселений, меняющийся облик городов с их инфраструктурой, неизменное повышение жизненного уровня населения, активность в изучении русского языка и в предпринимательстве. В частный бизнес включено максимальное число людей и создан режим максимального благоприятствования, а все налоги остаются на данной территории. Чтобы создать в сознании простых людей некий идеальный тип политики государства, в Китае населенным пунктам на границе предоставляется государственная поддержка. Например,

приграничным городам выделяются дополнительные субсидии на благоустройство парков, набережных, площадей, в том числе и на неоновую иллюминацию архитектурных объектов.

Кроме того, для позитивного восприятия, для создания облика положительно развивающегося Китая важна оценка населением политики государства. Власти Поднебесной заинтересованы в хозяйственном освоении ранее малоосвоенных северных территорий страны, и чтобы привлечь сюда население – ввели ряд льгот. Для лиц, проживающих в северных регионах (в Маньчжурии), предоставляются льготы на коммунальные платежи. В частности, потребляемая электроэнергия для населения намного дешевле, чем на юге Китая (к примеру, в районе Шанхая).

Стоит отметить, что китайский опыт заслуживает пристального внимания и может послужить необходимым подспорьем для российского руководства в разделе развития и совершенствования приграничных территорий.

Реванш времени – крупные проекты. Человеческое измерение имиджа Китая – это образ государства в глазах его граждан. Главной задачей данного примера является не просто описание очередного фактора – имиджа государства, но и оценка пространственно-временных и социальных взаимосвязей, особенностей экономического развития государства, социально-ответственного поведения людей в окружающем мире.



Рис. 1. Поворот китайских рек. Схема строительства каналов [3].

В Поднебесной с 2002 г. ведется реализация крупнейшего в современной истории человечества проекта – переброски вод с юга на север. Катастрофическая нехватка водных ресурсов в засушливых северо-восточных районах КНР стала тормозить их экономическое развитие и водный проект XXI века призван перебросить часть стока из Янцзы и её главных притоков через всю страну в Пекин и Тяньцзинь. Численность населения Китая составляет около 20% всего населения планеты, а запасы пресной воды составляют всего лишь 7% от мировых и распределены они по огромной стране неравномерно. Жители южных регионов КНР, где протекает полноводная река Янцзы, более-менее водой обеспечены, а население Северо-Китайской равнины, где проживает до трети от общего населения страны, регулярно страдают от засушливого климата. Длительное время проблему дефицита воды северные регионы КНР решали путем эксплуатации подземных вод. Однако выкачивание воды из недр создало огромное количество экологических проблем, прежде всего, значительное проседание почв. Северокитайская равнина стала чуть ли не мировым лидером по темпам проседания

почв. Понижение их горизонта на 20 см зафиксировано на территории в 60 тыс. кв. км [3].

Оседание почв в регионе создало непосредственную угрозу безопасности движения на некоторых автобанах и скоростных железных дорогах, началось серьезное обмеление многих озер и рек, во многих городах «поплыли» фундаменты зданий. Реализация гидротехнического проекта переброски вод «Юг-Север» необходима, как для оптимизации распределения водных ресурсов, так и для улучшения общей экологической обстановки.

До 2050 г. с помощью системы гидротехнических сооружений планируется по трем каналам, общей протяженностью более трех тысяч километров, ликвидировать водный дефицит. В течение 48 лет (с 2002-го по 2050-й) бассейны четырех крупнейших китайских рек (Янцзы, Хуанхэ, Хуайхэ и Хайхэ) будут объединены тремя грандиозными каналами: Восточным, Центральным и Западным (рис.1).

Это позволит существенно увеличить полноводность северокитайских рек, ликвидировать риск их пересыхания и обеспечить ресурсами водохранилища вблизи крупнейших городов севера страны – Пекина и Тяньцзиня.

Для оценки масштабов строительства важны эмпирические (фактические) знания. Инновационные влияния в проект огромны. За первые 11 лет «поворота китайских рек» по разным оценкам на него было потрачено \$28 – 35 млрд. Масштабы строительных работ поражают – за это время было перемещено около 11 млрд. кубометров грунта и уложено 22 млрд. кубометров бетона. К настоящему времени в КНР 100 млн. человек получили уже чистую воду [3].

Весь предыдущий опыт реализации Китаем своих суперпроектов показывает, что сейчас только ему под силу проведение работ в таких колоссальных масштабах. В конечном итоге следует отметить, что крупнейшее инженерное сооружение современности, не имеющее аналогов на планете уникально. Привлечение огромного количества людей для выполнения крупных проектов в краткие сроки стало в Китае устоявшейся традицией. Реализация проекта обещает повысить уровень жизни населения Китая, гарантировать экологическую, сельскохозяйственную и продуктовую безопасность страны. Чем выше степень соответствия внутренней и внешней политики государства с основными запросами и интересами его населения, тем позитивнее имидж страны на мировой арене. Однако проект вызывает неоднозначную реакцию у мировой общественности. Каковы последствия реализации этого проекта в изменении экономического и экологического состояния в КНР и во всем мире нам всем еще предстоит увидеть и оценить в будущем.

Копирование подделок. Китай король подделок. В Китае изготавливают практически всё то, что производят в разных странах мира. Китай – негласная столица подделок. Поддельные товары от одежды до электроники, произведенные в Китае, заполнили рынки многих стран мира. В надписях по всему миру чаще всего встречаются три слова – Made in China. Почему не иссякает поток, желающих приобрести брендовые товары, хотя на них стоит марка – сделано в Китае? Почему китайцы так успешны в этом бизнесе? Объясняется это следующими моментами. Доступность и дешевизна. Основные причины такого невероятного количество подделок – это стремление китайцев быстро разбогатеть. В современном Китае местное население понимает капитализм как возможность быстро получить деньги любыми способами. Карьера, профессиональный рост и стремление к материальному благополучию объединяющая черта всей нации.

Копирование – китайский способ инноваций. Копированием или имитацией в Китае промышляют почти все производители вне зависимости от сферы деятельности. Подделкой иностранной электронной продукции, без соответствующих лицензий и уплаты налогов, занимаются, в основном мелкие фабрики и заводики. Многие подделки

производятся фактически в подвалах. Некоторые подделки китайцы производят не в Китае, а уже в других странах, арендовав помещения.

Пространственно-временной анализ подтверждает, что в Китае очень сильны традиции копирования. В течение столетий залогом успешной карьеры для лиц, занимающих высокие государственные посты, были экзамены. Для подготовки к ним было необходимо переписывать огромные тексты, заучивать их наизусть, воспроизводить без единой ошибки и оплошности. В определенном смысле именно копирование знаний, накопленного опыта за тысячелетний период сохранилось у китайцев на генном уровне, поэтому они так невероятно успешны в этом бизнесе. Они перенимают новые идеи, совершенствуют и приспособливают к условиям новейшего времени.

За годы и десятилетия китайцы научились подделывать всё – от футболок до вооружения. Ханьцы в большинстве своем уверены, что интеллектуальная собственность является всеобщим достоянием, а значит, использовать ее можно совершенно бесплатно. Для изготовления популярных брендов китайцы применяют дешевое сырье, привлекают дешевую рабочую силу, а на разработку трендов (чего-то весьма популярного в данный момент) не тратятся вообще. В итоге получается далеко не качественный, но зато дешевый товар, который расходуется как по КНР, так и по другим странам.

В КНР изготавливают и продают самые разнообразные подделки, но именно сотовые телефоны стали символом развития и коммерческого успеха. Не менее выгодным бизнесом являются подделки табачной продукции. Самая высокая популяция курильщиков в мире – это Китай. Табачная промышленность КНР, принадлежит государству и приносит в бюджет страны 8% дохода. Однако высокий спрос на табачную продукцию – сформировал еще одну отрасль для фальсификаторов. Продажа поддельного «Мальборо» и других марок сигарет приносит огромные барыши. Рентабельность незаконного табачного бизнеса в Китае колоссальная. На таких подделках китайские дельцы сколачивают миллиардные состояния. Например, на один вложенный юань доход составляет 15-20 юаней [4].

По всему миру можно встретить самые разнообразные китайские подделки от многочисленных псевдошвейцарских часов до айфонов нового поколения, продают их сравнительно дешево. Лояльное отношение к авторскому праву правительства Китая, плюс менталитет помог этой стране стать сверхдержавой (вторая экономика в мире). Высокие темпы развития КНР создают основания для формирования позитивного имиджа, как на мировой арене, так и внутри страны.

На сегодняшний день Китай – мировой лидер по копированию известных брендов. Причем электроника, игрушки или одежда – это лишь вершина айсберга. Китайцы научились подделывать исторические достопримечательности, награды, породистых собак и многое другое, даже продукты питания – рис, яйца, рыбу и т.д. В этом списке особенно настораживают пищевые продукты.

Если остальные подделки не несут прямого вреда здоровью, то с продовольствием всё сложнее. Поддельный рис (основной продукт питания) делают из крахмала, а чтобы придать ему форму зерна, добавляют синтетические смолы. Ситуация усугубляется тем, что для того, чтобы было сложно обнаружить подделку – поддельный рис смешивается с настоящим. Такой фальсификат получается в разы дешевле настоящей крупы, но он очень вреден для пищеварительной системы человека.

Очень осторожно следует относиться к дешевым продуктам питания. Нередко они оказываются фальшивым товаром. Фабричным путем, китайцы научились производить даже куриные яйца и весьма в этом преуспели. Один человек может изготовить такой продукции примерно 1500 штук яиц в день. Технология изготовления такова: белок и желток делают из белковоподобной химической смеси с добавлением желатина, а, чтобы

они не перемешивались внутри, поддельный желток обволакивается пленкой на основе углекислого калия. Скорлупа же делается из смеси парафина и гипса. Подделка куриных яиц является доходным подпольным бизнесом, так как их себестоимость не превышает 25 % от стоимости настоящих яиц.

На самом деле, искусственные яйца только внешне выглядят одинаковыми с оригиналами, а по вкусу и составу значительно различаются. **Поддельные яйца не** такие вредные, как поддельный рис, но они абсолютно «пустые», в них нет ничего полезного. В густонаселенных районах – в крупных городах, таких как Пекин, Шанхай, Гуанчжоу поддельные куриные яйца регулярно встречаются в продаже.

Почему в Китае активно распространяются на внутреннем рынке искусственные продукты питания? Страна имеет огромную численность населения 1 млрд. 350 млн. человек, существует классовое неравенство. За чертой бедности живут 13 % населения, а это около 20 млн чел., что равнозначно численности населения двух европейских государств, таких как Австрия и Венгрия. Дешевые низкопробные товары покупают исключительно бедняки. На фоне стремительного развития химической промышленности банальная подделка пищи становится весьма прибыльным бизнесом. Опасность этой тенденции ни политики, ни бизнесмены пока ещё не осознали. Покупатели разные люди и тот, кто берет подделку – не может купить оригинал.

Китай является государством с рыночной экономикой. Правительство поддерживает бизнес как крупный, так и мелкий. Это выгодно государству, а по-другому просто невозможно преодолеть гигантский технологический разрыв между КНР и Западом. Китайское правительство борется с подделками, но их количество не уменьшается, так как такой бизнес приносит ежегодно доход 250 млрд дол. США. Уголовное наказание за подделку в китайских судах назначается относительно редко. Строго карается подделка денежных знаков и лекарств. За нарушение законов в этой сфере предусмотрены, как пожизненное заключение, так и расстрел [4].

В Китае огромное значение придается искоренению коррупции, хорошо понимая её опасность. В своё время именно коррупция, нравственное разложение общества, праздность и вседозволенность погубили римскую и греческую древние цивилизации. И учитывая этот факт, в КНР время от времени проводятся показательные акции – наказания заворовавшихся чиновников. Надо отдать должное, в последние годы китайский бизнес перестает довольствоваться копированием западных товаров, новый тренд инновационное копирование – продукт высокого качества. Китайские мастера пытаются по возможности улучшить иностранные разработки. Фактически есть такие модели сотовых телефонов, которые объединяют самые разнообразные и интересные функции. Например, сотовые телефоны, которые одновременно работают с двумя сим-картами, со сменным элементом питания и с лотом для карты памяти. Дизайн самый разнообразный, делают сотовые телефоны в виде автомобиля Ferrari, в виде пачки сигарет, или кинжала с телевизионной антенной, который оказывается одновременно электрошокером или зажигалкой.

Следует отметить и такой факт – товары, произведенные в Китае, занимают одно из ведущих мест по реализации и популярности на глобальных рынках. Годами сформированный у обычного покупателя стереотип, что китайский товар имеет невысокое качество, постепенно искореняется. Всё больше число потребителей оказываются *удовлетворенными китайской продукцией*. При неизменно **низкой цене** по сравнению с конкурентами, растет качество, производимых товаров. И если несколько десятилетий назад китайская продукция была представлена только в нише бюджетных товаров низкого качества, то на данный момент ассортимент расширен вплоть до элитных образцов, обладающих высочайшими потребительскими свойствами.

В стране, где живёт почти полтора миллиарда человек, идет постоянная борьба за рабочее место, за рынок, за выживаемость, умение выстоять в конкурентной борьбе.

Стратегия формирования имиджа государства требует разработки различных планов, применения соответствующих инструментов в ее реализации на пути сокращения бедности, социальной защиты, борьбы с преступностью и коррупцией. Важнейшим направлением деятельности руководства Китая в этом направлении является обеспечение такой триады ценностей, как «порядок, стабильность и справедливость». Это выделяется массовым сознанием в качестве самой важной характеристики имиджа государства. Отсюда следует восприятие экономической политики населением и его патриотическое настроение.

Весьма существенными аспектами имиджа страны являются нормы по организации и ведению бизнеса, формированию бизнес-среды. Внушениями, увещеваниями нельзя вырастить поколение «правильных» бизнесменов, такие методы в бизнесе не срабатывают, поэтому в необходимых случаях предпринимаются жесткие меры по повышению ответственности за качество продукции и услуг. Инновационная стадия развития экономики предусматривает качественный скачок перехода от подражания к самостоятельному новаторству в развитии высоких технологий.

Для китайского народа, как и для любой другой нации, важно жить в государстве, привлекательном для лучших умов и честных капиталов, им не безразлично, какая у страны репутация в образовании и уровне жизни, и вообще – горят ли желанием люди из других стран посмотреть Китай. Повышение имиджа Китая в международном разделении труда неразрывно связано с утверждением и признанием делового и нравственного авторитета представителей китайского бизнеса. Ключевая цель – улучшение имиджа конкретной страны в мире, повышение ее конкурентоспособности и стимулирование государством инноваций во всех сферах жизнедеятельности.

Заключение. Обобщая выше изложенное, можно сделать вывод, что в условиях глобализации китайский опыт формирования собственного имиджа страны весьма показателен и поучителен, а проблема формирования и сохранения своего собственного имиджа на мировой арене многогранна и всегда актуальна. Анализ приведенных примеров позволил приоткрыть только некоторые аспекты этой огромной темы.

Есть явления и процессы, которые этот имидж делают значимым, и постоянно его укрепляют, а есть явления, которые имидж разрушают. При этом важно различать внешнеполитическое (международное), экономическое и внутривнутриполитическое (человеческое) измерение имиджа государства. Говоря о роли стран в мировой экономике и их имидже, некоторые эксперты называют Китай «мастерской мира», а Россию – «мировой кочегаркой». Подчеркивая мысль, что Поднебесная может изготовить любую продукцию, а Россия – крупнейший поставщик энергоносителей.

Из приведенных примеров следует, что образ государства – это не только инструмент познания реальности, но еще и сам результат процесса такого познания. Причем, порой созданный образ государства значительно в большей степени влияет на построение тех же международных отношений, нежели объективные характеристики данного государства. Желаемый имидж страны должен, в первую очередь, основываться на реальности и быть принятым внутри страны. Поэтому, постепенное создание позитивного образа государства у его граждан является одной из приоритетных задач руководства КНР.

Представленная географическая работа, на базе оценки общественных условий, сложившихся на данной территории, дает реальные представления о формировании имиджа в конкретной стране. Опыт Китая в формировании имиджа государства в современных условиях не только теоретически интересен, но и имеет огромную практическую ценность, прежде всего, в части государственного управления имиджем.

Литература

1. Ван Юе. Специфика, проблемы и перспективы развития китайских видеопорталов в международной коммуникации. <https://www.twirpx.com/file/2222452/>

2. Вахненко Р.В. Китай откроется неизвестными гранями //Окно в Азиатско-Тихоокеанский регион, № 4, май 2015. С. 72-77.
3. Поворот китайских рек. <http://bigpicture.ru/?p=482719>
4. Копирование – китайский способ инноваций <http://neobychno.com/17465/kak-kitajcy-poddelyvayut-mir>

УДК 91

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ИМИДЖ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ.

Голубь А. Б., к.п.н., доцент, Законодательное собрание Еврейской автономной области; Голубь Л.В., преподаватель, Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы влияния ведущих социально-экономических показателей, формирующих современный имидж региона на примере Еврейской автономной области. автором делаются выводы о степени влияния данных показателей и возможностях региона в нивелировании отрицательных факторов и необходимости усиления позитивных моментов в современном имидже региона.

Ключевые слова: имидж, регион, Еврейская автономная область, социально-экономические показатели формирования имиджа региона.

INFLUENCE OF SOME SOCIO-ECONOMIC INDICATORS ON THE IMAGE OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION.

Golub A.B., Golub L.V.

*Legislative Assembly of the Jewish Autonomous Region
Sholom-Aleichem Priamursky state university*

Annotation. The article examines the issues of the influence of leading socio-economic indicators shaping the modern image of the region on the example of the Jewish Autonomous Region. the author draws conclusions on the degree of influence of these indicators and the possibilities of the region in leveling negative factors and the need to strengthen the positive aspects in the modern image of the region.

Keywords: image, region, the Jewish Autonomous Region, socio-economic indicators of the image of the region.

Введение.

Анализируя сложившуюся в настоящее время социально-экономическую ситуацию в ЕАО и степень её влияния на современный имидж территории, следует исходить из наличия множества существующих на этот счет социально-экономических показателей. Именно по совокупности достижений (в количественном и качественном плане) этих показателей можно судить о степени успешности (или не успешности) самой территории в ее социально-экономическом развитии и, соответственно, о степени ее привлекательности, как в глазах самих жителей, так и её потенциальных инвесторов.

Данное обстоятельство находит свое четкое подтверждение и в «Концепции интегрального ребрендинга ЕАО как одного из основополагающих условий устойчивого развития территории» - сформулированной профессором Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема, членом Общественной палаты ЕАО П.Н. Толстогузовым, в которой он вполне ясно говорит о том, что: «устойчивое развитие Еврейской автономной области не в последнюю очередь зависит от уникальных позитивных ассоциаций, которые могли бы привлечь к территории внимание различных общественных групп и субъектов экономической деятельности, обладающих инвестиционным ресурсом. ...Эти ассоциации, будучи конвертированными в экономику, формулируются как территориальные предложения, которые стимулируют развитие различных видов хозяйствования и продвижения продуктов и услуг» [1].

Такой подход к дальнейшему развитию социально-экономической ситуации в ЕАО отличается своей интегральностью, т. е. комплексным характером, так как он вполне ориентирован на все виды хозяйственной и социальной деятельности.

Материалы и методы.

Для оценки возможностей региона необходима не только соответствующая ресурсная база, но и наличие реальных экономических расчетов, подкрепленных к тому же вполне конкретными показателями. Одним из таких ведущих показателей служит сводный индекс региональной экономической активности, составленный из бинарных индикаторов по пяти основным секторам экономики (промышленность, строительство, розничная и оптовая торговля, платные услуги). На 2016 год этот показатель в ЕАО соответствует 20%, тогда как средний показатель по стране составляет 42%.

Результаты и их обсуждение.

В качестве примера эксперты Высшей школы экономики (ВШЭ) по этому показателю в ДФО оценили, как относительно благополучную ситуацию в Хабаровском крае, Якутии и на Камчатке (индекс – 60%), чуть хуже состояние экономики в Амурской и Сахалинской областях и в Чукотском АО (40%). Аналогичный с ЕАО показатель в 20% у Магаданской области.

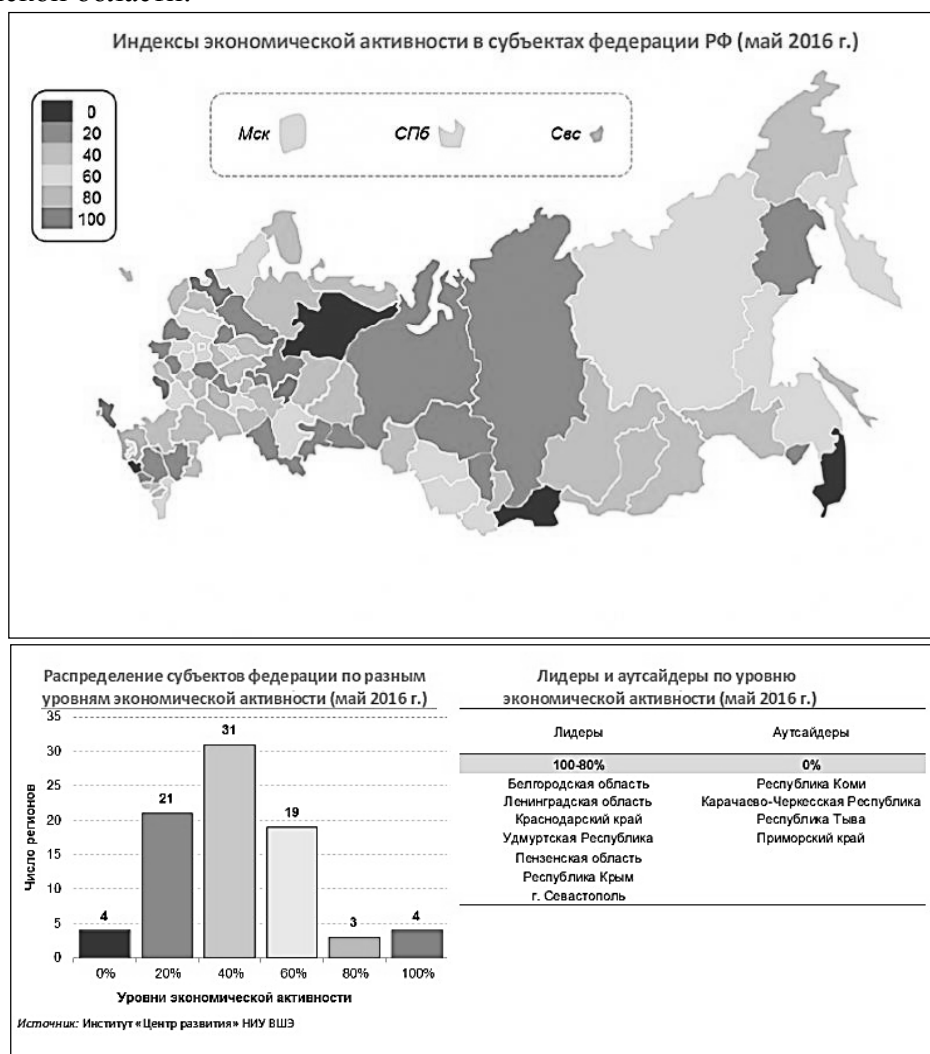


Рис.1. Индекс региональной экономической активности

Другим, не менее важным показателем, является величина душевого валового продукта (с корректировкой на стоимостные различия).

Стоит отметить, что на протяжении 2000-х гг. и этот показатель (ВРП) в ЕАО составлял всего лишь 53-55% от среднего значения по регионам ДФО. В настоящее время

основу экономики ЕАО составляют агросектор и инфраструктурные отрасли (транспорт и сектор нерыночных услуг). Такая структура ВРП отражает, прежде всего, неразвитость экономики рассматриваемого региона.

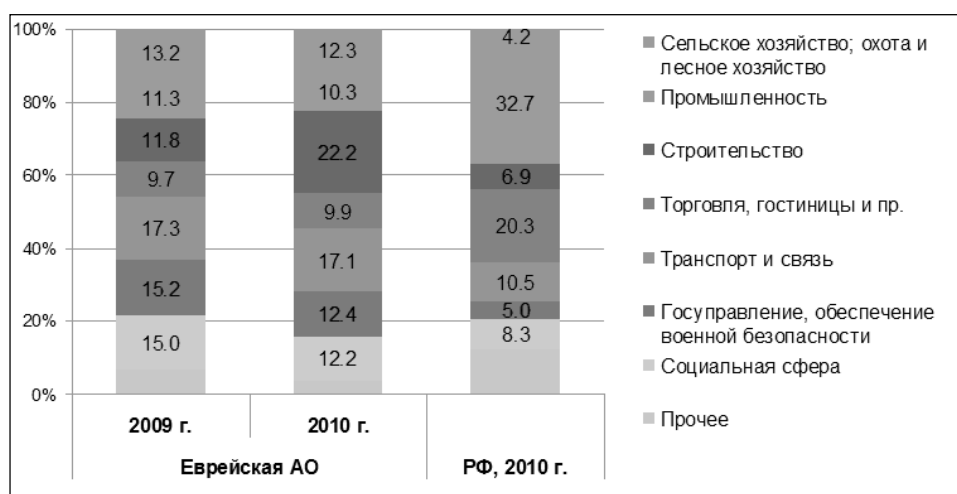


Рис. 2. Структура ВРП Еврейской АО и в среднем по субъектам РФ,%. [2].

Именно поэтому рейтинговое агентство «РИА Рейтинг» по итогам 2015 года и отправило ЕАО в список явных аутсайдеров среди субъектов РФ. с 13,75 баллами из 100 возможных.

Весьма показательным следует признать и тот факт, что в столь низкой оценке ЕАО в общероссийском рейтинге довольно значительную роль сыграл такой показатель как индекс промышленного производства, составивший в 2015 году только 91,4% к уровню 1990 года.

Данный факт объясняется тем, что небольшие предприятия обрабатывающих отраслей – легкой, деревообрабатывающей, машиностроительной, строительных материалов – находятся сегодня на грани выживания, крупных мощностей по производству электроэнергии нет. Исключением из общего списка проблемных отраслей является горнодобывающая промышленность, показывающая значительные темпы роста.

Для современного населения области одним из самых важных показателей является величина средней заработной платы. В 2016 году по области величина средней заработной платы колебалась в пределах 22 тысяч рублей, следовательно, оставалась самой низкой в ДФО, при том, что удельный вес населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума в ЕАО является самым высоким среди субъектов ДФО и составил 21,4% от всего населения территории. Для примера в Чукотском АО это цифра составляет всего 8,3% населения, а в Хабаровском крае 13,2%.

В сложившейся явно очень непростой социально-экономической ситуации у региона в своем развитии все же есть и ряд позитивных моментов. Так в частности ощутимого прорыва удалось достичь в плане поддержки малого и среднего бизнеса. Размер господдержки в 2015 году вырос с символических 88 тысяч рублей до 20-ти млн. рублей. По интенсивности поддержки малых предприятий регион занял 9 место в национальном рейтинге и вошел в тридцатку лучших регионов России по формированию благоприятного инвестиционного климата (26 место).

В 2016 г. Правительственная комиссия России одобрила создание Амуро-Хинганской ТОР в Еврейской автономной области. Специалисты считают, что создание ТОР «Амуро-Хинганская» будет способствовать формированию условий для укрепления экономических позиций Российской Федерации в странах Азиатско-Тихоокеанского

региона и стимулированию социально-экономического развития Еврейской автономной области через создание дополнительных рабочих мест, новых промышленных объектов, привлечение инвестиций, что обеспечит увеличение налоговых поступлений в федеральный, региональный и местные бюджеты. В приложении к этому документу оговорены 13 видов экономической деятельности, при осуществлении которых действует особый правовой режим осуществления предпринимательской деятельности на территории опережающего социально-экономического развития «Амуро-Хинганская». В перечень вошли: растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях; добыча прочих полезных ископаемых; производство пищевых продуктов; обработка древесины и производство изделий из дерева, производство прочей неметаллической минеральной продукции; производство металлургическое; производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования; производство машин и оборудования и т.д. [4].

Кроме того, в регионе есть и другие, перспективные проекты и площадки, которые пока находятся на начальной стадии своего освоения и не входят в ТОП «Амуро-Хинганская». В частности, в Ленинском районе на базе площадка «Амурская» планируется создание комплексного производства, включающего предприятия по переработке сои, древесины, гостиничный и выставочно-ярмарочный комплексы. В Октябрьском районе на площадке «Союзная» предполагается создание предприятия по добыче и обогащению графитовой руды. На площадке «Унгун» - создание перегрузочного комплекса на одноименной железнодорожной станции для отгрузки графитового концентрата. На одной из площадок «БирЗМ» в Биробиджане запланировано строительство завода по производству металлоконструкций объемом до 30 тыс. тонн в год. Таким образом, общий объем заявленных инвестиций только по этим четырем площадкам ТОП составляет около 17-ти млрд. рублей. [3].

Оценивая перспективы дальнейшего социально-экономического развития региона нельзя не отметить еще одного социально-экономического показателя, имеющего в настоящее время для нас принципиальное значение именно в имиджевом отношении - индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП).

В настоящее время именно этот показатель (ИРЧП) является одним из наиболее важных рейтинговых мировых показателей, в том числе благодаря своей комплексности в качественном и количественном отношении.

Высокая роль этого показателя в социально-экономической оценке региона вполне оправдана. Чем выше у региона степень развития человеческого потенциала, тем больше способность региональной экономики к росту. Следовательно, показатель ИРЧП позволяет учитывать не только сугубо экономическую, но и что важно для нас и социальную эффективность конкретной территории.

Исследователи считают, что регионы (страны) с индексом ниже 0,5 имеют низкий уровень человеческого развития; 0,5-0,8 — средний уровень; 0,8 и более — высокий уровень развития. Данные расчетов публикуются в ежегодных докладах о развитии человека. Российская Федерация по итогам 2017 года входит в группу стран с высоким уровнем развития. Значение коэффициента колеблется в пределах 0,800–0,849.

Внутри России довольно высокий ИРЧП наблюдается в Москве, Петербурге, в Тюменской области, Башкирии и Татарстане.

Рассматриваемая нами Еврейская автономная область по этому показателю пока находится в самом конце списка регионов России, занимая в нем только 83-е место из 85 возможных.

Особенно неблагоприятно в регионе обстоит дело с субиндексом долголетия. Проблемы безработицы, бедности и плохого здоровья населения определили место Еврейской АО только в восьмом десятке рейтинга регионов по индексу качества жизни, а неразвитость городов и высшей школы – одна из главных причин весьма скромного места в рейтинге индекса инновативности (71 место).

Следовательно, и этот комплексный показатель пока не позволяет демонстрировать Еврейской автономной области свой позитивный облик в глазах широкой общественности, но зато и реально показывает, на какие именно его составные компоненты нам следует в первую очередь обратить самое пристальное внимание: на душевой ВВП, ожидаемая продолжительность жизни и грамотность населения.



Рис.3. Индекс качества жизни в Дальневосточном регионе.

Выводы.

В итоге, мы можем констатировать, что нынешнее отставание Еврейской АО по большинству из выше рассмотренных социально-экономических параметров и определило аутсайдерство области в разнообразных рейтингах, а также сыграло свою негативную роль в формировании современного имиджа региона.

Оценивая перспективные возможности Еврейской автономной области необходимо опираться в первую очередь на наличие и позитивных моментов.

В первую очередь это связано с:

- дальнейшим освоением природно-ресурсного потенциала территории;
- формированием в регионе благоприятного инвестиционного климата для развития малого и среднего бизнеса;
- началом работы в регионе, так называемых, «Территорий опережающего социально-экономического развития» (ТОСЭР), нацеленных на переработку минерального и сельскохозяйственного сырья;
- транспортно-логистических коммуникаций;
- созданием в регионе гостиничных и туристических комплексов;
- поддержкой развития культур всех народов, населяющих территорию Еврейской автономной области;
- формированием стратегии комплексного социально-экономического развития территории Еврейской автономной области включающую в себя и программу формирования позитивного имиджа Еврейской автономной области.

Литература

1. ИА ЕАОmedia Титульный имидж ЕАО рискует превратиться в ностальгическое эхо – Павел Толстогузов URL: <http://eaomedia.ru/news/politics/13.12.2015/478745/titulniy-imidzh-eao-riskuet-prevratitsya-v-nostalgicheskoe-eho-pav.html> (дата обращения: 15.12.15)
2. Независимый институт Социальной политики Социальный атлас российских регионов: Еврейская автономная область URL: <http://www.socpol.ru/atlas/portraits/eao.shtml> (дата обращения: 16.10.16)

3. Официальный портал органов государственной власти Еврейской автономной области URL: <http://eao.ru/gubernator/press-sluzhba-gubernatora-soobshchaet/aleksandr-levintal-dal-intervyu-tass-na-vostochnom-ekonomicheskom-forume> (дата обращения: 27.03.17)

4. Официальный сайт полномочного представителя Президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе URL: http://www.dfo.gov.ru/press/news_DV/76/ (дата обращения: 31.08.16).

УДК 614.7

АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС У ДЕТЕЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Изергина Е. В., Лозовская С. А., Погорелов А. Р.

*Федеральное государственное учреждение науки Тихоокеанский Институт Географии
Дальневосточного отделения Российской академии наук*

Аннотация. Антропогенное загрязнение вызывает экологически обусловленные заболевания, в том числе и аллергии. Нами проанализированы результаты скарификационных тестов на аллергические проявления у детей младшего возраста из районов Приморского края, сделанные в Региональном центре клинической иммунологии и аллергологии Владивостока и Приморского края. Полученные результаты позволили сделать вывод об усилении загрязнения окружающей среды в некоторых районах Приморского края и увеличении заболеваемости аллергиями в этих районах.

Ключевые слова. Антропогенное загрязнение, аллергия, заболеваемость

ALLERGIC STATUS OF CHILDREN IN PRIMORSKY REGION

Izergina E. V., Lozovskaya S. A., Stepanko N.G., Pogorelov A. R.

Pacific Geographical Institute Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences

Annotation. Anthropogenic pollution causes of environmentally related diseases including allergies. We have analyzed the results of tests run scratch tests for allergies in young children from the districts of Primorsky Krai, made in the Regional center of clinical immunology and Allergology of Vladivostok and Primorsky Krai. The obtained results have led to the conclusion about the increase of environmental pollution in some areas of Primorsky Krai and an increase in the incidence of allergies in these areas.

Keyword. Anthropogenic pollution, Allergy, morbidity, Primorsky Krai

Введение.

Антропогенное загрязнение вызывает экологически обусловленные заболевания. Это связано с накоплением продуктов загрязнения в тканях организма [1,4]. К экологически обусловленным заболеваниям относится большая часть соматических патологий (в том числе и аллергии), так как весь спектр загрязнений состоит из токсичных компонентов, вызывающих острое или хроническое воздействие на организм. Субпороговое и пороговое воздействие загрязняющих веществ вызывает неспецифические патологические процессы, которые вызывают снижение защитных сил организма и вызывают рост заболеваемости населения. Аллергические заболевания относят не только к генетически детерминированным заболеваниям, но и к экологически обусловленным состояниям [2,3]. В последние десятилетия наблюдается увеличение числа аллергических заболеваний, в том числе и у детей до 10 лет, что свидетельствует о нарастании загрязнения окружающей среды и более ранней сенсibilизации детского организма [5].

Материалы и методы.

Проанализированы результаты кожных скарификационных проб на аллергические проявления (32 пункта), сделанных в Региональном центре клинической иммунологии и аллергологии Владивостока и Приморского края с 2009 по 2017 годы. Оценивались результаты проб детей до 10 лет. Исследовались реакции на эпидермальные, бытовые, пищевые и растительные аллергены.

Результаты и их обсуждение.

Проблемы нарастающего загрязнения среды носят в основном всеобщий характер, но некоторые из них в связи с климатическими, орографическими и другими особенностями географической среды, а также со спецификой производства имеют региональные особенности. Так как средний уровень заболеваемости населения РДВ в последние годы превышает средние показатели по России и продолжает расти более быстрыми темпами, особенно в северных регионах. Мы провели сравнительный анализ современного состояния здоровья населения в качестве основного комплексного индикатора антропогенных изменений окружающей среды регионов РДВ. В том числе исследовали связь промышленного загрязнения воздушной и водной среды с уровнем и структурой заболеваемости детей, выполнили картографическое районирование территории по показателям антропогенного загрязнения среды и основным экологически связанным с ним заболеваниями населения (рис. 1).

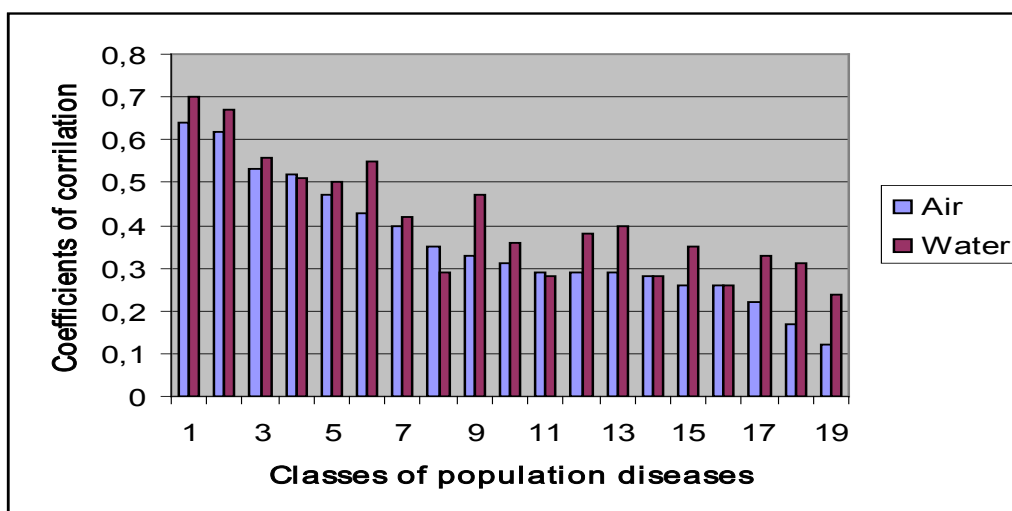


Рис. 1. Связь заболеваемости населения с промышленным загрязнением окружающей среды (воздух, вода).

Заболевания: 1 – болезни органов дыхания; 2 – общая заболеваемость; 3 – болезни глаза и его придаточного аппарата; 4 – травмы и отравления; 5 – новообразования; 6 – болезни нервной системы; 7 – болезни костно-мышечной системы; 8 – эндемический зоб; 9 – болезни кожи и подкожной клетчатки; 10 – болезни органов пищеварения; 11 – болезни уха и сосцевидного отростка; 12 – болезни органов кровообращения; 13 – болезни мочеполовой системы; 14 – психические расстройства; 15 – инфекционные болезни; 16 – врожденные аномалии; 17 – отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде.

При загрязнении окружающей среды негативные изменения происходят во всех системах организма. Выявлено, что наибольшему воздействию загрязненной окружающей среды подвержены органы дыхания и органы зрения. Накопление пыли и вредных веществ вызывает раннюю сенсibilизацию организма у детей.

Анализ аллергологической заболеваемости в районах Приморского края за 2009-2017 годы показал, что 2016-2016 годах отмечен рост заболеваемости у детей младшего возраста (до 7 лет) во Владивостоке и Находке. В этой возрастной категории

сенсбилизация к аллергенам происходит к 10 годам. Более раннее появление аллергических реакций расценивается как негативное воздействие окружающей среды, связанное с антропогенным загрязнением [1,4]. Ранее в Приморском крае основными источниками загрязнения были автомобильные выхлопы (наибольший уровень загрязнения окружающей среды). Поэтому наибольшая обращаемость и выявление аллергических состояний наблюдалась у детей (до 7 лет) из Владивостока и Уссурийска. В связи с открытием угольного терминала в Находке и увеличением отгрузки угля в порту Владивостока в этом году наблюдается рост обращаемости и выявления аллергических состояний у детей из Находки и Владивостока.

Открытие подобных угольных терминалов в других регионах также может повлечь за собой рост аллергической заболеваемости у детей.

Для выявления взаимосвязей «антропогенная нагрузка – здоровье населения» нами было выполнено районирование территории края по величине показателя экологического состояния территории регионов (промышленное загрязнение атмосферы, воды, почвы) и уровня заболеваемости населения (рис. 2). Наиболее высокие уровни связей продемонстрировали болезни органов дыхания, что согласуется с данными исследований других авторов [1, 2]. Наибольшие уровни заболеваемости органов дыхания населения (средние за 2005–2011 годы) зарегистрированы в северных регионах ДВ. Кроме болезней органов дыхания, в структуре экологически связанной заболеваемости (рис. 2) отмечены и другие патологии, связанные с антропогенным загрязнением воздуха и воды.

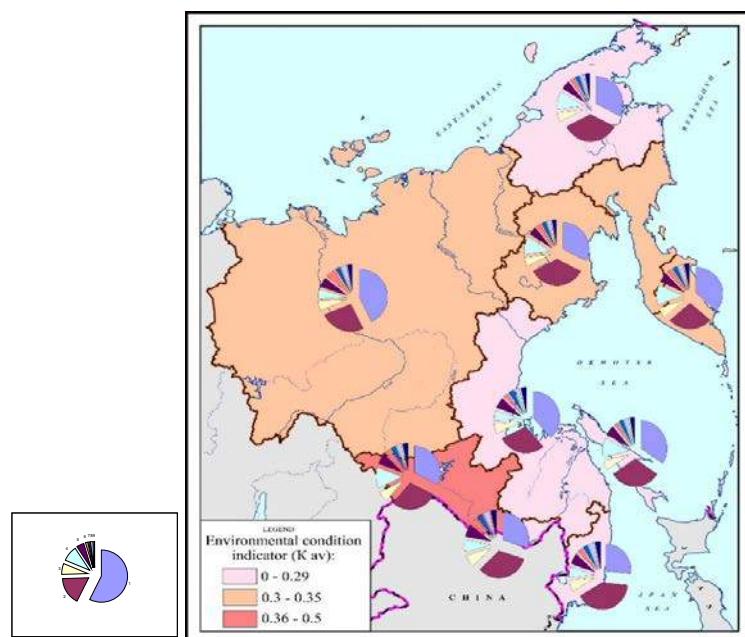


Рис. 2. Эколого-экономическое состояние субъектов РФ и эколого-зависимые заболевания населения регионов.

Классы болезней населения: 1 – болезни органов дыхания; 2 – внешние причины, травмы и отравления; 3 – новообразования; 4 – некоторые инфекционные болезни; 5 – болезни кожи и подкожной клетчатки; 6 – болезни глаза; 7 – болезни нервной системы; 8 – болезни эндокринной системы; 9 – врожденные аномалии развития

Литература

1. Здоровье населения России: влияние окружающей среды в условиях изменяющегося климата/ Под общ. ред. академика А.И. Григорьева; Российская академия наук. – М.: Наука, 2014. – 428 с.

2. Лычева О.А., Галлиев Р.С. Влияние городского шума на особенности развития аллергической реакции немедленного типа// Экология человека. – 2012. - № 4. – С. 11-15.

3. Смирнова С.В., Таптыгина Е.В., Бронникова Е.П. Аллергия и псевдоаллергия: экологические аспекты географической патологии// Экология человека. – 2017. - № 7. - С.3-10.

4. Лозовская С.А., Степанько Н.Г., Изергина Е.В. Здоровье населения как индикатор экологического состояния ДВ региона России // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5-6. – С. 1334-1338.

5. Ширяева Д. М., Минаева Н. В., Новоселова Л. В. Экологические аспекты поллинозов. Обзор литературы // Экология человека. - 2016. - № 12.- С. 3–10.

ДК 338:911.3 (571.6)

УДК 332.05

ЛЕНИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН ЕВРЕЙСКОЙ АВТНОМНОЙ ОБЛАСТИ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Измайлова Н. В., Макаренко В. П.

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Аннотация. в статье рассматривается современное состояние хозяйства Ленинского муниципального района Еврейской автономной области, в котором проявляются общие проблемы, характерные в целом для области. К таким проблемам относится спад численности населения в целом и трудоспособного населения в частности. Территория района располагает определенными запасами различных природных ресурсов, которые необходимо осваивать. В районе отсутствуют крупные промышленные предприятия. Главной отраслью экономики муниципального района остается сельское хозяйство, которое начинает восстанавливаться, однако отмечается однобокость развития. Более 70 % посевов занимает соя.

Ключевые слова: *Еврейская автономная область, экономика, производственно-хозяйственный комплекс*

LENINSKY MUNICIPAL DISTRICT OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION. CURRENT STATUS

Izmaylova Natalia V., Makarenko Vera P.

Priamursky state University named after Sholom-Aleichem

Annotation. in the article the modern state of the economy of the Lenin Municipal District of the Jewish Autonomous Region is considered, in which general problems common for the region are manifested. Such problems include the decline in the population in general and the able-bodied population in particular. The territory of the district has certain reserves of various natural resources that need to be developed. There are no large industrial enterprises in the region. The main branch of the economy of the municipal region remains agriculture, which is beginning to recover, but there is a one-sided development. More than 70% of crops are soy.

Keywords: *Jewish autonomous region, economy, industrial and economic complex*

Введение.

Ленинский муниципальный район занимает фактически центральное место в Еврейской автономной области. На западе он граничит с Октябрьским районом, на севере – с Облученским, на востоке – с Биробиджанским. На юге граница района по р. Амур совпадает с государственной границей Российской Федерации. Площадь Ленинского района составляет 6,1 тыс. кв. км. Население – 18,1 тыс. человек. Административный

центр – с. Ленинское расположен на берегу Амура в 122 км от областного центра г. Биробиджана по железной дороге и в 132 км по автодороге.

Материалы и методы.

Спад экономики в конце XX века привел к разрушению гарантированного рынка сбыта, что автоматически превратило диверсифицированную промышленную структуру из фактора роста в причину депрессии [7]. Спад производства в Еврейской автономной области (ЕАО) по своей силе стал исключительным не только среди дальневосточных, но и всех российских регионов. Машиностроение, легкая, пищевая промышленности, на производстве продукции которых специализировалась экономика ЕАО во времена Советского Союза, опирались главным образом на внутренний спрос, который не выдержал конкуренции импортных товаров.

По мнению Б.Л. Корсунского, упадок производства, низкие душевые доходы и высокий уровень безработицы формируют имидж территории, малопривлекательной для развития предпринимательства и комфортного проживания. Такой имидж – социально-психологический барьер, который необходимо преодолеть. Состояние дел в ЕАО таково, что проблемной является вся ее территория [8].

Результаты и их обсуждение.

Рассмотрим современное состояние и проблемы развития Ленинского муниципального района, как части ЕАО.

Все демографические показатели являются отражением социально-экономических процессов, уровня жизни населения в муниципальном районе. Численность постоянного населения района на 1 января 2014 г. составляла 19,5 тыс. человек, к началу 2017 г. она снизилась до 18,1 тыс. человек [2]. За четыре года сокращение численности населения составило 8%. По итогам всесоюзной переписи населения в 1989 г. в Ленинском районе проживало 28,5 тыс. человек, за семнадцать лет население сократилось на 36,5% [1].

За период с 2013 по 2017 годы отмечается снижение рождаемости с 363 до 312 человек. Смертность в 2017 г. снизилась на 22,5% по отношению к 2013 г. Количество умерших в 2017 г. составило 249 человек. По коэффициенту рождаемости в 2016-17 годах Ленинский район занимает третье место в области. В период с 2013 по 2015 годы он находился на втором месте. На одну тысячу человек населения приходится 15,1 родившихся. В 2017 году по смертности район занимает пятое место в области, то есть смертность самая низкая, на одну тысячу человек населения приходится 12,6 умерших [12].

Ввиду низкой рождаемости и высокой смертности в области наблюдается процесс старения населения. Так с 2006 года снижается численность населения моложе трудоспособного возраста, а старше трудоспособного увеличивается. В 2014 году численность населения в возрасте старше трудоспособного возросла на 1,2 %, и превысила численность населения моложе трудоспособного возраста. Необходимо отметить что большая часть выезжающих на постоянное место жительства за пределы района и области, является трудоспособным, репродуктивным населением в возрасте от 15 до 44 лет. В результате этих изменений увеличивается демографическая нагрузка на остающееся трудоспособное население [5].

За прошедшие пять лет за счет граждан, сменивших постоянное место жительства, население Ленинского района сократилось на 1248 человек, миграционный прирост составил 1181 человека. Согласно статистическим данным наибольший отток людей отмечается в Приморье, Краснодарский и Хабаровский края. Причина миграционного оттока населения связана с поиском работы или учебы за пределами района и области, а также, низким уровнем социально-экономического развития области и уровня жизни населения. Приток населения наблюдается в основном из стран СНГ. Граждане чаще всего приезжают в регион с целью осуществления трудовой деятельности, но область не может предложить мигрантам высокую заработную плату. Напротив, Хабаровский и Приморский края имеют возможность привлечь мигрантов более высокой, чем в ЕАО,

заработной платой. Поэтому численность людей, прибывших в область на постоянное место жительства и осевших здесь, крайне мала, что совсем не меняет демографическую ситуацию.

Среднедушевой денежный доход в области в 2014 году составил 21 845,6 рублей – и это самый низкий показатель среднедушевых доходов населения среди субъектов Дальневосточного Федерального Округа, в то время как в Хабаровском крае он составил 31 997,3 рубля [9]. На начало 2017 года в области этот показатель увеличился до 22395,5 рублей, в Хабаровском крае до 37413,1 рублей [4]. Согласно докладу «Социально-экономическое положение Еврейской автономной области в январе 2018 года» в январе 2018 г. денежные доходы на душу населения в области составили 17363,2 руб. в месяц, что составило 101,6 % к январю 2017 г. Видно, что на протяжении последних лет доходы оставались на одном уровне, причем низком.

В производственно-хозяйственный комплекс Ленинского района входят предприятия и организации промышленности, транспорта, связи, энергетики, сельского хозяйства, торговли и сферы услуг, имеющих разные формы собственности. На 1 января 2016 года в районе было зарегистрировано 202 организации различных форм собственности, в том числе: 16 – государственных, 67 – муниципальных, 11 – общественных объединений, 67 – частных, 41 – прочих.

Сельское хозяйство – одна из главных отраслей экономики района. Агропромышленный комплекс включает 17 сельскохозяйственных организаций, в том числе одно государственное предприятие (ФГУП «Башмак» Росакадемии сельхознаук), 11 сельскохозяйственных предприятий (общество с ограниченной ответственностью), а также свыше 30 крестьянских (фермерских) хозяйств и более 5 тыс. семей, ведущих личное подсобное хозяйство [11]. В 2016 году 10 сельскохозяйственных предприятий из 12 действующих получили прибыль [12].

Принятие агропромышленного комплекса в состав таких ведущих национальных проектов как Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья, продовольствия в Еврейской автономной области», Подпрограмма «Устойчивое развитие сельских территорий Еврейской автономной области» привело к значительным изменениям на селе [10]. В 2016 году объем товаров, произведенных на территории муниципального района, выполненных работ и услуг собственными силами, за год составил 805,2 млн. рублей, по отношению к 2015 году показатели увеличились почти в 1,5 раза. Рост объемов производства отмечается в отраслях сельского хозяйства, выработки и распределения электроэнергии, газа и воды, а также строительства.

Агропромышленный комплекс стал прибыльной хозяйственной отраслью. Рост выхода валовой сельскохозяйственной продукции в 2016 году составил 3,3% по отношению к 2012 году, а в 2016 году отмечается снижение данного показателя, в сравнении с 2015

годом, на 27%. По производству продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в целом по области муниципальный район занимает одно из первых мест.

За последние пять лет в муниципальном районе увеличилась площадь земель под пашню, рост посевных площадей составил 8,9%, в том числе посевные площади сои увеличились на 25,2%, посевные площади под зерновые культуры снизились на 19,5%, кормовые уменьшились на 27,8%, картофеля на 8,1% и овощей на 11,6%.

Главной отраслью растениеводства является производство кормов и сои. Более 70% посевных площадей заняты под возделывание сои, что имеет большое значение для экономического развития муниципального района. Для выращивания сои применяют новые технологии с использованием современной техники, российского производства и приобретенной за рубежом, это уменьшает производственные затраты, и, следовательно, себестоимость [11]. В муниципальном районе с 2007 года китайские аграрии начали

возделывать новую для Еврейской автономной области культуру и посеяли 20 гектаров риса [6].

Территория района богата строительными материалами: гранитами, песчаниками, гравийно-галечными и другими материалами. В настоящее время местным населением периодически эксплуатируются три месторождения песка, семь месторождений песчаника и одно – кварцитов. Наиболее изученным является Октябрьское месторождение глины и суглинки, расположенные на побережье р. Вертопряшихи в 2,5 км к югу от с. Октябрьское. Годовая производительность данного месторождения - 41400 куб. м исходного глинистого сырья и производство кирпича - 15 млн. штук. При указанной производительности карьера обеспеченность предприятия промышленными запасами – 57 лет.

Известно девять месторождений гранитов позднемелового и раннепалеогенового возраста. Все они располагаются вблизи дороги Биробиджан–Амурзет и эпизодически эксплуатируется для местных нужд, в основном в качестве щебня для строительства и ремонта автодорог. Известен минеральный источник – Венцелевский, вода из которого используется местными жителями с 1915 года.

Проявление берилла «Преображенское» расположено на территории Ленинского района, в 12 км к северу от с. Преображенка на Преображенском флюоритбериллиевом месторождении. Необходимо геологическое изучение проявления на ювелирное сырье, а также с целью поисков и разведки изумруда, аквамарина, воровьевита. Требуемый объем инвестиций 6 млн. рублей.

Сегодня промышленное производство в пределах муниципального района представлено: разработкой полезных ископаемых (организации по изготовлению строительного кирпича, выпуск до 5 млн. штук в год), производством и выпечкой хлебобулочных изделий, выработки и распределением теплоэнергии предприятиями жилищно-коммунального хозяйства, обрабатывающими предприятиями - издание газет и печатных форм, обработка отходов и лома черных металлов [3].

Собранием депутатов района была принята муниципальная ведомственная целевая программа «Развитие и поддержка малого предпринимательства на территории муниципального образования «Ленинский муниципальный район» на 2015-2017 годы. На развитие малого предпринимательства в 2015 году из бюджета было выделено 32 тыс. рублей. Один из видов поддержки, который входит в программу, – это предоставление грантов начинающим предпринимателям [10].

Торговое обслуживание населения в районе представлено торговыми предприятиями различных форм собственности, но наибольший удельный вес в объеме розничной торговли занимает область индивидуального предпринимательства и составляет 91,1%. Согласно данных налоговой службы в 2016 году на территории Ленинского муниципального района зарегистрировано 257 индивидуальных предпринимателей [3].

Как показывает практика, главным стимулом развития экономики района служит благоприятный инвестиционный климат. Начальной работой по привлечению инвестиций в район было изучение имеющихся природных ресурсов. В 2002 году Дальневосточным НИИ минерального сырья на территории Ленинского района были проведены геологические, поисково-разведочные работы. Объемы этих работ позволили выявить прямые и косвенные признаки нефти и газа, алмазов, бериллия, отмечены выходы на поверхность угля. Выявлены и разведаны большие запасы торфа, имеются керамическое сырье, строительные материалы, глины и суглинки для производства кирпича.

Таким образом, изучение собственных природных ресурсов позволило обратить внимание на возможность развития стройиндустрии. В 2005 году на ст. Ленинск было создано промышленное предприятие – кирпичный завод со 100% иностранным капиталом. Из произведенного кирпича построен и сдан в эксплуатацию в 2007 году тридцати двух квартирный жилой дом в центре с. Ленинское общей площадью 2068 кв. м.

За последние пять лет сданы в эксплуатацию жилые помещения общей площадью 1279 кв. м. (введено в действие четыре восьми квартирных жилых дома в с. Бабстово, общей площадью - 877 кв. м, а также индивидуальными застройщиками 402 кв. м) [11].

Протяженность автомобильных дорог общего пользования в Ленинском муниципальном районе составляет 441 км, в том числе автомобильные дороги общего пользования местного значения муниципального района составляют 386,5 км, из них 70,61 % не соответствуют нормам [11]. Для приведения данных автодорог до требований, отвечающих безопасности дорожного движения принята Муниципальная программа «Развитие автомобильных дорог общего пользования местного значения Ленинского муниципального района» на 2017-2019 годы» [10]. Основными целями и задачами программы являются выполнение текущего ремонта, улучшение инженерного обустройства для обеспечения безопасности дорожного движения, а также развитие участков, обслуживающих транспортные связи на территории муниципального района [11].

Перевозку пассажиров в районе осуществляет муниципальное унитарное предприятие «Автотранспортные перевозки Ленинского района» муниципального образования «Ленинский муниципальный район» Еврейской автономной области [10], а также индивидуальные предприниматели. За последние пять лет количество перевезенных пассажиров уменьшилось в 2,5 раза [11]. В 2017 году из средств местного бюджета для обеспечения деятельности муниципального унитарного предприятия «Ленинское районное автотранспортное предприятие» на софинансирование части потерь перевозчика было выделено 2700 тыс. рублей [10].

Уже долгое время функционирует пункт пропуска через российско-китайскую границу «Нижнеленинский». Здесь осуществляются международные перевозки грузов и пассажиров. Наличие международного порта на р. Амур, близость к Транссибирской магистрали определяют выгодное экономико-географическое положение муниципального района. Наличие благоприятных условий для развития транспортной сети может преобразовать Ленинский район в мощный транспортный узел регионального значения [11].

Выводы. Для районов ЕАО, утративших условия и стимулы развития, необходимо разработать долгосрочную стратегию социально-экономического развития, ориентированную на модернизацию и расширение сферы производства. Важно создать новые перспективные отрасли и производства, которые смогли бы придать его экономике устойчивость и помочь развернуть имеющийся производственный потенциал в сторону обрабатывающих и высокотехнологичных производств, способных производить как для внутреннего, так и для внешнего рынков конкурентоспособную продукцию.

Литература

1. Всесоюзная перепись населения 1989 г. Численность населения СССР, РСФСР и ее территориальных единиц по полу. [Электронный ресурс] URL: http://www.demoscope.ru/weekly/ssp/rus89_reg1.php / 24.02.2018.
2. Гречанюк В., Вымирание сел в ЕАО зафиксировала статистика [Электронный ресурс] URL: <http://eaomedia.ru/news/490156/> 06.02.2018.
3. Демьянова И., Проблему высоких цен в Ленинском районе ЕАО планируют решать власти муниципалитета [Электронный ресурс] URL: <http://eaomedia.ru/news/491297/> 05.02.2018.
4. Доклад Управления Федеральной службы государственной статистики по Хабаровскому краю Магаданской области Еврейской автономной области и Чукотскому автономному округу. Социально – экономическое положение Хабаровского края 2016 г / Хабаровскстат. 2017. 46 с.

5. Доклад о демографической ситуации в Еврейской автономной области за 2014 год [Электронный ресурс] URL: <http://pandia.ru/text/80/267/74797.php> / 24.02.2018.
6. Клименков М., Эксперимент по выращиванию риса на сухую проводят в ЕАО китайские земледельцы [Электронный ресурс] URL: <http://eaomedia.ru/news/472687/> 05.02.2018.
7. Корсунский Б.Л., Леонов С.Н. Депрессивный район в переходной экономике / Б.Л. Корсунский, С.Н. Леонов // Владивосток: Дальнаука, 1999. 176 с.
8. Корсунский Б.Л., Стратегия развития проблемного района (на примере Еврейской автономной области) Вестник ДВО РАН. 2004. № 6. С. 37 – 49.
9. Немаев Н., Численность постоянного населения ЕАО за последние 10 лет сократилась на 20 тысяч человек [Электронный ресурс] URL: <http://eaomedia.ru/news/494504/> 06.02.2018.
10. Решение Собрании депутатов муниципального района от 16.06.2017 № 388 «О внесении изменений в решение Собрании депутатов муниципального района от 23.12.2016 № 314 «Об утверждении бюджета муниципального образования «Ленинский муниципальный район» Еврейской автономной области на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов». 157 с.
11. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования «Ленинский муниципальный район» до 2020 года утверждена решением Собрании депутатов от 28.02.2014 № 10. 60 с.
12. Статистические данные администрации муниципального образования Ленинский район 2013-2017 годы.

УДК 504.064.36:574(571.621)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СРЕДНИХ И МАЛЫХ ГОРОДОВ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА (НА ПРИМЕРЕ Г. БИРОБИДЖАНА)

Калманова В. Б.

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, г. Биробиджан

Аннотация. С учетом перспективных тенденций становления и развития городов юга Дальнего Востока выявлены их геоэкологические проблемы, влияющие на качество городской среды и комфортное проживание населения. Проанализировано экологическое состояние г. Биробиджана и оценено как удовлетворительное. Это результат природно-климатических условий, но в значительной степени – влияние неэффективной градостроительной и инженерно-хозяйственной деятельности с периода образования города.

Ключевые слова: геоэкологические проблемы, экологическое состояние, мониторинг, Дальний Восток, Биробиджан.

GEOECOLOGICAL PROBLEMS OF MEDIUM AND SMALL CITIES AT THE SOUTHERN PART OF THE RUSSIAN FAR EAST (EXEMPLIFIED BY BIROBIDZHAN)

Kalmanova V.B.

Institute for Complex Analysis of Regional Problems Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences

Annotation. Geoecological problems affecting the quality of the urban environment and comfortable living of the population have been detected in light of the potential trends of formation and development of cities at the southern part of the Russian Far East. Ecological situation in Birobidzhan has been analyzed and estimated as satisfactory. The main reasons are

climatic conditions, but highly important is the impact of the inefficient urban planning, engineering and economical activities starting from the period of the city's foundation.

Keywords: *geo-ecological problems, environmental situation, monitoring, Russian Far East, Birobidzhan.*

Введение.

В процессе развития человеческой цивилизации города становились средой жизнедеятельности всевозрастающего числа людей. Общая численность жителей городов планеты составляет около 3 млрд. человек. В РФ 73% населения сосредоточено в городах, а в некоторых странах эта доля еще выше. Многие города по интенсивности загрязнения и площади распространения токсичных веществ в различных природных средах уже сейчас представляют собой техногенные геохимические аномалии [1].

Материалы и методы.

В России доля средних и малых городов составляет 70-80%. Работ, посвященных изучению их экологического состояния, мало. В основном исследуются социально-экономические проблемы, так как считается, что экологические не столь существенны для данных субъектов и в них относительно чистая природная среда. Экологические проблемы данных городов сложны и многоплановы (низкий уровень благоустройства, отсутствие соответствующих полигонов и предприятий по захоронению и переработке промышленных и бытовых отходов, высокая роль жилищно-коммунального комплекса в выбросах отходов в окружающую среду, старый автопарк, отсутствие высококвалифицированных специалистов на предприятиях по благоустройству города и т.д.). Однако, среди средних и малых городов встречаются территории, явно отличающиеся от крупных центров своей природной составляющей. Соответственно, они требуют более пристального внимания с целью защиты и сохранения качества среды от негативного воздействия процесса урбанизации.

Результаты и их обсуждение.

Дальний Восток (ДВ) один из самых урбанизированных регионов РФ, в связи с природными особенностями территории 70-80% населения сосредоточено в городах, 90% из которых относятся к категории средних и малых [2]. На юге ДВ на большие города приходится – 14,4%, средние – 22,8%, малые – 62,8%. Население сконцентрировано в больших городах – 58%, в средних – 23,5%, в малых – 18,5%.

Многие города юга ДВ формировались по типу «властных центров» с военно-политическими целями, без учета природных особенностей территории в ущерб экологическому состоянию окружающей среды. Особенностью многих дальневосточных городов является постепенное наращивание промышленного потенциала, которое осуществлялось в тот период, когда приоритеты отдавались экономическому росту в ущерб экологическим требованиям. Вследствие чего в городах отсутствует зона разграничения (буферная) между селитебными и промышленными участками. Нередко отдельные элементы инфраструктуры и социально бытовой жизни являются своеобразными вехами динамики развития города, например, положение в городской черте промышленных комплексов, аэропортов, тюрем, кладбищ, хвостохранилищ и т.д. (в Биробиджане в пределах селитебной застройки расположены ТЭЦ и чулочнотрикотажная фабрика; в Комсомольске-на-Амуре – ТЭЦ, хлебозавод, авиационный завод им. Ю.А. Гагарина; в Дальнереченске – деревоперерабатывающий комбинат и др.). Нельзя не отметить и специфику природных предпосылок, чаще всего не вполне комфортных, в которых "живут" наши города [4]. И еще одна немаловажная черта – низкий уровень культуры природопользования и экологического образования населения, что традиционно объясняется "мигрантскими" причинами его формирования.

Основными результатами негативного воздействия являются: загрязнение подземных и поверхностных вод, нарушение гидрологического режима; загрязнение воздушного бассейна; нарушение земель и т.д. Это прямо или косвенно приводит к

ухудшению здоровья людей, снижению рождаемости или миграции населения. В целом, техногенная загрязненность городов ДВ не позволяет определить подавляющую часть их территории как благоприятную для проживания человека (46% населения юга ДВ проживает в экологически опасных условиях (II категория опасности) [1].

Несмотря на наличие различных подходов в изучении урбанизированной среды, методологические и методические основы геоэкологической оценки городов не до конца разработаны. Научные достижения в этой области должны быть направлены на разработку новых и совершенствование действующих нормативов и методов поддержания, и улучшения качества городской среды.

Конструктивным шагом в оптимизации территориального планирования и управления является организация геомониторинга качества городской среды, проведение которого позволит определить экологическое состояние урбанизированной территории и на основании этого принять решения по улучшению комфортности проживания населения.

Система геомониторинга городской среды должна содержать 3 основных блока: наблюдение за объектами исследования; оценка экологического состояния; прогноз потенциальной стабильности [3].

Система мониторинга может успешно работать на основе специализированной локальной сети, созданной целенаправленно в соответствии с особенностями природных и техногенных условий каждого конкретного объекта изучения. От расположения сети наблюдений во многом зависит возможность получения необходимого и достаточного объема данных для дифференциальной и интегральной экологической оценки территорий, а также оптимизации отбора проб, выбора критериев и показателей. В крупных городах сеть мониторинга не охватывает отдельные районы, особенно селитебные, а в средних и малых населенных пунктах наблюдения осуществляются в нескольких точках или вообще отсутствуют. Для средних и малых городов наилучшим может являться неравномерная сеть со сгущением в районах действия основных загрязнителей (это промышленные предприятия, в основном теплоэнергетические комплексы, автомагистрали).

Интервал отбора зависит от объекта и его свойств и должен охватить динамику выброса, накопления и переноса поллютантов по временам года, при этом нужно учитывать неравномерность работы предприятий и особенности сезонного переноса загрязняющих веществ. Последний фактор значим для урбанизированных территорий, в которых основными источниками загрязнения являются градообразующие предприятия и топливо - транспортные комплексы. Кроме того, оптимизация системы отбора проб, как во временном, так и пространственном отношении, особенно важна для средних и малых городов вследствие ограниченных возможностей аналитических информационных центров.

Для комплексного анализа экологического состояния урбосистемы также необходимы: выбор критериев и показателей, разработка оценочных шкал; выделение элементарных территориальных единиц (ЭТЕ), в качестве которых могут выступать операционно-территориальные единицы (ОТЕ), природно-антропогенные комплексы, ландшафтно-функциональные зоны; определение для них численных значений показателей и выполнение интегральной оценки; ранжирование ЭТЕ по экологическому состоянию и объединение в более крупные иерархические единицы [2].

Кроме того, в основе геомониторинга лежит разработка мероприятий по улучшению экологического состояния городской среды для комфортного проживания населения. Стратегическим направлением в оптимизации территориального планирования и управления является формирование экологического каркаса территории (ЭКТ). ЭКТ формируется и регулируется с учетом данных геомониторинга, позволяющего получить объективную информацию и разработать предложения по оптимальному освоению и использованию территории городов [2]. Кроме того, стратегическими мероприятиями

являются: разработка программ по улучшению экологического состояния городов, концепций по озеленению территорий и др.

К тактическим мероприятиям относятся такие конструктивные решения, как, проведение инвентаризации древесно-кустарниковой растительности и разработка рекомендаций по озеленению города; организация экологической акции по посадке деревьев и кустарников, проведение рейдов по выявлению санитарного состояния города с участием сотрудников из природоохранных организаций.

Биробиджан выбран в качестве модельной территории для проведения исследования по выявлению геоэкологических проблем, так как он относится к категории средних городов Дальнего Востока (ДВ) с выраженной полифункциональной структурой.

По результатам ландшафтно-функционального районирования техногенные комплексы занимают 13,2% территории города, антропогенно-техногенные – 22,3%, антропогенно-природные – 10,6%, природно-антропогенные – 53,9%. В отличие от других городов Дальнего Востока, Биробиджан обладает достаточным количеством зеленых насаждений (21%), открытых пространств (60,8%) и свободных зон (51%), которые относятся к потенциальным резервным территориям экологического планирования

В структуре ландшафтно-функциональных комплексов (ЛФК) 35,5% приходится на сильно измененные техногенные и антропогенно-техногенные ландшафты. Соотношение застроенных (селитебных и промышленных) и незастроенных (открытых) территорий составляет (1:1,2), при норме 1:1. Доля садово-парковых, лесных, пойменных, луговых и лугово-болотных ландшафтных комплексов, формирующих зеленую зону города, в общей структуре ЛФК составляет 57%. Природная основа ЛФК дает возможность оценить существующую экологическую ситуацию в том или ином ландшафтном комплексе и выявить пути ее оптимизации, как для отдельных районов, так и города в целом. Однако необходимо учесть, что большая часть природно-антропогенных ЛФК расположена преимущественно в окраинных частях города.

Выводы.

На основе разработанной шкалы была произведена экологическая оценка территории г. Биробиджана и определено, что 4% участков относится к высокоопасному уровню загрязнения (юг, юго-восток, центр города), 60% к среднеопасным (юг, восток, центр города), 8% к относительно чистым районам.

На сегодняшний день в г. Биробиджане расположена одна стационарная точка наблюдения, что явно недостаточно для получения комплексной оценки экологического состояния. Исходя из рассмотренных природных и антропогенных особенностей Биробиджана, анализа экологического состояния его территории, предложено установить 13 опорных точек наблюдения, заложенных в различных ЛФК города. Они могли бы способствовать получению информации как по отдельным компонентам окружающей среды, так и в целом по городу.

Для г. Биробиджана был разработан экологический каркас, отражающий один из вариантов оптимального развития территории в целях комфортного проживания населения, включающий как существующие меры территориальной, ведомственной регламентации, так и дополнительные (открытые территории, свободные зоны и т.д.), учитывающие современный уровень нагрузки на природные комплексы с целью предотвращения их дальнейшей деградации [2]. К тактическим мероприятиям относятся проведение инвентаризации древесно-кустарниковой растительности (озеленения) в центральной части г. Биробиджана; проведение рейдов (один раз в месяц) по выявлению санитарного состояния города с участием сотрудников ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по ЕАО, управления природных ресурсов и т.д.

Полученные в ходе работы результаты исследования позволят разрабатывать рекомендации по улучшению качества городской среды и комфортного проживания населения и могут быть использованы в ходе решения градостроительных задач, включающих разработку экологического блока.

Литература

1. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Геоэкологическая оценка территорий. М.: Наука, 2005. 319 с.
2. Калманова В.Б. Геоэкологический анализ урбанизированных территорий (на примере г. Биробиджан). Автореф. дис. канд. географ. наук. Хабаровск, 2010. 25 с.
3. Калманова В.Б. Основные мероприятия по оптимизации системы мониторинга экологического состояния средних и малых городов (на примере г. Биробиджана) // Региональные проблемы. Т.15. № 1. С. 69-73.
4. Мирзеханова З.Г. Особенности экологического планирования городской территории // Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека: Матер. конференции, Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН. 2003. С. 98-100.

УДК 314.74

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЗМОЖНОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ МИГРАЦИИ

Кильматов Т. Р., Лебедева О. И., Каморная Ю. О.

*Школа естественных наук Дальневосточного федерального университета, г.
Владивосток.*

Аннотация. Предлагаются простые математические модели для оценки ожидаемых климатических изменений и распределения численности населения. Представлены аналитические формулы для оценки изменения емкости природной среды для комфортного проживания. Проведены модельные оценки возможного потока климатической миграции с учетом плотности населения, производительности труда, заработной платы, объема и стоимости произведенного продукта.

Ключевые слова: математическое моделирование, климат, структурная неустойчивость, емкость природной среды, миграция

MATHEMATICAL MODELING OF THE POSSIBLE GLOBAL CLIMATE MIGRATION

Kilmatov T.R., Lebedeva O.I., Kamornaya Y.O.

School of natural Sciences Far Eastern Federal University, Vladivostok.

Annotation. Simple mathematical models for assessing possible climate change and population distribution are proposed. The model estimate of the capacity change of the natural environment for a comfortable life is presented. The model estimates of the possible climate migration are made. There is an accounting of the spatial population density, labor productivity, wages, volume and value of the produced product.

Key words: mathematical modeling, climate, structural instability, capacity of the natural environment, migration.

Введение.

Климатическое нагревание в масштабах планеты демонстрируются результатами обработки базы данных температуры поверхности воды в Мировом океане за последнее пятидесятилетие. Имеется тенденция нагрева воды, уменьшение ледового покрова северной части Мирового океана [3,9]. Возможный климатический сценарий – тренд климата в сторону потепления может смениться резкими структурными перестройками в планетарных масштабах [1,2,7,8] и привести к значительному пространственному перераспределению территорий, благоприятных для комфортного проживания населения. Такая ситуация в итоге приводит к климатической миграции населения. В частности, возможный сценарий – рост площади плодородных земель в средних широтах, в том числе в восточной части России. Эти регионы России составляют 60% ее пространства, содержат

нефть, газ, пресную воду, лес, 50% запасов цветных и благородных металлов, алмазов, прибрежную зону рыболовства. Если в южных широтах будут ухудшаться климатические условия для проживания, усиливаться мировая экономическая интеграция, то возникают предпосылки для массовой миграции в направлении с юга на север.

Цель данного сообщения – демонстрация простых аналитических моделей, позволяющих делать количественные оценки возможных миграционных потоков. Подробно анализ проблемы, структуры моделей и результаты представлены в списке литературы и в ссылках в источниках.

Материалы и методы.

Аналитическая модель для оценки климатической миграции основана на построении производственной функции с учетом емкости природной среды. Это модификация классической мультипликативной производственной функции [4,5,10], производство которой ограничено максимальным объемом трудовых ресурсов, который можно разместить в данном регионе с точки зрения его емкости использования и комфортного проживания. Одновременно производственная функция ограничена ресурсными возможностями региона, условно назовем это емкостью природной среды. По сути это аналог логистической модели в биологии. Эффект оценки емкости природной среды имеет смысл только для современного производства. Исторически до 20 века возможности производства в масштабах планеты были малы по отношению к емкости природной среды.

Результаты и их обсуждение.

Простая модель оптимизации трудовых ресурсов между двумя регионами [1,2,3,4,5] с заданными ограниченными емкостями природной среды допускает простое аналитическое исследование. Условно взаимодействуют два экономических агента, между ними допускается обмен трудовыми ресурсами, миграционные потоки. Для примера первый экономический агент (аналог Сибири) – это северный регион, в котором вследствие современного климатического тренда условия для ведения хозяйства улучшаются, емкость среды для комфортного проживания увеличивается. Этот регион изначально характеризуется низкой плотностью населения и значительным запасом сырьевых ресурсов. Второй экономический агент (аналог «теплых по климату» стран), южный регион, в котором вследствие климатического тренда ожидается уменьшение емкости природной среды вследствие возможного перегрева. В частности, в юго-восточной Азии высокая плотность населения и избыток трудовых ресурсов. Модель построена на основе принципа оптимизации производства при ограниченных ресурсах. Надо отметить ограничения данного модельного подхода – емкости регионов по ресурсам являются экзогенными параметрами. Оптимизация осуществляется с точки зрения интегральной производительности обоих регионов в условиях ограниченности ресурсов по каждому региону. Математически это задача Лагранжа на условный экстремум. Модель анализируется аналитическими методами.

В модели экзогенно меняются параметры емкости природной среды для регионов, что приводит к изменению величин оптимального количества трудовых ресурсов для каждого отдельного агента. Изменение количества трудовых ресурсов соответствует миграционному потоку. В модели ограничение – суммарная численность населения остается неизменной. Такой подход позволяет оценить потоки миграции и изменение этих потоков между агентами вследствие климатического изменения емкости природной среды. Ряд модельных параметров позволяет регулировать миграцию. Это стоимость выпускаемых продуктов, величина заработной платы; инвестиции в заданный регион (объем капитала в производственной функции). В общем виде аналитическое решение не получено, приводятся простые частные случаи, позволяющую дать простую экономическую интерпретацию.

Выводы.

Результатом данной простой аналитической модели можно сделать следующий вывод. В предположении сценария климатических изменений и возможного пространственного изменения емкости природной среды для комфортного проживания возможен сценарий глобальных миграционных потоков населения. Причина – климатическое перераспределение пространственных условий для комфортного проживания.

Этот процесс можно регулировать опережающими действиями, причем запаздывающие во времени меры могут стать бесполезными.

Предлагается простая динамическая модель [6], в которой проводится анализ потери устойчивости экономического агента вследствие временных задержек в процессе управленческих решений. Показано, что правильно принятое решение, которое исполняется с запозданием, может привести к негативным результатам. Приводится аналитическая оценка величины критической временной задержки.

Следствия данной модели – даже правильные и исполненные решения, но со значительной временной задержкой, превышающей критический временной лаг, в реальности уже не могут привести к положительному результату, даже наоборот. В частности, могут привести к нестабильности, то есть это эквивалент принятию неверного управленческого решения. Причем чем больше доля выполняемых с отсрочкой действий, тем меньше значение временного лага для приведения системы к неустойчивому состоянию.

Хотя приводимые простые модели весьма ограничены для реального управления, полезность построения «мостика» между математической теорией и ее практическими приложениями важно для исследования возможных сценариев развития сложных социальных систем. Две причины. Во-первых, множество взаимозависимых факторов, как клубок перепутанных ниток, не позволяют однозначно понять взаимозависимость различных факторов - социальных, экономических, научно-технических, климатических, политических. Во-вторых, стоимость исследований различных сценариев развития методами математического моделирования является одновременно гибкой и мало затратной.

Литература

1. Кильматов Т.Р. Пределы существования течений Курошио, Гольфстрим вследствие климатического тренда. Доклады Академии Наук. 2008. Том. 419. №6. С.824-827.
2. Кильматов Т.Р. Моделирование поперечной структуры границы раздела субарктика - субтропики в тихом океане//Метеорология и гидрология. 2008. № 6. С.65-72.
3. Кильматов Т.Р., Тринько О.И., Дмитриева Е.В. Климатический тренд в Тихом океане и теория катастроф/Известия ТИНРО. 2012. V. 170. С.175-182.
4. Кильматов Т.Р. Оптимизация распределения трудовых ресурсов между регионами с разными природными потенциалами// Экономика и математические методы. 2009. Т.45, Вып.3. С.68-71.
5. Кильматов Т.Р., Тринько О.И. Моделирование роста миграционных процессов вследствие изменения климата//Российский научный журнал. 2013. №2(33). 261-267 с.
6. Кильматов Т.Р. Временной лаг как фактор потери устойчивости экономической системы//Экономика и математические методы. 2013. 49 (3). С.120-122.
7. Kilmатов T.R. Limits of the Existence of the Kuroshio and Gulf Stream Currents Owing to Climatic Trends. Doklady Earth Science. 2008. Vol. 419A. No. 3. PP. 527-530.
8. Kilmатов T.R. Numerical Modeling of the Cross-Section Structure of the Subarctic/Subtropical Boundary in the North Pacific. Russian Meteorology and Hydrology. 2008.V.33. N6. PP. 383-387.

9. Kilmатов T.R., Trinko O.I. The Application of Catastrophe Theory to the Positive Climatic Trends // Proceeding. ICCWP. Handbook. Busan. Republic of Korea. Sept. 11-13. 2012. 177-180.

10. T.R. Kilmатов, O.I. Trinko. Modeling of spatial redistribution population due to climatic trends / The 3rd Stochastic Modeling Techniques and Data Analysis International Conference (SMTDA2014). Lisbon. Portugal. 2014. http://www.smta.net/images/Final_BOOK_OF_ABSTRACTS_SMTDA2014.pdf/

УДК: 338.47(571.6)

**ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕГИОНОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА
РОССИИ**

Корниенко О. С., Ткаченко Г. Г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Выполнена сравнительная оценка транспортной инфраструктуры для регионов Дальнего Востока. Оцениваются конкурентные преимущества и недостатки, обусловливаемые имеющимся потенциалом транспортной инфраструктуры, и тем, насколько регионы его используют. Также была оценена зависимость транспортной инфраструктуры от основных показателей, отражающих экономическое положение регионов.

Ключевые слова: *Российский Дальний Восток, транспортная инфраструктура, рейтинг регионов, ранжирование, коэффициент корреляции Спирмена*

**ESTIMATION OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE AND ITS
INFLUENCE ON THE ECONOMIC SITUATION OF THE RUSSIAN FAR EASTERN
REGIONS**

Kornienko O.S, Tkachenko G.G.

Vladivostok, Pacific Institute of Geography

Annotation. A comparative assessment of the transport infrastructure for the regions of the Far East was conducted. The competitive advantages and disadvantages conditioned by the available transport potential of the infrastructure and how the regions use this potential are assessed. The dependence of the transport infrastructure on the main indicators reflecting the economic situation of the regions was also estimated.

Key words: *the Russian Far East, transport infrastructure, rating of regions, ranking, Spearman correlation coefficient.*

Введение.

Развитие транспорта в восточных районах России всегда рассматривалось как приоритетная составляющая регионального развития. Проблемам транспорта Дальнего Востока посвящено немало научных работ [например, 1, 2, 6 и др.]. Во всех стратегиях и программах долгосрочного развития Дальневосточного макрорегиона транспорту уделялось особое место. Современный характер транспортной инфраструктуры Дальнего Востока задают два важнейших морских направления: широтное – в виде Северного морского пути и меридиональное – в виде Тихоокеанского морского пути вдоль восточного побережья. Также существуют четыре сухопутных широтных транспортных направления – Транссиб, БАМ, федеральная автодорога Чита-Владивосток, и по реке Амур. Этими основными направлениями и их связками заданы основные черты существующей транспортной инфраструктуры.

Целью данной работы являлась сравнительная оценка транспортной инфраструктуры в регионах Дальнего Востока и её взаимосвязи с основными экономическими показателями.

Материалы и методы.

Для сравнительной оценки был использован метод рангов. Этот метод широко применяется как российскими учеными [3, 4 и др.] так и в зарубежной практике при оценке социально-экономических характеристик территорий различного ранга [8, 9 и др.]. Он позволяет провести комплексную оценку рассматриваемых регионов, отметить как сравнительные преимущества, так и слабые стороны регионального развития.

На данном этапе исследований для оценки были выбраны три основных для Дальнего Востока вида транспорта: автомобильный, железнодорожный и морской. Каждый из них оценивался по двум показателям. Первый отражает имеющийся потенциал транспортной инфраструктуры, а второй то, насколько этим потенциалом регион пользуется (при этом акцент делался только на грузовую составляющую). На основе статистических данных за 2015 г. было проведено ранжирование регионов от 1 до 9, в соответствии с общим количеством субъектов Дальнего Востока.

Для выявления продуктивности использования регионом своей инфраструктуры мы ввели и рассчитали индекс активности использования транспортной инфраструктуры ($I_{\text{акт}}$) как разность потенциала транспортной инфраструктуры и ее использования. Таким образом, если $I > 1$, то регион активно использует существующие возможности транспортной инфраструктуры. Если $I < -1$, то регион недостаточно его использует. Если $-1 \leq I \leq 1$, то в регионе наблюдается примерное соответствие существующего и используемого потенциалов транспортной инфраструктуры.

С помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена⁵ мы сопоставили полученные результаты с основными показателями, отражающими уровень экономического развития регионов Дальнего Востока (в данной работе таких показателей 8). При этом коэффициент оценивался как по каждому виду транспорта, так и в целом по транспортной инфраструктуре. Затем по шкале Чеддока была оценена степень их взаимозависимости.

Результаты и их обсуждение.

Используя предложенную методику, на основе фактических показателей, было проведено ранжирование регионов Дальнего Востока, результаты которого представлены в таблице 1.

На основе полученных данных выявлено, что по автомобильному транспорту сумма рангов потенциала инфраструктуры и состояния ее использования наиболее велика у Приморского края (за счет самой высокой плотности автодорог). Хабаровский край (за счет наибольшего объема перевозимых грузов) и Амурская область делят 2-3 место. Эта группа из трех регионов определена нами как лидирующая, а к группе регионов с наименьшим уровнем развития автомобильного транспорта относятся Камчатский край и Чукотский АО.

Таблица 1 - Ранжирование регионов Дальнего Востока по показателям, характеризующим транспортную инфраструктуру. Составлено по: [5].

Показатели	Регионы Дальнего Востока								
	Республика Саха	Камчатский край	Приморский край	Хабаровский край	Амурская обл.	Магаданская область	Сахалинская область	Еврейская Автономная	Чукотский автономный
Автомобильный транспорт									
а) Плотность автодорог общего пользования с									

⁵ Коэффициент измеряется от 1 до -1, где 1 свидетельствует об абсолютной взаимозависимости, а -1 об обратной зависимости.

твёрдым покрытием на 1000 км ²	3,8	4,2	93	12	34	5,3	23	68	0,9
<i>Ранг</i>	2	3	9	5	7	4	6	8	1
б) Перевозки грузов, млн т	18,2	1,1	22,5	60,7	21,4	2,7	8	4,6	2,8
<i>Ранг</i>	6	1	8	9	7	2	5	4	3
Сумма рангов	8	4	17	14	14	6	11	12	4
Железнодорожный транспорт									
а) Плотность железнодорожных путей на 10000 км ² территории	2	0	95	27	81	0	96	141	0
<i>Ранг</i>	4	2	7	5	6	2	8	9	2
б) Отправлено грузов, млн т	10,6	0	13,6	21,6	13,5	0	1,1	0,8	0
<i>Ранг</i>	6	2	8	9	7	2	5	4	2
Сумма рангов	10	4	15	14	13	4	13	13	4
Морской транспорт									
а) Длина причалов, м	1724	6930	39497	8706	0	1989	9756	0	2241
<i>Ранг</i>	3	6	9	7	1,5	4	8	1,5	5
б) Грузооборот портов, млн т	0,02	1,28	107,2	38,1	0	1,154	23,3	0	0,7
<i>Ранг</i>	3	6	9	8	1,5	5	7	1,5	4
Сумма рангов	6	12	18	15	3	9	15	3	9
Транспортная инфраструктура									
Потенциал транспортной инфраструктуры	9	11	25	17	14,5	10	22	18,5	8
<i>Ранг</i>	8	6	1	4	5	7	2	3	9
Используемый потенциал транспортной инфраструктуры	15	9	25	26	15,5	9	17	9,5	9
<i>Ранг</i>	5	8	2	1	4	8	3	6	8
Суммарный ранг	24	20	50	43	30	19	39	28	17
Рейтинг регионов	6	7	1	2	4	8	3	5	9

По железнодорожному транспорту наблюдается схожая ситуация. Приморский и Хабаровский края обладают наибольшим уровнем развития данного вида транспорта. Хабаровский край значительно опережает Приморский по объему отправки грузов, но уступает по плотности железнодорожных путей. Далее следует группа регионов, обладающих одинаковой суммой рангов: Амурская и Сахалинская области, Еврейская АО. В трех регионах не имеется железных дорог и соответственно показатели железнодорожного транспорта равны нулю – Магаданская область, Камчатский край и Чукотский АО (табл. 1).

Из девяти регионов Дальнего Востока семь имеют выход к морю и в той или иной степени характеризуются развитием морского транспорта (табл. 1, рис. 1). Морской транспорт играет важнейшую роль в меридиональном направлении юг-север, обеспечивая взаимодействие северных, отдаленных и островных территорий с более развитыми в социально-экономическом отношении территориями Дальнего Востока. По степени развития морского транспорта среди регионов Дальнего Востока выделяются Приморский край (как за счет грузооборота, так и за счет длины причалов). Далее 2-3 место делят Хабаровский край и Сахалинская область. Хабаровский край (за счет более высокого рейтинга по используемому потенциалу) и Сахалинская область (за счет потенциала

портово-морской инфраструктуры), затем с некоторым отрывом следует Камчатский край. Среди территорий, имеющих выход к морю Республика Саха – регион с наименьшим уровнем развития морского транспорта. Данное обстоятельство определяется самыми низкими показателями грузооборота и длиной причалов. В этом регионе морское побережье относится к Северному Ледовитому океану, что усложняет условия для работы морского транспорта. В связи с этим побережье Якутии в плане развития морского транспорта наименее конкурентоспособно и используется, как правило, для внутрироссийского грузооборота ввиду своей отдаленности от других стран.

Характеристика транспортной инфраструктуры Дальнего Востока по результатам оценки трех важнейших видов транспорта методом ранжирования выглядит следующим образом. На основе суммы рангов определено порядковое место каждого из субъектов Дальнего Востока. Выделяются три региона, которые обладают высоким сравнительным потенциалом развития транспорта. В порядке убывания величины - это Приморский край (с большим отрывом), Хабаровский край и Сахалинская область. Вторую группу территорий со средним уровнем развития транспорта составляют Амурская область и Еврейская АО. В третью группу территорий с низким уровнем развития транспорта вошли: Республика Саха, Камчатский край, Магаданская область, Чукотский АО (рис. 1).

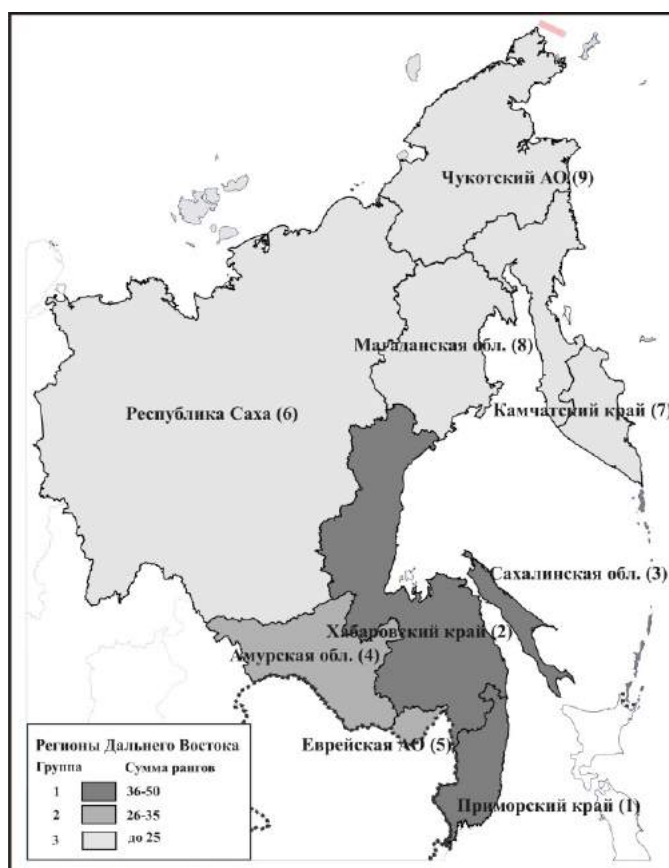


Рис. 1. Регионы Дальнего Востока по степени развитости транспортной инфраструктуры (в скобках указан рейтинг регионов).

Можно отметить, что в группе регионов лидеров Приморский край по пяти из шести рассматриваемых в данной работе показателей занимал 1-2 места и только по одному показателю занял также довольно высокое третье место (плотность железнодорожных путей) (табл. 1). Следующий за ним Хабаровский край только по трём показателям занял 1-2 места, по одному показателю – 3 место и по двум показателям – только 5 место. В связи с чем, отрыв от Приморского края по сумме рангов выглядит довольно значительным. Сравнительно проблемные показатели развития транспорта у

Хабаровского края – это прежде всего плотность автомобильных дорог и плотность железнодорожных путей. Занимаящая 3 место в рейтинге регионов по развитию транспорта Сахалинская область по двум показателям заняла 2 место, по одному – 3 место и три ее показателя можно определить, как достаточно «проблемные».

Наряду с регионами лидерами представляет определенный интерес и подробное рассмотрение регионов-аутсайдеров по общему рейтингу развития транспорта. Так Республика Саха имея суммарно 6 - самый высокий рейтинг среди регионов в данной группе обладает значительным преимуществом по показателям перевозки грузов автомобильным и железнодорожным транспортом (в обоих случаях 4 место среди регионов Дальнего Востока). Такое преимущество исходит из недостатка по такому показателю как плотность железнодорожных путей, в результате чего автомобильным транспортом вынужденно перевозится почти в 2 раза больше грузов, чем железнодорожным транспортом. Существенными «проблемными» показателями, по которым республика занимает предпоследние места, среди всех регионов Дальнего Востока, являются оба показателя по морскому транспорту, что объяснимо географической отдаленностью и условиями крайнего севера.

Также рассмотрены особенности Чукотского АО, имеющего наименьшее транспортное развитие среди регионов Дальнего Востока (табл. 1). Основные особенности экономико-географического положения характерные для Дальнего Востока в целом, для Чукотского АО носят максимально негативный характер по сравнению с другими территориями. В связи с этим, большинство рассмотренных показателей для Чукотского АО находятся практически на самом низком уровне. Но и для такого отсталого в транспортном отношении региона можно выделить относительно положительные моменты, которые относятся к морскому транспорту. По двум рассмотренным показателям морского транспорта Чукотский АО занимает 5-6 места среди 9 регионов. Данное обстоятельство на наш взгляд подчеркивает важнейшую роль морского сообщения самого северо-восточного региона России.

Кроме того, сравнивались между собой регионы Дальнего Востока по имеющейся транспортной инфраструктуре, и то, насколько регион активно использует свои возможности в грузоперевозках. Для этого были рассчитаны потенциал транспортной инфраструктуры (сумма рангов а)) и используемый потенциал транспортной инфраструктуры (сумма рангов б) (табл. 1).

В целом по имеющемуся потенциалу транспортной инфраструктуры характерен сдвиг в направлении юга и юго-востока, а по используемому потенциалу транспортной инфраструктуры – в направлении юга и юго-запада. В первом случае очевидна зависимость от заселенности территории. Во втором случае отчетливо выделяется группа регионов-аутсайдеров (отдаленные, слабозаселенные и большие по площади территории), делящие между собой 7-9 места: Чукотский АО, Камчатский край и Магаданская область.

По потенциалу имеющейся транспортной инфраструктуры лидируют Приморский край и Сахалинская область – сравнительно компактные по площади регионы юга и юго-востока, имеющие выход к морю. В то же время, по используемому потенциалу транспортной инфраструктуры они уступают Хабаровскому краю.

Результаты определения активности использования транспортной инфраструктуры ($I_{\text{акт}}$) представлены в таблице 2. Выявлено, что в большинстве регионов (Приморский край, Амурская область, Камчатский край, Магаданская область, Чукотский автономный округ) наличие инфраструктуры примерно соответствует уровню ее использования.

Преобладание активного использования транспортной инфраструктуры над её наличием наиболее сильно проявляется в Республике Саха и Хабаровском крае.

В двух регионах – Камчатский край и Еврейская автономная область отмечается недостаточное использование транспортной инфраструктуры. Так, например, Еврейская АО в рейтинге по имеющейся инфраструктуре занимает 3 позицию среди регионов Дальнего Востока, а по используемому лишь 6.

Большая часть регионов (Приморский край, Чукотский АО, Амурская, Магаданская и Сахалинская области) характеризуется примерным соответствием уровней имеющегося и используемого потенциалов. Это свидетельствует о том, что в целом имеющаяся транспортная инфраструктура используется если и не на пределе своих возможностей, то все равно довольно активно.

Таблица 2- Индекс активности использования транспортной инфраструктуры для регионов Дальнего Востока ($I_{\text{анти}}$)

Виды транспорта	Регионы Дальнего Востока								
	Республика Саха (Якутия)	Камчатский край.	Приморский край	Хабаровский край	Амурская область	Магаданская область	Сахалинская область	Еврейская АО	Чукотский АО
Автомобильный	4	-2	-1	4	0	-2	-1	-4	2
Железнодорожный	2	0	1	4	1	0	-3	-5	0
Морской	0	0	0	1	0	1	-1	0	-1
<i>Транспортная инфраструктура</i>	3	-2	-1	3	1	-1	-1	-3	1

На следующем этапе работы уровень транспортной инфраструктуры был сопоставлен с основными показателями, которые отражают уровень экономического положения регионов и оценена степень их взаимозависимости. Полученные результаты представлены в таблице 3.

В целом отмечается заметное влияние транспортной инфраструктуры на экономическое положение регионов. Самая высокая взаимосвязь выявлена по таким показателям как оборот оптовой торговли и производство сельскохозяйственной продукции. То есть, торговля и сельское хозяйство сильно сопряжены и обусловлены наличием и уровнем транспортной инфраструктуры в регионе. При этом оптовая торговля ориентируется больше на железнодорожный транспорт, а сельское хозяйство на автомобильный. Также высокая взаимосвязь отмечается для обрабатывающего производства, которое тяготеет к регионам с наиболее развитым морским и железнодорожным транспортом.

Таблица 3 - Взаимозависимость транспортной инфраструктуры от некоторых экономических показателей на Дальнем Востоке

	ВРП	Стоимость основных фондов	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Производство электроэнергии, газа и воды	Производство продукции сельского хозяйства	Оборот оптовой торговли	Внешнеторговый оборот	Среднее значение
Транспортная инфраструктура	0,600 +++	0,750 ++++	-0,167	0,767 ++++	0,583 +++	0,800 ++++	0,800 ++++	0,683 +++	0,602 +++
В том числе:									
потенциал транспортной инфраструктуры	0,350 ++	0,567 +++	-0,317	0,583 +++	0,183 +	0,500 +++	0,517 +++	0,467 ++	0,356 ++

используемый потенциал транспортной инфраструктуры	0,683 +++	0,767 +++	0,050	0,733 ++++	0,683 +++	0,800 ++++	0,850 ++++	0,733 ++++	0,663 +++
По видам транспорта									
автомобильный	0,367	0,525	-0,233	0,517	0,500	0,800	0,617	0,450	0,443
железнодорожный	0,467	0,617	-0,200	0,650	0,517	0,750	0,700	0,550	0,506
морской	0,513	0,563	0,063	0,688	0,363	0,188	0,713	0,613	0,463

Примечание: 0,7-0,9 (++++) сильная связь; 0,5-0,7 (++++) заметная; 0,3-0,5 (++) умеренная связь; 0,1-0,3 (+) слабая.

Следует отметить очень низкую и даже в некоторых случаях отрицательную связь между транспортной инфраструктурой и добычей полезных ископаемых. Таким образом, можно сделать важный, по нашему мнению, вывод, что в целом на Дальнем Востоке добыча полезных ископаемых напрямую не зависит от уровня развитости транспортной инфраструктуры. В настоящее время многие месторождения, особенно в Якутии, Магаданской области, Чукотке и Хабаровском крае расположены на территории сильно удаленной от любых транспортных коммуникаций. В связи с этим, разработка большинства имеющихся месторождений не рентабельна или находится на грани рентабельности, что также не делает их привлекательными с точки зрения привлечения частных инвестиций. Так, например, на территории муниципальных районов Дальнего Востока, имеющих железнодорожное сообщение расположено чуть более 1/4 от общей численности месторождений Дальнего Востока [7]. Следовательно, увеличение объемов добычи минеральных ресурсов потребует ускоренного комплексного пространственного развития транспортных структур.

Если сравнивать потенциал транспортной инфраструктуры и ее используемый потенциал, то влияние последнего на экономические показатели регионов во всех рассмотренных случаях выше.

Взаимозависимость транспортной инфраструктуры с ВВП практически соответствует полученным средним значениям показателей, учтенных в работе, и также свидетельствует о заметной связи с транспортной инфраструктурой. Следовательно, ускоренное развитие транспортной инфраструктуры в регионе должно привести к росту ВВП и как следствие улучшить его социально-экономическое положение.

Выводы.

Выявление основных тенденций развития транспортных структур в макрорегионе должно опираться на текущее положение его взаимосвязи с социально-экономическими показателями отдельных регионов.

В работе установлено, что развитие инфраструктуры регионов Дальнего Востока находится под активным влиянием географических и экономических факторов. Как показали расчеты, абсолютным лидером среди регионов Дальнего Востока по уровню развития транспортной инфраструктуры является Приморский край, аутсайдером – Чукотский АО. Даже у регионов-аутсайдеров могут быть свои сравнительные преимущества перед другими по отдельным показателям развития транспортной инфраструктуры.

Развитие железнодорожной и автомобильной инфраструктуры тяготеет к югу и имеет широтное распространение. Самые развитые регионы расположены на юге Дальнего Востока и с продвижением на север уровень развития их инфраструктуры снижается.

Развитость морской инфраструктуры характерна как в меридиональном, так и широтном распространении. То есть с одной стороны она тяготеет к востоку (в силу наличия здесь морского побережья) а с другой (как и сухопутная инфраструктура)

тяготее к югу. Таким образом, самые развитые регионы расположены на юго-востоке и по мере продвижения, как на запад, так и на север уровень развития морской инфраструктуры снижается.

На Дальнем Востоке достаточно сильно влияние транспортной инфраструктуры на экономическое положение регионов, что подтверждается полученными расчётами при рассмотрении основных экономических показателей.

Работа выполнена при поддержке гранта РГО-РФФИ (Проект № 17-05-41044).

Литература

1. Бакланов П.Я., Каракин В.П., Романов М.Т., Ермошин В.В. Неиспользованные возможности транспортного потенциала Приморья для выхода прилегающих регионов СВА к тихоокеанскому побережью РФ // Вестник транспорта. 2017. - №11. – С. 8-11.
2. Вахненко Р.В. Морской транспорт Дальнего Востока в современных рыночных условиях // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. 2008. - №2. – С. 81-95.
3. Корниенко О.С. Сравнительная оценка потенциалов регионов Дальнего Востока // Региональные исследования. 2014. - №1. - С.42-49.
4. Прокапало О. М. Сравнительная оценка социально-экономических потенциалов субъектов федерации Дальнего Востока // Регион: экономика и социология. – 2000. – № 2. – С. 146–155.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сборник / Росстат. – М, 2016. – 1326 с.
6. Тихоокеанская Россия: Страницы прошлого, настоящего, будущего / колл. авторов: отв. ред. Академик РАН П.Я. Бакланов. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 406 с.
7. Ткаченко Г.Г. Месторождения минеральных ресурсов в зоне железнодорожного сообщения территорий юга Дальнего Востока // Региональные проблемы развития Дальнего Востока: Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Р. С. Моисеева. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс», 2017., С. 59-63.
8. American business climate and economic profiles. – Staff. Detroit, Washington D.C., London, 1994.
9. State rankings 1993: a statistical view the 50 United States. – Morgan Quinto Corporation, 1993.

УДК-913

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Морозова М. Е.

Дальневосточный Федеральный университет

Аннотация. В данной работе рассматриваются основные типы природопользования в пределах Чукотского Автономного округа, и их взаимодействие с окружающей средой и ландшафтами, приводится анализ динамики основных экологических показателей и выявляются главные особенности воздействия на экологическую ситуацию в регионе.

Ключевые слова: Чукотский автономный округ, типы природопользования, экологическая ситуация, субарктика, экологическая нагрузка, традиционное природопользование.

PECULIARITIES OF THE IMPACT OF THE MAIN TYPES OF NATURE USE ON THE ENVIRONMENTAL SITUATION OF THE CHUKOTKY AUTONOMOUS DISTRICT

Morozova M. E.

Far Eastern Federal University

Annotation. In this paper, the main types of nature management within the Chukotka Autonomous Okrug are considered, and their interaction with the environment and landscapes, the dynamics of the main environmental indicators are analyzed and the main features of the impact on the ecological situation in the region are identified.

Key words: Chukotka Autonomous district, types of nature use, ecological situation, subarctic, ecological load, traditional nature management.

Введение.

Чукотский Автономный округ расположен в пределах субарктической зоны с характерным набором уникальных ландшафтов. Такие ландшафты являются хрупкими и чувствительными по отношению к антропогенным вмешательствам. Это связано со слабой способностью компонентов экосистем к восстановлению, а также очень медленным распадом загрязняющих веществ из-за низких температур, многолетней мерзлоты и локальных климатических особенностей. Для сохранения и рационального использования природных ресурсов необходимо изучать и выявлять типы природопользования, которые наносят наибольший ущерб уникальным природным комплексам крайнего севера.

Материалы и методы.

В качестве материалов были выбраны сборники докладов по экологической ситуации в Чукотском автономном округе за 2011 и 2014 гг., а также данные официальной статистики округа по окружающей среде (www.chukotstat.ru).

Территориально экологическая нагрузка распределяется на рассматриваемой территории как правило очагово в пределах населенных пунктов, в основном на побережье северных морей, но есть и отдаленные участки внутри региона, это в основном отрасли тяжелой промышленности. В регионе эксплуатируются россыпные и коренные месторождения золота, каменного и бурого угля. Комплексный характер воздействия горно-добывающих предприятий детерминирован сложностью технологического процесса добычи полезных ископаемых. Основными факторами воздействия при освоении месторождений являются: отторжение нетронутых территорий, горные работы, загрязнение окружающей среды (выбросы, отходы производства и потребления, сбросы) [4].

Результаты и их обсуждение.

На данный момент территории округа накапливают в себе не только современные отходы производства, но и содержат множество остатков от хозяйственной деятельности второй половины XX в – отходы горнодобывающих предприятий, неуполученная техника, бочкотара. Бочкотара с остатками горюче-смазочных материалов в соответствии с существующими критериями относится к четвертому классу опасности. [5]

По данным за 2015 г. наибольший процент выбросов в атмосферу загрязняющих веществ отводится на производство и распределение электроэнергии и воды (92 %), а также на добычу полезных ископаемых (7%), остальные виды экономической деятельности выбрасывают менее 1%.

В целом динамика выбросов в атмосферу остается стабильной, с 2009 г. она уменьшилась на 12, 35 тыс. тонн. Уловлено и обезврежено в среднем около 59% загрязняющих веществ ежегодно. При этом за последние 5 лет затраты на охрану окружающей среды снизилась на 50% значительно сократились расходы на обращение с отходами, на сбор и очистку сточных вод. Среди сельскохозяйственных земель 39 тыс. га.

являются нарушенными по причине возврата обработанных земель горнодобывающими предприятиями в предыдущие периоды из-за отсутствия средств на проведение рекультивации [1]

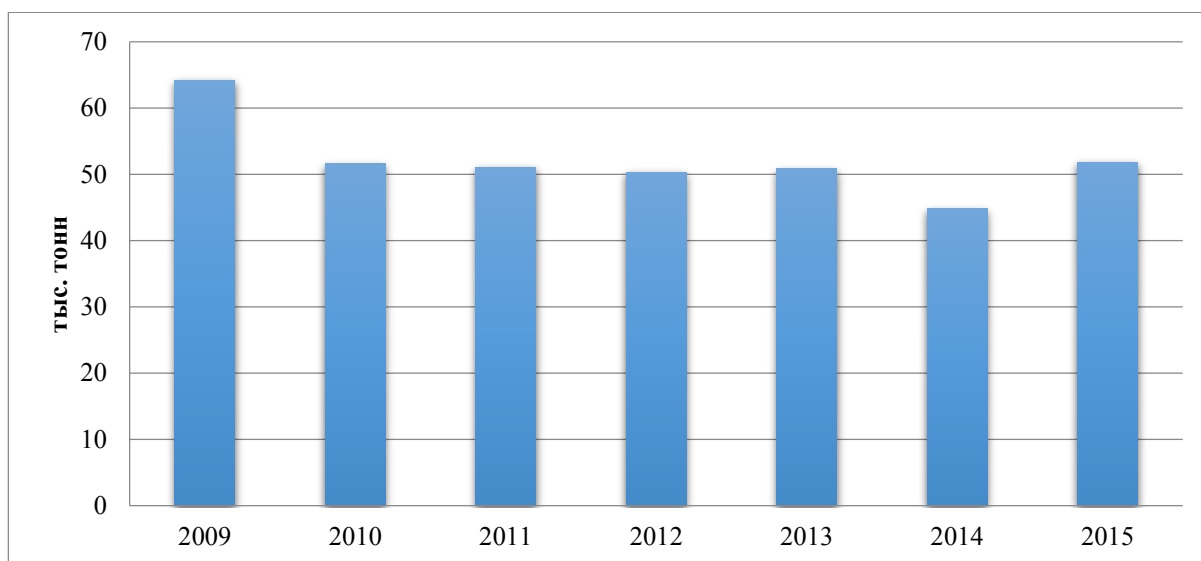


Рис. 1. Динамика выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн, составлено по (Чукотстат: выбросы и улавливание загрязняющих веществ в атмосферу, 2016)

За 2015 г. общая площадь земель промышленности увеличилась на 15,1 тыс. га и составила 131,7 га или 0,18 % от площади территории округа, увеличение происходит из-за перевода земель с/х назначения в земли промышленности (15 тыс. га.), перевод земель запаса, в земли промышленности (0,1 тыс. га). Всего нарушенных земель 0,07% от площади округа.

Территориально в округе можно выделить несколько районов с разнообразным экологическим воздействием:

1. Северные и центральные части Билибинского района, побережье Анадырского залива, г. Анадырь и п. Беринговский. Это промышленные узлы, где через отрасли добывающей и обрабатывающей промышленности происходит воздействие на все компоненты природных комплексов. Не смотря на низкую плотность населения, эти районы уже несколько десятилетий находятся в интенсивном использовании. В советский период эксплуатация рудных и угольных месторождений внесла значительные изменения в природные комплексы долины реки Омолон и предгорья Анюйского хребта (повреждены бореальные леса, нарушено биоразнообразие, река Омолон загрязнена производственными отходами).

2. Побережье Чукотского моря – районы небольших сельских поселений, ориентированных на традиционное природопользование (Ванкарем, Нутепельмен, Нешкан, Энурмино). В прибрежно-морских территориях сконцентрированы большие запасы биологических ресурсов, в особенности морского зверя. С 1980 г. количество моржей сократилось в 2 раза из-за сокращения многолетних льдов, сокращения льдообразования – это привело к изменению границ ареала обитания, изменение путей миграции, увеличение уровня смертности. Антропогенное воздействие на биологические ресурсы проявляется в разведке и добыче промышленных углеводородов, развитии судоходства, туристической деятельности.

3. Восточное и южное побережье Чукотского полуострова (с. Лаврентия, с. Лорино, пгт. Провидения, с. Эгвекинот). Эти территории характеризуются наличием традиционных типов природопользования (морской зверобойный промысел, оленеводство, рыболовство), в то же время вдоль побережья проходят важные морские

пути с остановками в морских портах Эгвекино и Проведения, а также почти все восточное побережье территориально относится к природно-этническому парку Берингия. В таких районах хрупкое состояние северных экосистем предполагает особые условия для природопользования, в том числе традиционного, это территории, где по соседству могут находиться предприятия промышленности, сильно загрязняющие все компоненты природы. Места, где ведется разработка месторождений, шельфовое использование ресурсов исключает эксплуатацию на этой территории экологически чистого традиционного природопользования народов севера (вылов рыбной продукции в северных морях и реках, ведение оленеводства). По пищевой цепи передаются опасные химические элементы через промысловых животных и рыб. [3].

Помимо очаговых экологических воздействий, через округ протекает около 300 тыс. рек общей протяженностью 734 788 км. Поверхностные воды рек используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения многих населенных пунктов округа (села Сиреники, Лорино, Снежное, Канчалан, Уэлен и др.), а также производственно-технического водоснабжения горнодобывающих предприятий.

Все крупные реки округа можно условно отнести к категориям «чистые» и «умеренно загрязненные». Основное антропогенное влияние в результате сброса загрязненных сточных вод испытывают следующие водные объекты округа: р. Угольная, р. Первая Речка, р. Казачка, р. Большой Кепервеем, р. Малый Анюй, руч. Большой Пеннеурген, руч. Яша, Анадырский лиман Берингова моря, Чаунская губа Восточно-Сибирского моря. [1, 2]

Основными предприятиями, загрязняющими водные объекты, являются коммунальные хозяйства, электростанции, угледобывающие компании. В связи с развитием региона показатели водопотребления растут. В период 2011-2014 гг. объем оборотной воды увеличился, но снизились показатели загрязнения сточных вод и сброс загрязняющих веществ в водные объекты. (Табл. 1).

Таблица 1 - Показатели водопотребления и водоотведения 2011-2014 гг. в Чукотском автономном округе

Показатели	Ед.изм.	2011 г.	2014 г.
Использовано воды, всего	млн.м ³	23,6	26,54
Объем оборотной и повторно-последовательно используемой воды	млн.м ³	169,5	173,2
Экономия свежей воды	%	90	93
Водоотведение в поверхностные водоемы, всего	млн.м ³	21	22,58
в том числе:			
загрязненных сточных вод	млн.м ³	5,5	4,86
из них:			
без очистки	млн.м ³	5,41	4,82
недостаточно очищенных	млн.м ³	0,03	0,03
нормативно чистых	млн.м ³	15,6	17,63
нормативно-очищенных	млн.м ³	0	0,09
Сброшено основных загрязняющих веществ в водные объекты	тыс.т	2,54	1,652

Составлено по: Доклад об экологической ситуации в Чукотском автономном округе 2013 г.

Выводы.

Анализируя основные современные экологические проблемы можно сделать вывод, что для Чукотского автономного округа наиболее губительно сказывается добыча и разработка полезных ископаемых, производственная деятельность, при которой природные ландшафты и экосистемы быстро разрушаются, но медленно восстанавливаются. Но учитывая значительную площадь территории и малочисленность населения экологическая обстановка остается стабильной.

Наиболее проблематичными остаются вопросы локального загрязнения атмосферного воздуха районных центров и городов, сброса неочищенных коммунальных и промышленных стоков, обезвреживания и утилизации токсичных промышленных и твердых бытовых отходов, утилизация металлолома.

Литература

1. Доклад об экологической ситуации в Чукотском автономном округе в 2013 году/ Департамент сельскохозяйственной политики и природопользования Чукотского автономного округа, Анадырь, 2014. – 76 с.
2. Доклад об экологической ситуации в Чукотском автономном округе в 2011 году/ Департамент сельскохозяйственной политики и природопользования Чукотского автономного округа, Анадырь, 2012. – 81 с.
3. Нечаева Е.Г. Ландшафтно-геохимический подход к изучению устойчивости экосистем // География и природные ресурсы, 1997. - №3. – С. 34-39.
4. Природа и ресурсы Чукотки: труды ЧФ СВКНИИ ДВО РАН / РАН, Дальневост. отд-ние, Сев.-Вост. науч. центр, Чукотский фил. СВКНИИ ДВО РАН; редкол.: В.С.Кривошеков, А.В.Галанин (отв. ред.) [и др.] Вып.11, - Магадан: СВНЦ ДВО РАН 2006. - 316 с.
5. Сафонова А.О. Проблемы ликвидации накопленного экологического ущерба в Чукотском автономном округе // Арктика: экология и экономика. – 2014 - №1 (13) – С. 74-79.
6. Соколов Ю.И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба // Арктика: экология и экономика. – 2013 - №2 (10) – С. 18-27
7. Чукотка: рациональное природопользование и экологическая безопасность. Магадан: ЧФ СВКНИИ ДВО РАН, 2008, 216 с. – (труды ЧФ СВКНИИ; вып. 12).

УДК 332

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ СУБЪЕКТОВ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ

Мошков А. В.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 690041, Владивосток, ул. Радио, 7.

E-mail: mavr@tig.dvo.ru ; Дальневосточный федеральный университет

Аннотация. В работе рассматриваются структурные изменения в экономике субъектов Тихоокеанской России. Выделяются основные благоприятные и негативные факторы развития этого уникального региона России. Отмечены особенности структурных изменений в основных видах экономической деятельности, а также в «северных» и «южных» субъектах Тихоокеанской России.

Ключевые слова: *Тихоокеанская Россия, отраслевая структура валовой добавленной стоимости, факторы развития, виды экономической деятельности, изменение структуры экономики, северные и южные субъекты.*

THE STRUCTURAL CHANGES IN ECONOMY OF THE SUBJECTS OF PACIFIC RUSSIA

Moshkov A.V.

Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 7, Radio St., Vladivostok, 690041, Russia. E-mail: mavr@tig.dvo.ru

Annotation. The structural changes in economy of the subjects of Pacific Russia are considered in the work. The basic favorable and negative factors of development of this unique region of Russia are distinguished. The features of structural changes in the basic economic activities and also in "northern" and "southern" subjects of Pacific Russia are noted.

Keywords: *Pacific Russia, a sectoral structure of the total added cost, the factors of development, economic activities, the change of the structure of economy, northern and southern subjects.*

Введение.

Под Тихоокеанской Россией (ТР) понимается территория субъектов Дальневосточного федерального округа, включая 200-мильную морскую экономическую зону [11]. В качестве благоприятных факторов развития экономики ТР в целом следует рассматривать богатейшие природные ресурсы суши и моря, достигнутый производственный и научно-технический потенциал. Также благоприятным фактором является выгодное экономико-географическое положение в быстро развивающемся Азиатско-Тихоокеанском регионе мира. [1, 2, 5, 8, 11-13]. В качестве негативных факторов, сдерживающих развитие региона, следует выделить суровые природно-климатические условия и значительную удаленность региона от более развитых в социально-экономическом отношении субъектов Российской Федерации, слабую инфраструктурную освоенность этой территории, низкий демографический потенциал населения. [2, 3, 8, 11].

Материалы и методы.

Структурные изменения территориально-отраслевых систем производства — процесс преобразования форм, структур и способов экономической деятельности в системах, обусловленных действием территориальной совокупности экономических, социальных и других факторов [6, 12]. В основе изменения любой территориально-экономической системы, лежат следующие факторы: размеры производственного потенциала, обеспеченность их ресурсами (материальными, финансовыми, природными), экономико-географическое положение, демографический потенциал и уровень квалификации трудовых ресурсов, конкуренция, динамика спроса на продукцию и т.д. В качестве объекта исследования изменений территориально-отраслевой структуры производства можно рассматривать процесс структурных трансформаций в региональных территориально-отраслевых производственных системах (в границах субъектов РФ). Каждая региональная система обладает уникальным территориальным сочетанием факторов и отраслей производства (видов экономической деятельности), обладающих, в тоже время, некоторыми общими характеристиками, в т.ч. и особенностями структурных изменений, сдвигов.

Для оценки структурных сдвигов в Тихоокеанской России за период с 2004 по 2013 гг. нами была проанализирована отраслевая структура субъектов Дальневосточного федерального округа по валовой добавленной стоимости (табл. 1).

В качестве основных видов деятельности в экономике Республики Саха (Якутии) выделяются: добыча полезных ископаемых (руд цветных и драгоценных металлов, угля, нефти и природного газа); в Камчатском крае – рыболовство, рыбообработка, добыча драгоценных металлов; в Приморском крае - рыболовство, рыбообработка, добыча руд цветных и драгоценных металлов, производство и ремонт машин и оборудования, транспорт; в Хабаровском крае - производство и ремонт машин и оборудования, добыча

руд цветных и драгоценных металлов, транспорт; в Амурской области - добыча руд цветных и драгоценных металлов, транспорт, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; в Магаданской области - добыча драгоценных металлов; в Сахалинской области - добыча нефти и природного газа, рыболовство, рыбообработка; в Еврейской автономной области – добыча руд черных и драгоценных металлов, транспорт; в Чукотском автономном округе – добыча руд драгоценных металлов. [2-5, 11].

Таблица 1 - Отраслевая структура валовой добавленной стоимости произведенной в субъектах Дальневосточного федерального округа России в 2004 г. и 2013 г. (в текущих ценах, в процентах к итогу)

Виды экономической деятельности	Дальневосточный федеральный округ	субъекты Дальневосточного федерального округа								
		Республика Саха (Якутия)	Камчатский край	Приморский край	Хабаровский край	Амурская область	Магаданская область	Сахалинская область	Еврейская автономная область	Чукотский автономный округ
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	3,0 (5,9) [-2,9]	2,3 (4,7) [-2,4]	3,4 (6,2) [-2,8]	4,2 (5,1) [-0,9]	4,4 (8,6) [-4,2]	5,2 (10,1) [-4,9]	1,4 (2,9) [-1,5]	0,9 (2,2) [-1,3]	6,5 (14,5) [-8,0]	1,9 (3,9) [-2,0]
Рыболовство, рыбоводство	2,4 (4,0) [-1,6]	0,1 (0,1) [0,0]	12,6 (18,0) [-5,4]	4,2 (8,3) [-4,1]	1,4 (2,1) [-0,7]	0,0 (0,0) [0,0]	3,1 (2,1) [+1,0]	2,5 (4,7) [-2,2]	0,0 (0,0) [0,0]	1,2 (4,3) [-3,1]
Добыча полезных ископаемых	26,5 (14,9) [+11,6]	43,0 (40,6) [+3,6]	3,2 (4,7) [-1,5]	1,0 (1,4) [-0,4]	5,7 (5,7) [0,0]	11,6 (4,6) [+7,0]	17,4 (31,9) [-14,5]	61,1 (17,0) [+44,1]	0,8 (0,6) [+0,2]	31,3 (6,4) [+24,9]
Обрабатывающее производство	5,4 (9,3) [-3,9]	1,7 (3,6) [-1,9]	10,0 (10,7) [-0,7]	9,0 (10,0) [-1,0]	7,8 (17,3) [-9,5]	4,6 (5,6) [-1,0]	2,5 (6,3) [-3,8]	3,7 (9,6) [-5,9]	6,0 (9,6) [-3,6]	0,2 (3,0) [-1,8]
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4,2 (5,5) [-1,3]	3,8 (2,6) [+1,2]	6,7 (10,0) [-3,3]	3,8 (5,8) [-2,0]	4,9 (5,1) [-0,2]	7,1 (10,7) [-3,6]	9,4 (12,2) [-2,8]	1,2 (3,1) [-1,9]	5,2 (1,8) [+3,4]	14,6 (9,2) [+5,4]
Строительство	6,8 (9,3) [-2,5]	8,1 (6,3) [+1,8]	4,8 (3,9) [+0,9]	5,9 (4,6) [+1,3]	6,9 (4,9) [+2,0]	7,9 (10,5) [-2,6]	7,9 (3,6) [+4,3]	6,2 (28,7) [-22,5]	13,5 (8,8) [+4,7]	3,0 (31,1) [-28,1]
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, бытовых изделий и пр.	11,0 (13,0) [-2,0]	7,2 (10,1) [-2,9]	10,1 (12,1) [-2,0]	18,8 (20,6) [-1,8]	14,0 (11,3) [+2,7]	12,0 (13,3) [+1,3]	13,4 (7,8) [+5,6]	4,7 (9,9) [-5,2]	9,8 (13,4) [-3,6]	13,7 (6,0) [+7,7]
Гостиницы и рестораны	1,0 (0,9)	0,7 (0,5)	1,2 (1,1)	1,5 (1,3)	1,1 (0,9)	1,0 (1,0)	1,1 (0,5)	0,5 (0,8)	1,2 (0,9)	0,4 (1,1)

	[-0,1]	[-0,2]	[+0,1]	[+0,2]	[+0,2]	[0,0]	[+0,6]	[-0,3]	[+0,3]	[-0,7]
Транспорт и связь	13,3 (14,3) [-1,0]	9,5 (6,5) [+3,0]	7,9 (7,6) [+0,3]	20,5 (20,5) [0,0]	21,2 (17,8) [+3,4]	21,7 (25,2) [-3,5]	6,7 (7,8) [-1,1]	4,3 (8,0) [-3,7]	17,4 (28,5) [-11,1]	5,2 (10,2) [-5,0]
Финансовая деятельность	0,2 (0,3) [-0,1]	0,2 (0,1) [-0,1]	0,1 (0,1) [0,0]	0,4 (0,8) [-0,4]	0,3 (0,3) [0,0]	0,2 (0,1) [+0,1]	0,2 (0,1) [+0,1]	0,1 (0,1) [0,0]	0,2 (0,0) [+0,2]	0,1 (0,0) [+0,1]
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	6,9 (7,3) [-0,4]	4,7 (10,5) [-5,8]	5,8 (4,3) [+1,5]	10,4 (6,8) [+3,8]	8,6 (9,7) [-1,1]	4,9 (2,9) [+2,0]	5,7 (4,8) [+0,9]	5,8 (5,3) [+0,5]	6,8 (3,1) [+3,7]	1,8 (4,6) [-2,8]
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	8,7 (4,9) [+3,6]	6,8 (3,2) [+3,6]	18,0 (7,3) [+10,7]	9,4 (5,1) [+4,3]	10,8 (5,3) [+5,5]	10,3 (5,1) [+5,2]	16,2 (8,7) [+7,5]	4,2 (3,9) [+0,3]	16,4 (6,4) [+10,0]	13,7 (8,9) [+4,6]
Образование	4,2 (4,5) [-0,3]	5,7 (5,4) [+0,3]	5,7 (5,5) [+0,2]	3,9 (4,1) [-0,2]	5,2 (4,8) [-0,4]	5,9 (4,5) [+1,4]	5,2 (4,5) [+0,7]	1,6 (2,4) [-0,8]	5,3 (5,1) [+0,2]	4,9 (5,3) [+0,4]
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	5,0 (4,6) [+0,4]	4,6 (4,6) [0,0]	8,7 (6,8) [+1,9]	5,3 (4,3) [+1,0]	6,0 (4,7) [+1,3]	6,3 (5,4) [+0,9]	7,7 (5,3) [+2,4]	2,5 (3,5) [-1,0]	8,7 (5,6) [+3,1]	6,6 (4,2) [+2,4]
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1,4 (1,3) [+0,1]	1,6 (1,2) [+0,4]	1,8 (1,7) [+0,1]	1,7 (1,3) [+0,4]	1,7 (1,5) [+0,2]	1,3 (1,0) [+0,3]	2,1 (1,5) [+0,6]	0,7 (0,8) [-0,1]	2,2 (1,7) [+0,5]	1,4 (1,8) [-0,4]

Источник: [3, 9]. В круглых скобках – данные за 2004 г. В квадратных – градиент изменения доли вида деятельности за 2004-2013 гг., где плюс - означает увеличение доли, минус - снижение доли.

Обобщенную характеристику структурных изменений хозяйства в субъектах ТР можно оценить с помощью средней линейной и среднего квадратического отклонения, так как они более чутко реагируют на слабые колебания структуры. Полученные значения показывают, на сколько процентных пунктов в среднем отклоняются друг от друга удельные веса сравниваемых структур субъектов Тихоокеанской России. [6, 7, 10].

Средняя линейная характеристика рассчитывается следующим образом:

$$\delta = \sum |f_1 - f_2| / n,$$

где f_1 , f_2 - векторы долей (удельных весов) структурных элементов соответственно в текущем и базисном периодах, n – размерность (число компонент) векторов. Значение δ может варьироваться в пределах от 0 (нижняя граница) до $2/n$.

Средняя квадратичная характеристика рассчитывается по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum |f_1 - f_2|^2 / n}.$$

Пределы варьирования этого показателя $0 < \sigma < 2 / n \sqrt{n}$.

Показатели δ позволяют получить сводную оценку скорости изменения удельных весов отраслей или видов экономической деятельности, а показатель σ - дает представление о равномерности изменения удельных весов отраслей в динамике, т. е. может характеризовать пропорциональность развития структуры.

Результаты и их обсуждение.

Для оценки структурной трансформации в отраслевой структуре добавленной стоимости произведенной в субъектах ТР с помощью показателя средней линейной характеристики (δ) были использованы данные табл. 1. Структурные трансформации (средняя линейная и средняя квадратичная характеристика) в отраслевой структуре добавленной стоимости в субъектах ТР за 2004-2013 гг. также были незначительны (табл. 2).

Таблица 2 - Трансформации в отраслевой структуре добавленной стоимости субъектов Тихоокеанской России (по профилям), за 2004-2013 гг.

Субъекты Тихоокеанской России	Показатель структурных сдвигов	
	Средняя линейная характеристика (δ)	Средняя квадратичная характеристика (σ)
Количество переменных (n= 15)	0<δ<0,13	0<σ<0,03
Тихоокеанская Россия, всего	0,021	0,009
Республика Саха (Якутия)	0,015	0,003
Чукотский автономный округ	0,059	0,026
Республика Саха (Якутия)	0,015	0,003
Магаданская область	0,032	0,013
Камчатский край	0,023	0,009
Амурская область	0,024	0,008
Еврейская автономная область	0,035	0,013
Хабаровский край	0,021	0,009
Приморский край	0,013	0,005
Сахалинская область	0,06	0,033

При расчете значения средней линейной характеристики (δ) возможный максимум структурных сдвигов в субъектах ТР (при n=15) составляет 0,133, а срединное значение 0,065. Значение средней квадратичной характеристики (σ) структурных сдвигов имеет максимум 0,03, при срединном значении 0,015. Следует отметить, что среднее квадратичное более чутко реагирует на изменения структуры.

Если рассчитанные значения средней линейной и средней квадратичной ниже срединного, тогда структурные сдвиги в субъектах ТР считаются незначительными. За период с 2004 - 2013 гг. значительные структурные сдвиги (по средней квадратичной характеристике) произошли только в самом «северном» субъекте Дальневосточного федерального округа - Чукотском автономном округе. В первую очередь, это вызвано существенным ростом производства объемов добавленной стоимости в таких видах экономической деятельности, как добыча полезных ископаемых; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; оптовая и розничная торговля, а также снижением доли строительства; транспорта и связи. (табл. 1). Среди «южных» субъектов Дальневосточного федерального округа – существенные изменения произошли в структуре экономики Сахалинской области (максимальное значение средней

квадратичной характеристики и срединное для средней линейной). Здесь изменения отмечены в добыче полезных ископаемых и строительстве.

Близкие к срединному значению средней квадратичной характеристики отмечены изменения в структуре экономики «южных» субъектов Дальневосточного федерального округа - Еврейской автономной области, а «северного» – в Магаданской области. В остальных субъектах ТР за рассматриваемый период структурные изменения были незначительны.

Выводы.

Наибольшие структурные изменения произошли в субъектах Тихоокеанской России, основа экономики которых определяется положением дел в добывающих видах деятельности. Такая ситуация складывается во многом из-за неустойчивого мирового рынка сырья и колебаний курса рубля по отношению к мировым валютам. Благоприятные условия для роста производства экспортной продукции в субъектах Тихоокеанской России, что приводит к увеличению доли добывающих производств, транспорта в структуре их валового регионального продукта.

Возможности внутрироссийского рынка повлиять на структурные сдвиги в структуре экономики субъектов Тихоокеанской России достаточно ограничены. В первую очередь, внутренний спрос поддерживает развитие обрабатывающих производств (продукция машиностроения, пищевой и легкой промышленности), производство и распределение электроэнергии, газа и воды, строительства, т.е. тех видов деятельности, роль которых в изменениях структуры субъектов за рассматриваемый период была незначительна. При этом следует отметить возможности для роста производства в обрабатывающих производствах, в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, которые связываются с благоприятными условиями для отечественного машиностроения и производителей сельхозпродукции (снижение конкуренции на отечественных рынках из-за экономических санкций по отношению к России).

Благодарность. Статья подготовлена при поддержке гранта РГО-РФФИ «Географические предпосылки и ограничения формирования сетевых многофункциональных транспортных структур в Дальневосточном макрорегионе России» (№ 17-05-41044).

Литература

1. Бакланов П. Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. – М.: Наука, 2007. – 239с.
2. Бакланов П. Я. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанской России / П.Я. Бакланов, М.Т. Романов. - Владивосток: Дальнаука, 2009.– 168 с.
3. Бакланов, П. Я., Мошков, А. В. Структурные трансформации хозяйства в Тихоокеанском регионе России // Экономика региона, Т.12. (Вып. 1). – 2016. – С.46-63.
4. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков. Том II. Природопользование / Моногр. Кол. автор. Под ред. П.Я. Бакланова и В.П. Каракина). Владивосток: Дальнаука, 2010. – 560с.
5. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков. Том III. Территориальные социально-экономические структуры /Моногр. Кол. автор. Под ред. П.Я. Бакланова и М.Т. Романова. Владивосток: Дальнаука, 2012. – 364с.
6. Мошков А. В. Структурные изменения в региональных территориально-отраслевых системах промышленности российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2008. – 268с.
7. Перстнёва, Н. П. Критерии классификации показателей структурных различий и сдвигов// Fundamental Research. Economic sciences, №3, 2012. – Р. 478-482.
8. Романов М. Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 318с.

9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Стат. сб. / М.: Росстат, 2015 – 1266с.
10. Савалей В. В., Филичева Т. П. Региональная экономика и финансы. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002. – 196с.
11. Тихоокеанская Россия: страницы прошлого, настоящего, будущего / колл. авторов; отв. ред. академик РАН П.Я. Бакланов. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 406с.
12. Часовский В. И. Основные тренды территориально-отраслевых изменений в промышленности России // Балтийский регион, № 3, 2015. С. 154-172.
13. Шупер В. А. Россия в глобализованном мире: альтернативы развития // Вопросы философии, 2008, №12. - С.3 - 21.

УДК571-62-21

К ВОПРОСУ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

Нарбут Н.А.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск

E-mail: nina-narbut@rambler.ru

Аннотация. Существующее зонирование открытого пространства городской территории носит не экологический, а санитарно-гигиенический характер. Оно не отвечает требованиям устойчивого развития, так как не учитывает экологические функции городских земель.

Ключевые слова: зонирование, земли экологического назначения.

TO THE QUESTION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE URBAN AREA

Narbut N.A.

Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk, Russian Federation

Annotation. The existing zoning of the open space of the urban area is not ecological, but sanitary and hygienic. It does not meet the requirements of sustainable development, since it does not determine ecological functions of the urban areas

Key words: zoning, lands of ecological purpose.

Введение.

Важнейший критерий устойчивого развития в мире – достижение стратегического баланса между деятельностью человека и воспроизводящими возможностями биосферы. При решении этой проблемы необходимо в методологическом отношении опираться на фундаментальную научную основу экологически устойчивого развития. Ряд исследователей [3,6] считают, что такой основой является теория биотической регуляции окружающей среды [1]. Теория утверждает, «что не может быть устойчивой окружающей среды (а, следовательно, и устойчивого развития), если цивилизация не войдет в выделенный ей биосферный энергетический коридор, характеристики которого в принципе можно выразить через соотношение территорий с нарушенными и ненарушенными территориями» [3, с. 108]. То есть основное требование для цели устойчивого развития городской территории - наличие и обустройство открытого (незастроенного) пространства в ее границах.

Материалы и методы.

Открытые пространства города – это природные, природно-антропогенные и антропогенные ландшафтные комплексы, включающие территории, покрытые зелеными насаждениями всех видов пользования (общего, ограниченного, специального). Кроме того, сюда входят водные пространства, пустыри, свалки, выработанные карьеры, огороды и т. д. Площадь этих территорий в разных городах колеблется в больших пределах и

зависит как от степени освоенности региона (старого, нового, пионерного), так и от региональных особенностей [5].

Территория Дальнего Востока рассматривается как регион нового освоения. Города, расположенные здесь, в отличие от городов староосвоенных регионов выделяются рядом особенностей. Одна из них – низкое качество городской среды при наличии значительного открытого пространства [4,2]. Так, в Хабаровске свободное (незастроенное) пространство занимает 42,4 % общей площади города, которое плохо организовано. Основные проблемы: недостаточное количество зеленых насаждений общего пользования и неравномерное их размещение, большая часть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) не соответствует своему назначению, отсутствие единой системы учета, сбора и переработки отходов производства и потребления, функционирование невостребованных антропогенных комплексов (золоотвалы, пустыри, свалки) и т.д.

Результаты и их обсуждение.

Улучшение экологической обстановки в городах России осуществляется выполнением мероприятий, предусмотренных экологическими программами, которые решают тактические задачи. Стратегические задачи организации территории городов отражены в генеральных планах, скорректированных с системами правового зонирования. По этим документам при зонировании городской территории выделяют четыре или пять категорий, включая рекреационную зону, являющуюся открытым пространством. В Хабаровске в рекреационную зону входят ООПТ, городские парки, бульвары, набережные, рекреационно-ландшафтные территории и коллективные сады. Причем нормы, направленные на оптимизацию городской среды, (площадь зеленых насаждений общего пользования; площадь городских и районных парков, время, за которое можно до них добраться; структура озелененных территорий и их благоустройство и т.д.) имеют не законодательный, а рекомендательный характер и поэтому зачастую не соблюдаются. Эти нормы, как и нормы ПДК и ПДВ, которые устанавливаются для сохранения удовлетворительного состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод в пределах городской черты носят санитарно-гигиенический характер.

Для лиц, принимающих решения и для населения функции земель городского открытого пространства воспринимаются как природоохранные и рекреационные. Однако для целей устойчивого развития особое значение приобретают средоформирующие и средостабилизирующие функции земель. Земли, обладающие этими функциями, формируют микроклимат, способствуют сохранению генофонда биоразнообразия, наиболее ценных экосистем, наземной и почвенной фауны. Они участвуют в регуляции ветрового режима, стабилизации качества атмосферного воздуха, обеспечении качества природных вод и нормального гидрологического режима, выполняют эрозионно-стабилизирующую, эталонную и учебно-воспитательную функции, обеспечивают комфортность проживания населения и др.

Для выявления этих функций необходимо провести зонирование свободного пространства городской территории на другой основе – экологической. При этом каждой выявленной группе земель придать социально-экологический статус (средообразующие, средостабилизирующие, рекреационные, учебно-воспитательные, эталонные, ландшафтно-терапевтические и др.). При этом следует отслеживать выполнение основных функций, внося необходимую корректировку. Для этого все земли, обладающие экологическими функциями, необходимо выделить в особую группу земель – «Земли экологического назначения» и учитывать их в градостроительных документах.

Выводы.

Для целей устойчивого развития городской территории важна не только общая площадь земель экологического назначения, но и определенное их расположение в черте города. Структура этих земель должна быть представлена «ядрами» и связывающими их «коридорами». Необходимо, чтобы «коридоры» примыкали к большим и малым водотокам, водоохраным зонам и выходили за пределы городской территории.

Земли экологического назначения представляют основное звено в системе оптимальной организации территории, представляющей модель, которая должна быть ориентирована на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности и эффективность выполнения экологических функций, то есть соответствовать требованиям устойчивого развития территории.

Литература

1. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни // М.: ВИНТИ, 1995, XXX VIII. 472 с.
2. Калманова В.Б. Эколого-функциональное зонирование открытых пространств урбанизированных территорий (на примере г. Биробиджана) // Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика. Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2017. С. 449-454.
3. Лебедев Ю.В. Теоретические основы экологически устойчивого развития территорий: патриотический взгляд // Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. 156 с.
4. Нарбут Н.А. Региональная экологическая политика: роль экологического каркаса городской территории // Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика. Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2017. С. 457-461.
5. Нарбут Н.А., Мирзеханова З.Г. Необходимость учета региональных особенностей в экологических программах развития города (на примере Хабаровска) // Экология урбанизированных территорий. 2013. №1. С. 34-38.
6. Яблоков А.В., Левченко В.Ф., Керженцев А.С. О концепции «управляемой эволюции» как альтернативе концепции «устойчивого развития» // Теоретическая и прикладная экология. 2017. № 2. С. 4-8.

УДК: 910.1

К ВОПРОСУ О ФАКТОРАХ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ГЕОСИСТЕМ

Позднякова Т. М., Позднякова А. М.

ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»

Аннотация. Изучение территориальной организации социально-экономических геосистем является одним из важнейших направлений комплексных географических исследований. Решение теоретических и практических проблем регионального устройства является объектом исследований Н.Н. Баранского, Н.Н. Колосовского, Ю.Г. Саушкина, И.В. Комара, А.Г. Гранберга, А.Т. Хрущёва, П.Я. Бакланова, М.Т. Романова, С.Н. Леонова и других. В работах экономико-географов разного времени отмечается, что конфигурация территорий и их внутреннее наполнение определённым образом влияет на уровень регионального развития. Однако до настоящего времени представление о том, как внутренне и внешне должно выглядеть оптимально организованное пространство, представляется весьма дискуссионным.

Оценка влияния территориальной организации социально-экономических геосистем на развитие региона предполагает проведение комплексного анализа их формирования во временном аспекте. Это позволяет максимально полно учесть последствия действия тех или иных природно-географических и социально-экономических факторов на разных стадиях регионального развития. Вместе с тем, усовершенствование подходов к решению проблемы регионального планирования, как представляется, могло бы явиться основой для разработки программ социально-экономического развития и способствовать повышению эффективности функционирования регионов.

Ключевые слова: геосистема, территориальная социально-экономическая геосистема, регион, факторы развития региона, элементы геосистемы, селитебные и производственные структуры, управление.

TO THE QUESTION OF THE FORMATION FACTORS OF THE TERRITORIAL SOCIO-ECONOMIC GEOSYSTEMS

Pozdnyakova T.M., Pozdnyakova A.M.
Sholom-Aleichem Priamursky State University

Annotation. The study of the territorial organization of socio-economic geosystems is one of the most important areas of complex geographical research. The solution of theoretical and practical problems of regional arrangement is the object of research N.N. Baranski, N. N. Kolosovsky, Y. G. Saushkina, I. V. Komar, A. G. Granberg, A. T. Khrushchev, P. Ya. Baklanov, M. T. Romanov, S. N. Leonov and others. In the works of economic geographers of different times it is noted that the configuration of territories and their internal content in a certain way affects the level of regional development. However, to date, the idea of how well-organized space should look internally and externally seems to be highly debatable.

Assessment of the impact of the territorial organization of socio-economic geosystems on the development of the region involves a comprehensive analysis of their formation in the temporal aspect. This allows to take into account the consequences of certain natural, geographical and socio-economic factors at different stages of regional development as much as possible. At the same time, the improvement of approaches to the problem of regional planning seems to be the basis for the development of socio-economic development programs and to contribute to the improvement of the efficiency of the regions' functioning.

Key words: *geosystem, territorial socio-economic landscape of the region, factors of regional development, the elements of a geosystem, residential and industrial structures, management.*

Введение.

Геосистема - центральный объект изучения современной географической науки. Данный термин, введённый в науку академиком В.Б. Сочавой для обозначения природных территориальных систем [1], был значительно расширен и дополнен социально-экономическим, или общественным, аспектом. В настоящее время под ним, как правило, понимают относительно целостные территориальные образования, формирующиеся в тесной взаимосвязи и взаимодействии природы, населения и хозяйства, целостность которых определяется прямыми, обратными и преобразованными связями, развивающимися между подсистемами геосистемы [2]. Как видится, подобная тенденция является логичным следствием мнений о феномене географии как науки, в которой как природные, так и социально-экономические явления исследуются одинаково «географически» [3].

Материалы и методы.

Наиболее полное, с нашей точки зрения, представление о геосистемах как о комплексных территориальных объектах сформулировано П.Я Баклановым. Под территориальной социально-экономической геосистемой им понимается «пространственное сочетание групп населения, объектов и организаций хозяйства, инфраструктуры, сферы обслуживания и управления в пределах определённой территории (от отдельного поселения до социально-экономического района и страны в целом) вместе с их различными взаимосвязями между собой и с территорией» [4, с.10]. Как представляется, принципиально важным компонентом геосистемы в данном определении является управление как неотъемлемое условие регионального развития.

По выражению В.Н. Бочарникова, геосистемное представление обеспечило фундаментальную базу как для понимания современных, так и прошлых, и будущих (прогнозных) состояний географической оболочки [5]. Комплексный подход при изучении геосистем проявляется в особенностях преломления пространственных явлений и процессов через категорию территории. Наличие того или иного типа социально-экономических геосистем, как правило, является прямым следствием специфики протекания историко-географических процессов и событий на территории региона во всём их многообразии. В этой связи представляется актуальной оценка различных аспектов действия совокупности факторов регионального развития, которые в общем виде можно объединить в факторы естественно-природного и социально-экономического ряда [6].

Результаты и их обсуждение.

Каждый из факторов регионального развития может проявить себя в двух основных качествах: как ограничивающий или как стимулирующий развитие региона. При этом, важно понимать, что специфика проявления того или иного качества каждого из обозначенных факторов будет находиться в зависимости от множества условий, к примеру, актуальной стадии регионального развития и технологической мобильности отраслей, основу для которых он представляет.

Так, в истории нередки случаи, когда наличие богатого природно-ресурсного потенциала являлось прямым стимулом для освоения новых территорий, вызывало формирование определённого типа социально-экономических систем. Вместе с тем, этот же фактор может впоследствии служить причиной стагнации развития региона, или даже «отбросить» его на более низкий уровень. Причём действие данного фактора, как правило, проявляется на одной и той же территории волнообразно, или циклично.

К примеру, наличие масштабных топливно-энергетических ресурсов и других видов минерального сырья способствовало формированию за довольно короткое время относительно крупных территориальных социально-экономических систем в Северо-Восточной Азии. Однако этот же фактор впоследствии обусловил замедление реальных темпов регионального развития, существенные диспропорции количественных и качественных показателей, закреплению экстенсивного типа экономики при слабой степени интенсификации предприятий соответствующих отраслей. Это послужило причиной закрепления за регионами статуса добывающих территорий.

Природно-ресурсный потенциал, как представляется, является эффективным фактором регионального развития только при осуществлении рационального подхода к функционированию территориальных социально-экономических геосистем. Под ним в данном случае понимается непрерывный технологический рост ведущих отраслей хозяйства, которые базируются на соответствующих видах природных ресурсов.

Так, оптимизация регионального развития севера Западной Сибири с опорой на нефтегазовые ресурсы на определённом этапе выразилась в таких мерах, как комплексная переработка сырья, создание мощной социальной инфраструктуры, внедрение новейших технологий в ведущие отрасли экономики. Это позволило значительно улучшить функционирование сложившихся территориальных социально-экономических систем и сформировать новый тип территориальной структуры хозяйства (линейно-узловой, при этом большая часть северных территорий Азиатской России осталась на уровне очагового типа территориальных хозяйственных структур).

Таким образом, природно-ресурсный потенциал является мощнейшим фактором формирования и функционирования территориальных социально-экономических геосистем.

Вместе с тем, его эффективность прямо пропорциональна мере соответствия уровня развития отраслей, для которых он является сырьевой основой, актуальному или ближайшему ожидаемому технологическому укладу страны и мира.

Ключевым фактором территориальной организации производительных сил региона является транспортная система. Как правило, её формирование обусловлено, в первую очередь, приоритетными потребностями конкретного региона: закрепления территорий за государством, необходимостью их освоения и другими.

В то же время, как показывает практика, любая транспортная система, даже создаваемая как связующее звено между уже существующими селитебно-экономическими структурами разного масштаба, за довольно короткое время сама становится осью притяжения производительных сил. Кроме того, часто именно она начинает определять конфигурацию и направления дальнейшего развития территориальных социально-экономических геосистем. Достаточно вспомнить о роли в трансформации отраслевой и территориальной структуры экономики соответствующих регионов, существовавших в разное время Кяхтинского торгового пути, Московско-Сибирского тракта, современных Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей, коренным образом преобразовывавших облик Северо-Восточной Азии как на региональном, так и даже государственном уровне.

Для данного фактора так же характерна цикличность проявления во времени и пространстве, связанная с изменением мотивов освоения и развития территорий. Вместе с тем, в отличие от природно-ресурсного фактора, наличие транспортных систем практически никогда не ограничивают региональное развитие, а лишь стимулируют его.

Сформированность селитебных структур, как правило, является следствием актуального развития региона и, соответственно, изменяется прямо пропорционально колебаниям его уровня. Они находятся при этом в наиболее тесной связи со структурами производственными, отраслевой и территориальной специфика которых также может привести к изменениям как прогрессивного, так и регрессивного характера. При этом, как отмечает М.Т. Романов, заселение всегда сопровождается хозяйственным освоением прилегающей территории, в то время как хозяйственное освоение возможно и без формирования постоянных населённых мест [7]. Иными словами, селитебные и производственные структуры максимально взаимозависимы, поэтому населенческий и хозяйственный факторы социально-экономического ряда логично изучать в совокупности.

Наконец, мощнейшим фактором, который также может как стимулировать развитие региона, так и способствовать его стагнации, является управление. Специфика его проявления, с нашей точки зрения, зависит не только от наличного природно-ресурсного и социально-экономического потенциала региона, но и от выраженности личностных и деловых качеств каждого конкретного управленца. Можно предположить, что данный фактор является предметом изучения в большей мере смежных научных направлений.

Таким образом, факторы естественно-природного и социально-экономического ряда с одной стороны, действуют в комплексе, с другой – имеют свойство наиболее активного проявления каждого из них на определённых стадиях регионального развития. Одни из них в этой связи являются первичными, то есть представляют собой неотъемлемые средообразующие компоненты, действующие вне зависимости от других факторов (к примеру, особенности климата и рельефа местности). Другие же факторы, в зависимости от последовательности их проявления, могут быть как первичными, так и вторичными по отношению друг к другу.

Так, природные ресурсы могут определять развитие региона или являться «попутным» фактором. Иными словами, служить основным мотивом хозяйственного освоения (к примеру, наличие биологических ресурсов, обусловивших землепроходческое движение в Сибирь) или сопровождать и дополнять другие стимулы (обнаружение крупных месторождений полезных ископаемых и других ресурсов при изначально приоритетном геополитическом мотиве продвижения русских к Тихоокеанскому побережью).

Селитебные структуры в отношении территорий нового освоения, какой является вся Азиатская часть России, ко времени их включения в состав Российского государства, уже имели определённый вид, сформированный поселениями коренных народов. Однако нельзя не учитывать тот факт, что именно процессы, связанные с условно называемым «русским» освоением региона, способствовало их существенному преобразованию.

Среднеразмерные и крупные производственные структуры в Северо-Восточной Азии последнего столетия играли значение вторичных факторов освоения. Вместе с тем, формирование территориальных социально-экономических систем в данном случае шло не по более характерному для староосвоенных и хорошо заселённых территорий пути. Как правило, на основе природных ресурсов складывались крупные промышленные пункты, для обеспечения функционирования которых в регион привлекались потоки населения.

Подобные процессы в обозримом прошлом можно было наблюдать, к примеру, на Аляске и в других регионах, ведущим стимулом освоения которых был природно-ресурсный или геополитический. Таким образом, для регионов нового освоения характерно формирование, прежде всего производственных, а уже затем – селитебных структур, причём они во многих случаях вплоть до настоящего времени являются подчинёнными по отношению к предыдущим структурам, то есть функционируют в обслуживающем или вспомогательном для них качестве.

Выводы.

Рассмотренные факторы регионального развития могут как действовать в комплексе, так и выделяться в качестве «локомотивных», предваряющих становление территориальных социально-экономических геосистем. Вместе с тем, управленческий фактор на региональном уровне может самым существенным образом влиять на интенсивность их проявления.

Поскольку перечисленные факторы регионального развития на разных временных стадиях функционирования территориальных социально-экономических геосистем постепенно трансформируются в их составные компоненты, выполняя при этом определённые функции, представляется возможным их рассмотрение в качестве элементов изучаемых систем. В процессе их взаимодействия формируется вся совокупность системных свойств - целостность, иерархичность, динамика и другие.

Итоговым свойством в данной связи, как представляется, является эмерджентность территориальных социально-экономических геосистем в виде приобретения ими качеств, не присущих ни одному из элементов системы в отдельности. Именно результат проявления подобного взаимодействия системных элементов, как правило, формирует образ того или иного региона, складывает наше представление об уровне и перспективах его развития.

Изучение всего спектра возможных проявлений эмерджентных свойств конкретных социально-экономических геосистем и их глубокий анализ, прежде всего, на управленческом уровне, является ключевым аспектом при разработке концепций социально-экономического развития регионов. В сочетании с комплексным подходом к решению вопросов регионального развития, изучение территорий как социально-экономических геосистем, как представляется, позволит более широко и многосторонне использовать их естественно-природный и социально-экономический потенциал и тем самым способствовать достижению максимальной эффективности их функционирования.

Литература

1. Сочава Б.В. Введение в учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1978. — 319 с.
2. Голубчик М. М., Евдокимов С. П., Максимов Г. Н., Носонов А. М. Теория и методология географической науки: учеб. пособие для вузов М.: Изд-во ВЛАДОС, 2005. - 324 с.

3. Саушкин Ю.Г. Географическая наука в прошлом, настоящем, будущем. — М.: Просвещение, 1976. — 273 с.
4. Бакланов П.Я. Территориальные социально-экономические системы — основной объект современной социально-экономической географии // Географические факторы регионального развития Азиатской России. — Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2013. — С.10-14.
5. Бочарников В.Н. Экономика, территория, географии: новые вызовы академической науке // Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика. Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2017. — С. 8-13.
6. Шведов В.Г. Историческая политическая география: обзор становления, теоретические основы, практика. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — 259 с.
7. Романов М.Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России. — Владивосток: Дальнаука, 2009. — 318 с.

УДК: 911.37 + 329.1/6

РЕГИОНАЛЬНЫЕ И МАКРОРЕГИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ПОДДЕРЖКИ ОСНОВНЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ НА ВЫБОРАХ В ГД РФ 2016 ГОДА.

Попов П. Л., Черенев А. А., Сараев В. Г.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск

Аннотация. В статье рассматриваются корреляции результатов выборов в Государственную Думу 2016 года (% избирателей, поддержавших каждую из 3 основных партий) на уровне регионов (субъектов РФ), с тремя показателями. Статья включает три раздела, в каждом из которых рассматриваются, поочередно, эти показатели. Первый показатель — социально-экономические явления на уровне региона. Второй показатель — результаты тех же выборов на уровне макрорегионов, к которым принадлежат соответствующие регионы. Третий показатель — социально-экономические явления на уровне макрорегионов, к которым принадлежат соответствующие регионы. С учетом этих корреляций установлены, для каждого показателя, 4 типа регионов.

Ключевые слова. *Выборы в 2016 и 2018, «Единая Россия», КПРФ, ЛДПР, корреляция, регион, макрорегион, потенциальное повышение или понижение поддержки партии.*

REGIONAL AND MACRO REGIONAL FACTORS SUPPORTING THE MAIN POLITICAL PARTIES AT THE ELECTIONS IN THE RUSSIAN FEDERATION OF 2016

Popov P.L., Cherenev A.A., Saraev V.G.

Sochava Institute of Geography SB RAS

Annotation. The article examines the correlation of election results in the State Duma in 2016 (% of voters who supported each of the three main parties) at the level of the regions (subjects of the Russian Federation), with three indicators. The article includes three sections, each of which examines, in turn, these indicators. The first indicator is socio-economic phenomena at the regional level. The second indicator is the results of the same elections at the level of the macroregions to which the respective regions belong. The third indicator is socio-economic phenomena at the level of macroregions, to which the relevant regions belong. Taking into account these correlations, four types of regions are established for each indicator.

Keywords. *Elections in 2016 and 2018, "United Russia", the Communist Party, the LDPR, the correlation, the region, the macroregion, the potential increase or decrease in support for the party.*

Введение.

Изучение электоральных процессов на региональном уровне с учетом комплексной характеристики жизнедеятельности населения субъектов РФ позволяет определить политические силы, с которыми население связывает улучшение жизненных перспектив, и наметить стратегические ориентиры оптимальной электоральной политики на местах. В качестве теоретической и методологической базы нашего исследования были приняты труды признанных отечественных ученых: Дегтярева А. А. [1], Лапкина В. В. [2], Ишмуратова Б.М. [3], Жукова К.С. [4], Максаковского В.П. [5], Манакова А.Г. [6], Нартова Н.А. [7], Огарева Н.П. [8], Петрова Н.В. [9], Покровского Е.А. [10], Саушкина Ю.Г. [11], Туровского Р.Ф. [12], Чичерина Б.Н. [13]. Среди представителей англоязычной школы политической и социально-экономической географии мы учитывали работы Р. Джонстона [14], Дж. Хеппена [15], Дж. О'Луглина [16].

Социальные характеристики субъекта РФ оказывают влияние на электоральное поведение его населения. Это – факт несомненный и заслуживающий всестороннего изучения. Нами [17. С. 77] была предпринята попытка выяснить, с каким комплексом социальных признаков субъекта РФ связана поддержка каждой из трех основных политических партий – ЕР, КПРФ, ЛДПР – на выборах в ГД РФ 2016 года. На основе полученных результатов была предложена типология регионов РФ, учитывающая как уровень поддержки основных политических партий, так и выраженность комплекса социально-экономических признаков, благоприятствующих ее поддержке. Это рассмотрение целесообразно дополнить рассмотрением связи электоральных предпочтений населения региона с электоральными предпочтениями населения макрорегиона, к которому относится соответствующий регион. Поскольку оба рассмотрения основаны на едином подходе, и мыслятся нами именно как сочетающиеся между собой, начнем с краткого изложения опубликованного материала по связи электоральных и социально-экономических характеристик регионов.

Типологизация субъектов РФ, основанная на учете соотношения «уровень поддержки определенной партии/полнота комплекса социальных признаков, благоприятствующих ее поддержке».

Социальным признаком субъекта РФ называем повышенное, или, напротив, пониженное (по отношению к среднему значению по субъектам РФ) количественное значение определенного социального явления; например, повышенное значение продолжительности предстоящей жизни в Воронежской области является одним из ее социальных признаков, а пониженное значение этого показателя – одним из социальных признаков Новгородской области. Были выявлены, с помощью корреляционного анализа, связи результатов выборов в ГД РФ с социальными явлениями, на уровне совокупности субъектов РФ.

Было установлено 16 признаков, благоприятствующих голосованию за ЕР, 14 признаков – голосованию за ЛДПР и 8 признаков – голосованию за КПРФ. В том или ином регионе РФ присутствует до 16 признаков, благоприятствующих голосованию за ЕР, до 14 – за ЛДПР, до 8 – за КПРФ. Коэффициент корреляции доли голосов, поданных за определенную партию в регионе, с количеством признаков региона, благоприятствующих голосованию за нее, равен для ЕР 0,80, для ЛДПР 0,75, для КПРФ 0,4. Уровень статистической достоверности при данной величине выборки достигается при величине коэффициента корреляции не ниже по абсолютной величине 0,22. На основе этих результатов был предложен подход к оценке устойчивости поддержки партии в регионе и соответственно, подход к оценке перспектив поддержки кандидатов от этих партий на президентских выборах 2018 года.

Если в регионе фактически оказана поддержка определенной партии на выборах в ГД 2016 года (эта партия получила здесь больше голосов, чем в среднем по стране), и вместе с тем, присутствует и больше половины от комплекса признаков, благоприятствующих голосованию за эту партию – такой субъект РФ можно назвать

регионом устойчивой поддержки данной партии. Обозначаем такой тип регионов как тип 1. Если в регионе данная партия получила меньше голосов, чем в среднем по стране, и в регионе присутствует меньше половины от комплекса признаков, благоприятствующих голосованию за данную партию, такой субъект можно назвать регионом устойчиво-пониженной поддержки данной партии (тип 2). Если в регионе данная партия получила больше голосов, чем в среднем по стране, но имеет меньше половины от комплекса благоприятствующих признаков, такой субъект РФ можно назвать регионом потенциального понижения поддержки данной партии (тип 3). Если в регионе фактически партия получила меньше голосов, чем в среднем по стране, и присутствует больше половины комплекса благоприятствующих данной партии признаков, то такой регион можно назвать регионом потенциального повышения поддержки данной партии (тип 4). Есть основания считать, что регионы потенциального повышения поддержки определенной партии являются для нее перспективным полем предвыборной деятельности, а регионы потенциального понижения поддержки – слабым звеном, тоже требующим специальных усилий. В случае повышения, или, напротив, понижения, авторитета партии в масштабах страны, изменения предположительно коснутся в большей степени регионов потенциального повышения ее поддержки (в первом случае) или потенциального понижения поддержки (во втором). Эти выводы относятся и к прогнозируемым результатам президентских выборов 2018 года [17. С. 80].

Но электоральные предпочтения населения региона имеют связи не только с наличием в данном регионе определенной группы социальных явлений (когда определенное электоральное предпочтение, в аспекте распространения по субъектам РФ, тяготеет к определенному комплексу социальных явлений). Они, эти предпочтения, связаны также с электоральными предпочтениями территориально близких регионов (когда определенное электоральное предпочтение, в аспекте распространения по субъектам РФ, тяготеет к группам территориально смежных и нередко близких в ряде других отношений субъектов РФ). Это обстоятельство известно – вспомним понятие «Красный пояс», отражающее ареал повышенной поддержки КПРФ в 1990-е годы, охватывавший Центральное Черноземье и некоторую часть Поволжья и Урала.

В качестве средства группировки регионов, взаимно близких в территориальном, во многих случаях в физико-географическом и культурном отношениях, можно использовать известную сетку экономических районов России (их выделяют обычно около 10). В контексте нашего исследования, однако, их целесообразно называть макрорегионами, поскольку у нас речь идет не об экономических явлениях. Мы различаем 13 макрорегионов: Северо-Запад, Центральное Нечерноземье, Центральное Черноземье, Поволжье, Юг, Кавказ, Северо-Восток Европейской части, Урал, Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток, Москва, Санкт-Петербург. Республика Крым и город Севастополь не рассматривались, по причине отсутствия некоторых данных.

Типологизация субъектов РФ, основанная на учете соотношения «уровень поддержки определенной партии/уровень поддержки данной партии в остальной части макрорегиона, в который входит данный субъект».

Субъект РФ, в котором фактически оказана повышенная (по отношению к среднему уровню по стране) поддержка определенной партии, и находящийся в макрорегионе, в остальной части которого поддержка данной партии (в среднем по соответствующим субъектам РФ) также повышена, будем называть регионом устойчиво-повышенной поддержки данной партии (тип 1). Субъект РФ в котором фактически оказана пониженная поддержка определенной партии и находящийся в макрорегионе, в котором и в остальной части в среднем по соответствующим субъектам поддержка данной партии также понижена, будем называть регионом устойчиво-пониженной поддержки данной партии (тип 2). Субъект РФ, в котором фактически партии оказана повышенная поддержка, и находящийся в макрорегионе, в остальной части которого поддержка данной партии понижена, будем называть регионом потенциального понижения поддержки

данной партии (тип 3). Субъект РФ, в котором фактически оказана пониженная поддержка определенной партии, и находящийся в регионе, в остальной части которого поддержка данной партии повышена, будем называть регионом потенциального повышения поддержки данной партии (тип 4).

Чтобы не смешивать типы 1 – 4, выявленные при учете социальных признаков (об этих типах речь шла выше) с типами 1 – 4, выявленными при учете электоральных предпочтений на уровне макрорегионов, будем первые называть С-типами (от слова «социальный»), а вторые М-типами (от слова «макрорегион»).

Проверить предположение, согласно которому, по результатам выборов в ГД РФ 2016 года, связь электоральных предпочтений на региональном и макрорегиональном уровнях существует, можно, определив на совокупности субъектов РФ коэффициент корреляции между количеством голосов, поданных за определенную партию в каждом регионе с количеством голосов поданных за эту партию в остальной части макрорегиона, к которому относится регион.

Выясняется, что для ЕР коэффициент корреляции равен 0,62; для ЛДПР – 0,70; для КПРФ – 0,05, то есть поддержка этой партии на данных выборах не обнаруживает достоверной связи макрорегиональных и региональных показателей. Но именно наличие такого рода связи, как и наличие достоверной связи электоральных предпочтений с социально-экономическими признаками региона, позволяет выявлять типы регионов устойчиво-повышенной, устойчиво-пониженной поддержки партии, потенциального повышения или понижения ее поддержки. Следовательно, для КПРФ выявление М-типов по материалам данных выборов нецелесообразно. Выявление С-типов имеет смысл, потому что связь поддержки КПРФ с социально-экономическими признаками региона хотя и слабее аналогичных связей ЕР и ЛДПР, но все же достоверна [18. С. 85].

Типологизация субъектов РФ, основанная на учете соотношения «уровень поддержки определенной партии/полнота комплекса социальных признаков, благоприятствующих ее поддержке в остальной части макрорегиона, в который входит данный субъект».

Существует и связь фактически оказываемой поддержки на уровне региона (это показатель, учитываемый при выявлении всех типов электоральной предрасположенности регионов) и социально-экономических признаков поддержки на уровне макрорегиона. Если один вариационный ряд образуют результаты определенной партии по субъектам РФ, а другой вариационный ряд – количества признаков поддержки этой партии в остальной части макрорегиона, к которому принадлежит данный регион, то корреляции по партиям будут выглядеть следующим образом: ЕР 0,62, КПРФ 0,19, ЛДПР 0,67. Сохраняется закономерность, установленная и для двух других типологизаций: корреляции результатов КПРФ с рассматриваемым показателем слабее (вплоть до потери статистической достоверности) корреляций результатов ЕР и ЛДПР.

В данном случае можно применить тот же подход, что и при соотнесении фактически оказываемой поддержки партии на уровне региона с фактически оказываемой поддержкой на уровне макрорегиона (М-типы), или с полнотой комплекса признаков поддержки на уровне региона (С-типы). Можно выделить третий алгоритм, в соответствии с которым выявляется особая группа типов регионов. Их назовем СМ-типами. СМ-тип 1 – это регион устойчиво-повышенной поддержки партии, когда партия в определенном субъекте имеет результаты выше средних по регионам РФ и при этом в макрорегионе, к которому относится данный регион, социально-экономические признаки поддержки партии также представлены более полно, чем в среднем по РФ. СМ-тип 2 (регион устойчиво-пониженной поддержки) означает противоположный случай – когда в регионе поддержка партии снижена, а в макрорегионе признаки поддержки также представлены менее полно, чем в среднем по РФ. СМ-тип 3 (регион потенциального понижения поддержки) – если в регионе поддержка партии повышена, а социально-экономические признаки поддержки партии в макрорегионе представлены менее полно, чем в среднем по

РФ. СМ-тип 4 – если в регионе поддержка партии понижена, а в макрорегионе признаки поддержки представлены более полно, чем в среднем по РФ.

Таким образом, в содержаниях всех рассматриваемых «буквенных» типов (С, М, СМ) есть общая часть – это фактически оказываемая поддержка соответствующей партии на уровне региона (субъекта Федерации). Каждый из этих типов имеет и особенную, отличающую от двух других типов, часть в содержании. В случае С-типа это полнота набора социальных признаков, благоприятствующих голосованию на региональном уровне за определенную партию, случае М-типа это фактически оказанная поддержка данной партии на макрорегиональном уровне и в случае СМ-типа – полнота набора социальных признаков, благоприятствующих голосованию за данную партию на макрорегиональном уровне.

Эту, особенную, часть можно назвать также соотносительной частью, поскольку ее соотношение с общей частью дает «номерные» типы 1 – 4.

Выводы.

1. По результатам выборов в ГД РФ 2016 года уровень поддержки ЕР, КПрФ, и ЛДПР на региональном уровне достоверно коррелирует с полнотой комплекса социальных признаков поддержки этих партий на региональном уровне, что позволяет учитывать этот комплекс признаков при электоральном прогнозировании.

2. По результатам выборов в ГД РФ 2016 года уровень поддержки ЕР и ЛДПР на региональном уровне достоверно коррелирует с уровнем их поддержки на макрорегиональном уровне, что позволяет учитывать его при электоральном прогнозировании.

3. По результатам выборов в ГД РФ 2016 года уровень поддержки ЕР и ЛДПР на региональном уровне достоверно коррелирует с полнотой комплекса социально-экономических признаков поддержки этих партий на макрорегиональном уровне, что позволяет учитывать этого комплекс признаков при электоральном прогнозировании.

4. Уровень поддержки КПрФ на региональном уровне не имеет достоверной корреляции с уровнем поддержки этой партии на макрорегиональном уровне и с полнотой социально-экономических признаков поддержки этой партии на макрорегиональном уровне.

5. Уровень поддержки каждой из рассматриваемых партий (ЕР, КПрФ, ЛДПР) на уровне макрорегиона, полнота социальных признаков поддержки на уровне макрорегиона, полнота социальных признаков поддержки на уровне региона имеют достоверную корреляцию между собой. Этим обстоятельством обуславливается высокая степень совпадения типологических характеристик региона, полученных при опоре на разные классы признаков (социальный, макрорегиональный, социально-макрорегиональный), что способствует решению задач электорального прогнозирования.

6. Характеристика каждого региона по трем классам признаков поддержки данной партии (социальному, макрорегиональному, социально-макрорегиональному) и соотношение этих классов признаков с фактическим уровнем поддержки данной партии в регионе, позволяет определить его электоральную предрасположенность. Это регионы устойчиво-повышенной поддержки, устойчиво-пониженной поддержки, потенциального повышения и потенциального понижения поддержки. Информация (установление типа региона) по каждому классу дополняет информацию по другому классу при решении задач электорального прогнозирования.

Литература

1. Дегтярев А. А. 2004. Политический анализ как прикладная дисциплина: предметное поле и направления развития. – Полис. Политические исследования. № 1. С. 154-168.

2. Семенов И. С., Лапкин В. В., Бардин А. Л., Пантин В. И. 2017. Между государством и нацией: дилеммы политики идентичности на постсоветском пространстве. – Полис. Политические исследования. № 5. С. 54-78.

3. Ишмуратов Б.М. 1998. Экономико-географические и геополитические факторы развития межэтнических отношений на современном этапе – География и природные ресурсы. №1. С. 5 – 14.
4. Карнышев А.Д., Жуков К.С., Шестаков В.Ф. Психология и политика: вопросы теории и практики. 2004. Иркутск: ИГУ. 364 с.
5. Максаковский В.П. 2008. Географическая картина мира. Кн. 1. Общая характеристика мира. М.: Дрофа. 495 с.
6. Манаков А.Г., Капкина И.В. 1998. Электоральная география России и Псковской области. Псков: Центр "Возрождение". 46 с.
7. Нартов Н.А. 1999. Геополитика: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ. 359 с.
8. Огарев Н.П. 1952. Избранные социально-политические и философские произведения, Т. 1. М. 95 с.
9. Петров Н.В., Титков А.А. 2000. Электоральный ландшафт – Россия в избирательном цикле 1999-2000 гг. М.: Гендальф, С. 72-74.
10. Покровский Е.А. 1999. Проблемы реализации избирательного процесса в регионе Российской Федерации как источник конфликтности – Правоведение. Изд-во С.-Петербург. ун-та. № 1. С. 244-247.
11. Саушкин Ю.Г. 1973. Экономическая география: история, теория, методы, практика. М.: Мысль. 443 с.
12. Туровский Р.Ф. 1999. Политическая география. Учебное пособие. Смоленск. Изд-во СГУ. 381 с.
13. Чичерин Б.Н., 1905 Бюрократия и земство. Вопросы политики. М. 78 с.
14. Johnston R. 2005. Anglo – American electoral geography: same roots and same goals, but different means and ends? – The professional geographer. Forum and Journal of The Association of American Geographers., No. 57 (4). P. 580 – 587.
15. Heppen J. 2003, Racial and social diversity and U.S. presidential election regions – The professional geographer. Forum and Journal of The Association of American Geographers. No. 33 (55). P. 191 – 205.
16. O'Loughlin J. 1981 Polical Geography – The professional geographer. Forum and Journal of The Association of American Geographers., No. 33 (2). P. 270 – 271.
17. Попов П.Л., Сараев В.Г., Чернев А.А., Галес Д.А. 2017. Результаты выборов в ГД РФ 2016 г. и перспективы региональной поддержки кандидатов от основных политических партий на президентских выборах. – Власть. Том. 25. № 8. С. 74-82.
18. Попов П. Л., Сараев В. Г., Чернев А. А. От результатов выборов в ГД РФ 2016 г. на региональном и макрорегиональном уровнях к оценке перспектив кандидатов основных партий на президентских выборах 2018 г. // Власть, 2017. Том. 25. № 11. С. 83 – 87.

УДК 332

РАЗВИТИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО РЫНКА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР

Рогова М. В.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН

Аннотация. В статье излагаются особенности трансформации географического пространства в результате воздействия акторов земельного рынка. Движущим фактором преобразований выступает социальная мобильность населения, в ходе которой фактически формируются новые территориальные структуры в муниципальных образованиях субъектов Байкальского региона.

Ключевые слова: *земельный рынок, миграция, агломерация, территориальные структуры*

THE DEVELOPMENT OF LAND MARKET AS A FACTOR OF NEW TERRITORIAL STRUCTURES FORMING

Rogova M.V.

The Institute of Geography named by V.B. Sochava SB RAS

Annotation. The article describes the features of geographical space transformation as a result of the land market actors impact. The social mobility of the population is the driving factor of the changes, during which new territorial structures are being formed in municipal districts of the Baikal region subjects.

Key words: *land market, migration, agglomeration, territorial structures*

Введение.

Как сложный феномен, земельный рынок отображает весь спектр географических и социальных преобразований, которые определяются вектором движения социума в пространстве. При этом неизбежно происходит истончение социальной ткани в одних локусах и «утяжеление» концентрация их – в других [1]. На примере разных регионов России можно наблюдать, что географическая мобильность увеличивается и уплотняется вблизи крупных транспортных артерий, промышленных и инфраструктурных узлов, объектов туризма и рекреации. Особую сложность для изучения процессов социальной и географической мобильности представляют удаленные транзитные регионы, через которые осуществляется как внутренний, так и внешний поток миграции, и добавляются факторы приграничного и трансграничного положения территорий.

Материалы и методы.

Одним из таких насыщенных по разнообразию и сложности миграционных потоков является Байкальский регион, включающий в себя три крупных субъекта РФ (Иркутская область, Республика Бурятия и Забайкальский край). Они характеризуются большими расстояниями муниципальных образований от центров субъектов, а, следовательно, сложностью для качественных и количественных социологических исследований.

Результаты и их обсуждение.

В первую очередь в этих субъектах обращает на себя внимание рост процессов урбанизации и дезурбанизации, инструментом изучения которых служат показатели земельного рынка. Анализ количества сделок на землях населенных пунктов, их площадей и удельных цен по муниципальным образованиям позволяет выявить районы и города с разным потенциалом развития земельного рынка и агломерационного роста. Доказательной базой для тесной взаимосвязи социальной мобильности населения с ростом агломераций стали расчеты корреляции основных социально-экономических показателей населения с характеристиками земельных сделок по муниципальным образованиям (табл. 1).

Таблица 1 - Значения корреляций между группами основных характеристик сделок в категории земель населенных пунктов (А) и социально-экономических показателей населения (Б) по муниципальным образованиям субъектов Байкальского региона

А) Основные характеристики сделок земельного оборота по муниципальным образованиям в категории земель населенных пунктов за 2011-2016 гг.	Б) Социально-экономические показатели населения по муниципальным образованиям в субъектах Байкальского региона на 01.01.2016 г.		
	численность населения (чел.)	плотность населения (чел./м ²)	миграционный прирост/убыль населения (чел.)
среднее количество сделок (ед.)	0,593	0,462	0,602
средняя площадь сделок (м ²)	0,308	0,123	0,445
средняя удельная цена сделки (руб./м ²)	0,487	0,364	0,088

Наибольший показатель корреляции демонстрируют данные по количеству сделок на землях населенных пунктов с миграционным приростом/убылью населения (рис. 1).

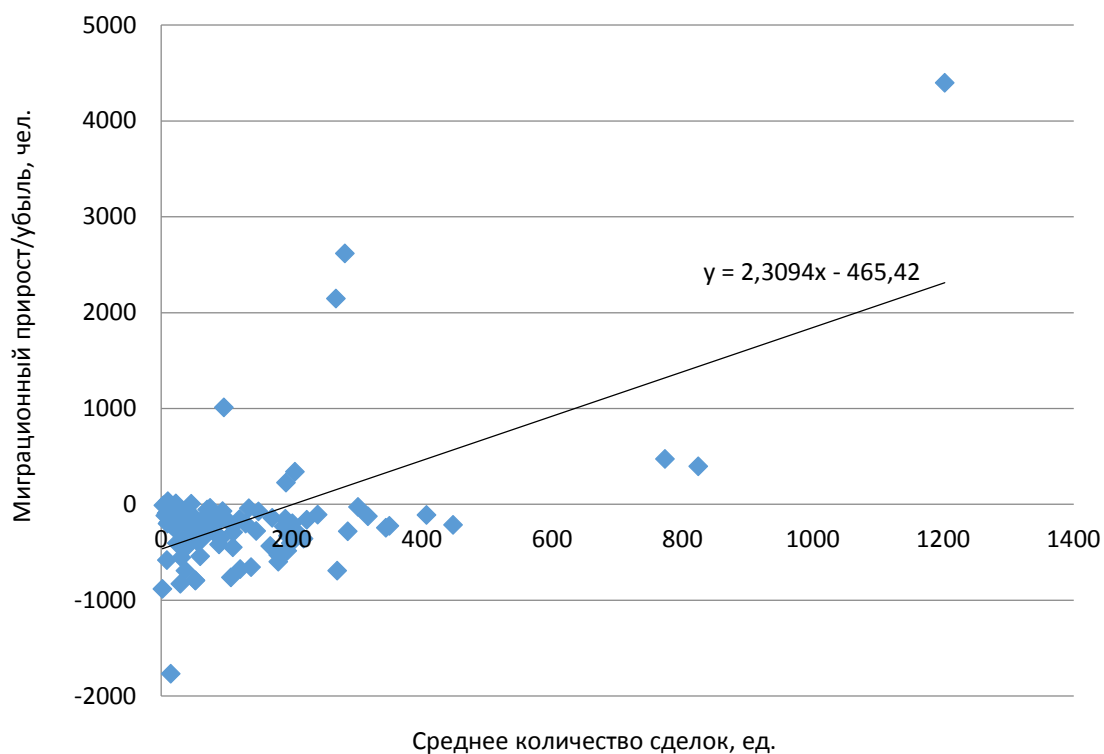


Рис. 1. График корреляционного поля связи между средним количеством сделок на землях населенных пунктов за 2011-2016 гг. (ед.) и миграционным приростом/убылью населения на 01.01.2016 г. (чел.). Значение корреляции: 0,602.

Положительное значение корреляции говорит о прямой связи между количеством сделок и миграционным приростом населения, что характерно для крупных городов и центров субъектов – центров агломераций и зон их территориального влияния (г. Иркутск, г. Улан-Удэ, г. Чита). Однако самый высокий показатель миграционного прироста в г. Чита (2148 чел.) на 01.01.2016 г. отнюдь не является гарантией высокого спроса на земельные участки, гораздо выше этот спрос в городах Улан-Удэ и Иркутск, которые очевидно и оказываются основными точками роста для внутрирегиональной миграции (табл. 2).

Таблица 2 - Данные по миграционному приросту/убыли населения в субъектах Байкальского региона и их центрах на 01.01.2016 г. (чел.) и среднему количеству сделок в категории земель населенных пунктов (ЗНП) за 2011-2016 гг. (ед.)

Центры субъектов	Среднее число сделок в категории ЗНП за 2011-2016 гг., ед.	Миграционный прирост/убыль населения по городам, чел.	Число прибывших в субъект, чел.	Число выбывших из субъекта, чел.	Миграционный прирост/убыль населения по субъектам РФ, чел.
Иркутск	773	477	62978	70124	- 7146
Улан-Удэ	824	398	43545	46758	- 3213
Чита	268	2148	28069	34523	- 6454

Разница в значениях корреляции данных по числу сделок и сальдо миграции между субъектами Байкальского региона объясняется значительными показателями внутренней миграции населения, особенно характерных для трансграничных территорий (Кяхтинский район Республики Бурятия, Забайкальский и Борзинский районы Забайкальского края).

Заметный рост числа сделок и удельных цен на территориях, граничащих с Монголией и Китаем, говорит о повышенном интересе к земле со стороны зарубежных инвесторов. Об использовании приграничных районов юго-восточного Забайкалья как ресурсной базы для китайских бизнесменов упоминают М.С. Новикова и А.Н. Новиков [2; 3]. Внешнеэкономическая деятельность в периферийных регионах, расположенных на значительном расстоянии от центра рядом исследователей рассматривается как дополнительный фактор экономического развития [4]. Это подтверждают примеры других пограничных районов, в частности, Республики Карелия, где основой выживания домашних хозяйств стала продажа лесных ресурсов, а также рыбного сырья перекупщикам для переработки в Финляндии. Подобная ситуация наблюдается и в приграничных районах Приморского края, где рынок морепродуктов ориентирован главным образом на потребителя Японии и Китая [5]. Однако в целом для таких рынков, ориентированных на внешнее потребление, характерен высокий удельный вес сырья и продукции низкой степени переработки, что нивелирует высокую конкурентоспособность приграничных ресурсов. Проблемы земельного рынка аналогичны: рост продаж земельных участков и соответственно повышение их удельных цен не означает динамики агломерационных процессов и роста поселений, а скорее использование земельного ресурса по самой низкоэффективной схеме. Таким образом, возможности приграничных регионов не всегда способствуют их социально-экономическому развитию, а скорее обнажают структурные проблемы региональной экономики. Это подтверждается, в частности, завышенными удельными ценами на земли в локальном землеобороте, с обнаружением ряда фиктивных сделок на уровне муниципальных образований особенно приграничных территорий. За счет воздействия фактора теневой экономики цены на земли населенных пунктов в этих районах оказываются выше, чем в центре субъектов (особенно в Забайкальском крае).

Наблюдаемые в регионах явления искажения основного центр-периферийного вектора агломерации и миграционных потоков лежат в основе концепции разработанной В.П. Мосуновым в экономико-географическом анализе социально-экономических границ [6]. В его работе граница выступает особым элементом территориальных систем, а основное свойство границ – проницаемость является показателем процесса районообразования. В нашем случае под процессами районообразования можно рассматривать процессы агломерации, как показатель проницаемости границ или их способности пропускать через себя потоки, в данном случае направленные на интерес к земельным участкам в приграничных районах. Таким образом, мы наблюдаем процессы истончения административных и государственных границ.

В качестве заключения можно отметить, что в ходе процессов агломерационного роста поселений и миграции населения фактически происходит формирование новых территориальных структур линейного типа в прибрежных районах и радиально-концентрического вокруг центров агломераций.

Выводы.

Локальные земельные рынки демонстрируют рост показателей сделок с земельными участками вдоль линейных территориальных структур с точками роста вокруг крупных городов – центров агломераций по направлению от периферии к центру. Наличие крупного водного объекта – оз. Байкал (фактора рекреационной привлекательности) на периферии двух субъектов – Иркутской области и Республики Бурятия определяют искажение этого вектора агломерации к периферийным районам рассматриваемых субъектов, что выражается в концентрации сделок с земельными участками на побережье озера. Еще одним фактором искажения центр-периферийного вектора роста являются

трансграничные районы Республики Бурятия и Забайкальского края. Это обуславливает сложную линейную структуру агломерационных процессов в изучении земельного рынка с точками роста не только в центрах субъектов, но и на их периферии. Рост удельных цен на земли в трансграничных районах вдоль осевых линий транспортных путей подтверждает основную роль фактора транспортной доступности в развитии рынка земель.

Литература

1. Нефёдова Т.Г., Покровский Н.Е., Трейвиш А.И. Урбанизация, дезурбанизация и сельско-городские сообщества в условиях роста горизонтальной мобильности // Социологические исследования. № 12. 2015. – С. 60-69
2. Новикова М.С. Эколого-географическое положение приграничных территорий (на примере юго-восточного Забайкалья) / Молодежь и наука Забайкалья: материалы III молодежной научной конференции, г. Чита, 12-15 ноября 2013 г. – Чита: Изд-во ЗабГУ, 2013. – С.100-102
3. Новиков А.Н. Региональные особенности приграничного положения / А.Н. Новиков, М.С. Новикова // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия Естественные науки. – 2008 г. – том 150. Книга 3. – Казань: Изд-во Казанского государственного университета, 2008. – С. 229-240
4. Периферия бассейна оз. Байкал: социально-экономические проблемы развития территории/ В.Ф. Задорожный, И.П. Глазырина, А.Т. Напрасников и др. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2002. – 198 с.
5. Рогова М.В. Ресурсы сельских сообществ в приграничных регионах: их развитие и конкурентоспособность / Региональная политика России в современных социально-экономических условиях: географические аспекты / Материалы IX научного совещания по прикладной географии. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2009. – С. 255-257
6. Мосунов В.П. Экономико-географический анализ социально-экономических границ – особых элементов территориальных систем: дисс... канд. географ. наук: 11.00.02. Иркутск, 1980. 150 с.

УДК 911:332.1 (476)

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ: СУБНАЦИОНАЛЬНЫЙ И МЕСТНЫЙ УРОВНИ⁶

Ридевский Г. В.

*Могилёвский государственный областной институт развития образования, г. Могилев,
Республика Беларусь*

Аннотация. В статье рассматривается развитие теории модернизации и её роль в оптимизации региональной политики. Дана оценка социально-экономической модернизации регионов Беларуси субнационального и местного уровней. Выявлены пространственные закономерности модернизационных процессов.

Ключевые слова: *социально-экономическая модернизация, регионы Беларуси, оценка, уровень, пространственные закономерности.*

⁶ Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского фонда фундаментальных исследований, № Государственной регистрации 20172030.

SOCIO-ECONOMIC MODERNIZATION OF REGIONS OF BELARUS: SUBNATIONAL AND LOCAL LEVELS

Rydzeuski H. V.

Mogilev State Regional Institute of Education Development

Annotation. Development of the modernization theory and its role in regional policy optimization are considered. Socio-economic modernization of Belarusian regions of subnational and local levels is evaluated. Spatial regularities of modernization processes are revealed.

Key words: *socio-economic modernization, regions of Belarus, evaluation, level, spatial regularities.*

Введение.

Первые представления о модернизации начали формироваться в конце XIX в., но наиболее интенсивно модернизационные теории стали разрабатываться только с 50-х и особенно в 70–80-е гг. XX в. в связи с переходом от индустриального к постиндустриальному общественному устройству [2, 3].

В становлении и развитии теории модернизации большую роль сыграли работы: М. Вебера (1864-1920) (роль человека в экономическом развитии); Т. Веблена (1857-1929) (роль институтов в экономическом развитии); Й. Шумпетера (1883-1950) (теория инноваций); Р. Харрода (1900-1978) (модель экономического роста Харрода-Домара на основе инвестиций и сбережений); С. Кузнецца (1901-1985) (цикличность экономического развития и изменения доходов населения); Г. Мюрдаля (1898-1987) (теория кумулятивного роста); Ф. Перу (1903-1987) и Ж. Будвиля (1919-1975) (теория полюсов и центров развития); Х. Ричардсона (роль городов и городских агломераций в региональном развитии); Т. Шульца (1902-1998) и Г. Беккера (1930-2014) (теория человеческого капитала); Р. Солоу (род. 1924) (модель региональной конвергенции); Дж. Фридмана (1927-2017) и И. Валлерстайна (род. 1930) (теория «центра-периферии»); У. Ростоу (1916-2003), Д. Белла (1919-2011), Э. Тоффлера (1928-2016) и М. Кастельса (р. 1942) (концепция постиндустриального общества); Ю. Хабермаса (род. 1929) (теория коммуникативного действия), М. Портера (род. 1947) (теория конкурентоспособности), П. Кругмана (род. 1953) (концепция «новой экономической географии») и других исследователей [2, 3].

Среди новейших научных концепций, оказывающих наиболее существенное влияние на теорию модернизации, следует отметить концепцию (парадигму) устойчивого развития, предполагающую комплексное решение экономических, социальных и экологических проблем на основе устойчивого, инклюзивного и справедливого экономического роста [1].

Таким образом, с конца XIX в. к началу XX в. теория модернизации постепенно трансформировалась из концепции технико-технологического прогресса, ориентированного на индустриальное развитие, в комплексную концепцию общественного развития, связанную с прогрессивными изменениями (инновациями) в социальной, экономической, экологической, институциональной и иных сферах общества, т.е. приобрела значение цивилизационного процесса, с ярко выраженной социальной направленностью. В силу этого можно говорить не столько об экономической, сколько о социально-экономической модернизации (СЭМ) как управляемой системной кумулятивной трансформации экономики, человеческого капитала и производственных отношений, посредством технико-технологических, социальных и институциональных инноваций, повышающих конкурентоспособность и устойчивость развития стран и регионов.

Несмотря на явный интерес к процессам модернизации в России [3 и др.] и в Беларуси даже на высшем правительственном уровне, следует признать, что региональные аспекты СЭМ в России исследованы недостаточно, а в Беларуси практически не стали объектом научного осмысления. Приходится констатировать, что модернизационные процессы практически не изучены на муниципальном уровне (уровне

городов областного подчинения и административных районов в Беларуси), слабо разработана методология управления процессами СЭМ регионов субнационального и местного уровней. Между тем, изучение модернизационных процессов регионов разного иерархического уровня – одно из важнейших условий эффективного управления модернизационными процессами, оптимизации региональной политики и ускорения социально-экономического развития страны.

Актуальность исследования модернизационных процессов предопределена также неравномерностью социально-экономического развития регионов Беларуси, обусловленной протеканием центр-периферийных процессов на национальном, субнациональном и местном уровнях и необходимостью преодоления межрегиональных диспропорций.

Материалы и методы.

Основываясь на вышеназванном определении СЭМ, была разработана методика и осуществлена оценка уровня СЭМ регионов Беларуси субнационального и местного уровней. Под регионами субнационального уровня понимались внутриобластные системы расселения или социально-эколого-экономические районы (СЭЭР) [4], которые исторически сложились в Беларуси (самоорганизующиеся регионы, не имеющие административного статуса) и области (формальные регионы Беларуси субнационального уровня, имеющие административный статус), под регионами местного уровня – административные районы, в состав которых включались и города областного подчинения, являющиеся центрами соответствующих районов. Минск рассматривался в составе Минского района и Минской области. Город Новополоцк рассматривался в составе Полоцкого района, город Жодино – в составе Смолевичского района.

Интегральный индекс СЭМ (Исэм) рассчитывался как среднеарифметическое трёх частных индексов: индекса технико-технологической модернизации (Итгм), индекса социальной модернизации (Исм) и индекса институциональной модернизации (Иим).

Для отбора статистических показателей оценки Исэм использовались два главных принципа: репрезентативности и наличия (доступности, опубликованности) тех или иных показателей на уровне городов областного подчинения и административных районов. Последний фактор существенно ограничивает возможности оценки СЭМ регионов Беларуси на местном уровне в силу ограниченных возможностей соответствующей статистики. Оценка Исэм и его частных индикаторов носила сквозной характер и производилась на основе единой методики для областей, СЭЭР и административных районов.

Итгм для каждого региона рассчитывался как отношение инвестиций в основной капитал за 2011-2016 гг. пересчитанных в доллары США в процентах от национального уровня к потребностям в модернизации также в процентах от национального уровня. Потребность в модернизации рассчитывалась как сумма экономического потенциала каждого региона (выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг), численности населения (на начало 2017 г.), площади территории с учётом уровня её освоенности (плотности населения) для районов разных функциональных типов и дефицита экономического потенциала, необходимого для того, чтобы каждый район имел средний по стране уровень выручки на душу населения. Последний показатель в расчёте потребности в модернизации позволил учесть уровень социально-экономического развития каждого региона страны. Общая потребность в модернизации всех регионов Беларуси принималась за 100 %, а потребность в модернизации того или иного региона рассчитывалась как доля в процентах от национального уровня.

Исм был рассчитан как нормированный к национальному уровню товарооборот розничной торговли через все каналы реализации на душу населения. Розничный товарооборот на душу населения рассматривался как показатель социальной модернизации в силу того, что он отражает уровень жизни населения (инвестиции в человеческий капитал), а тот или иной уровень жизни даёт возможность не только

поддерживать, но и обеспечивать положительную или отрицательную динамику человеческого капитала любой территории, поскольку человеческий капитал в значительной степени формируется на основе экономических возможностей в процессе потребления товаров и услуг в каждом конкретном домохозяйстве (семье).

Иин был рассчитан как нормированный к национальному уровню показатель числа организаций на 01.01.2017 г. на 1000 жителей каждого региона. Частные и комплексный Исэм были рассчитаны также для трёх функциональных групп административных районов Беларуси, сформировавшихся в процессе активно протекающих в стране центр-периферийных процессов: районов экономического ядра (ЭЯ), экономической полупериферии (ЭПП) и районов экономической периферии (ЭП).

Результаты и их обсуждение.

Неравномерность СЭМ – первая черта, которая бросается в глаза при изучении уровня модернизации в регионах Беларуси. Это касается как областей, так и СЭЭР и административных районов. По Исэм области Беларуси различаются в 1,7 раза (Минская и Брестская области), СЭЭР в 2,3 раза (Минский и Пинский СЭЭР), а административные районы в 6,4 раза (Островецкий район Гродненской и Краснопольский район Могилёвской области). По Исэм все области, СЭЭР и административные районы Беларуси были разделены на четыре группы: с высоким уровнем СЭМ (Исэм более 1,200), со средним уровнем СЭМ (Исэм от 0,801 до 1,200), с низким уровнем СЭМ (Исэм от 0,601 до 0,800) и с очень низким уровнем СЭМ (Исэм менее 0,600).

Высокий уровень СЭМ отмечается только в Минской области, Минском СЭЭР и пяти административных районах страны. Средний уровень СЭМ имеют Гродненская, Гомельская и Могилёвская области, Гродненский, Брестский, Солигорский, Могилёвский, Бобруйский, Гомельский и Витебский СЭЭР и 33 административных района. Все остальные области Беларуси (Витебская и Брестская области), Полоцкий, Лидский, Мозырский, Барановичский, Кричевский и Оршанский СЭЭР, а также 41 административный район имеют низкий уровень СЭМ. Очень низкий уровень СЭМ не встречается ни в одной из областей, а имеет место в единственном Пинском СЭЭР и в 24 административных районах.

Практически все районы с высоким уровнем СЭМ – регионы, где реализуются крупные инвестиционные проекты. Абсолютный лидер среди районов Беларуси по Исэм Островецкий район – место строительства Белорусской АЭС. Неравномерность распределения инвестиций и технико-технологической модернизации – основные причины, порождающие неравномерность СЭМ регионов страны. Если по Исэм районы Беларуси различаются в 3,3 раза, по Иим – в 5 раз, то по Итгм – в 31,8 раза.

10 административных районов из 118 получили 55,4% всех инвестиций за рассматриваемый период. Причем около половины этого количества, т.е. более $\frac{1}{4}$ страновых инвестиций пришлось на Минский район с Минском. Это больше, чем получили 96 районов с минимальной величиной инвестирования за 6 рассматриваемых лет. Среди областей по объёму использованных инвестиций уверенно лидирует Минская область (около 41,5 % всех инвестиций страны), среди СЭЭР – Минский СЭЭР (около 41 %). Столица страны вместе с Минским районом остаётся главным центром модернизационных процессов на национальном, субнациональном и местном (среди других районов) уровнях.

По Исэм лидерство принадлежит районам, возглавляемым крупными городскими центрами. Это Минский, Брестский, Гродненский, Солигорский и Полоцкий районы. Районы с наиболее значительной величиной Иим - Минский район и районы пригородной зоны Минска (Логойский, Дзержинский, Смолевичский, Узденский, Червенский), а также Брестский район. В каждом из вышеперечисленных районов на 1000 жителей приходится более 15 организаций всех типов по численности занятых.

Распределение административных районов Беларуси по Исэм и трём функциональным типам показаны в таблице 1. Районы первых двух групп носят узловую

характер, а периферийные районы – фоновый, окружая районы двух первых типов, поскольку они самые многочисленны и занимают большую часть площади Беларуси (рис.).

Таблица 1 – Распределение административных районов Беларуси по уровню СЭМ в 2016 г.

Типы районов	Распределение районов по Исэм				Всего районов
	с высоким уровнем СЭМ	со средним уровнем СЭМ	с низким уровнем СЭМ	с очень низким уровнем СЭМ	
ЭЯ	1	14	4	1	20
ЭПП	3	12	11	4	30
ЭП	1	7	41	19	68
Всего районов	5	33	56	24	118

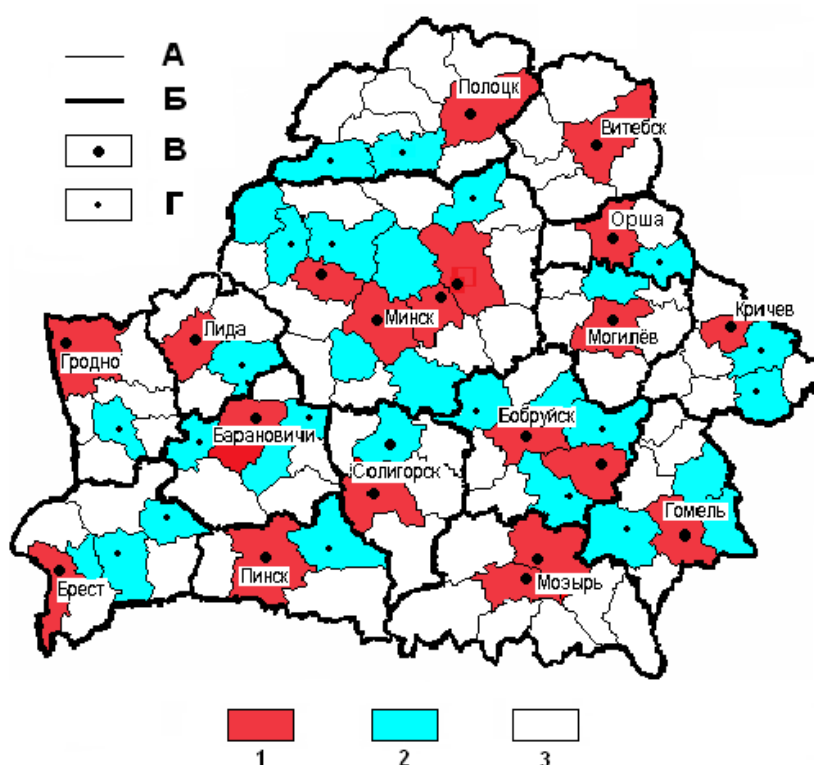


Рис. 1. Распределение функциональных типов административных районов Беларуси в границах СЭЭР [4]

Границы: А – административных районов, Б – СЭЭР; Города: В – главные центры СЭЭР, Г – прочие важные;

Районы: 1 – экономического ядра, 2 – экономической полупериферии; 3 – экономической периферии.

Среди районов ЭЯ и ЭПП преобладают районы со средним и низким уровнем СЭМ, среди районов ЭП преобладают районы с низким и очень низким уровнем СЭМ. На районы с низким и очень низким уровнем СЭМ приходится 67,8 % всех районов Беларуси. В границах каждого СЭЭР главными драйверами модернизационных процессов являются районы ЭЯ. Занимая 20,7 % территории Беларуси, их население на начало 2017 г. составило 6454,5 тыс. чел или 67,9 % населения страны. Экономический потенциал районов ЭЯ (доля в выручке от реализации продукции, товаров, работ, услуг) в 2016 г. превысил 87,1 % от странового уровня.

Выводы.

1. Представления о модернизации, зародившиеся в конце XIX в., к началу XXI в. трансформировались из концепции о технико-технологических изменениях в целях индустриализации в комплексную концепцию общественного развития, предполагающую перманентную трансформацию экономики, человеческого капитала и производственных отношений, посредством технико-технологических, социальных и институциональных инноваций, повышающих конкурентоспособность и устойчивость развития стран и регионов.

2. Неравномерность социально-экономического развития, связанная с проявлением центр-периферийных процессов порождает высокий уровень межрегиональной дифференциации как на уровне субнациональных регионов (области и СЭЭР), так и на местном уровне – уровне административных районов и городов. Для преодоления этих диспропорций особую актуальность имеет региональная политика. Оптимизация региональной политики может быть осуществлена на основе исследования модернизационных процессов на вышеназванных уровнях.

3. Исследование уровня СЭМ позволяет утверждать, что основным центром модернизации на национальном уровне является столица Беларуси г. Минск, на уровне субнациональных регионов – районы ЭЯ, а все модернизационные процессы в стране в целом носят ярко выраженный центр-периферийный характер. Другими словами, главная причина неравномерности социально-экономического развития регионов страны – центр-периферийные процессы, неравномерность социально-экономического развития призвана преодолеть СЭМ, а она сама, в силу слабого научно-аналитического обеспечения, носит центр-периферийный характер, т.е. усиливает неравномерность в развитии регионов и приводит к неэффективному распределению инвестиций и слабому учёту конкурентных преимуществ конкретных регионов.

4. Исходя из развития модернизационных процессов в различных функциональных типах районов Беларуси и их эффективности, можно утверждать, что технико-технологическая модернизация должна осуществляться, прежде всего, в районах ЭЯ, а институциональная и социальная модернизация наиболее актуальны в регионах ЭПП и ЭП, именно в этих группах районов институциональная и социальная модернизация может дать наиболее значимый эффект в повышении общего уровня СЭМ.

5. Оценка уровня СЭМ – это только один из необходимых элементов научных исследований для повышения эффективности управлением модернизационными процессами в регионах разного иерархического уровня.

Литература

1. Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН по устойчивому развитию. Рио-де-Жанейро, Бразилия, 20-22 июня 2012 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://a-conf.216-1-1_russian.pdf.pdf. – Дата доступа: 15.02.2018.

2. Гаджиев Ю.А. Теории и модели пространственного экономического роста и развития / Ю.А. Гаджиев // макроэкономическая динамика северных регионов России. – Сыктывкар, 2009. – С. 6-55.

3. Гулин К.А. Теория и методология управления процессом социально-экономической модернизации регионов: автореф. дис. ...д-ра экон. наук: 08.00.05 / К.А. Гулин; Ин-т соц.-экон. развития территорий РАН. – СПб, 2013. – 35 с.

4. Ридевский Г.В. Социально-эколого-экономическое районирование Республики Беларусь / Г.В. Ридевский // Восточная Европа: вопросы исторической, общественной и политической географии. – Псков: Издательство ПГПИ, 2003. – С.87-96.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Рябинина Л. И., Волкова Д. И.

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Аннотация. В статье на основе широкого спектра демографических, социально-экономических и экологических показателей из открытой муниципальной статистики за 2012–2017 годы, осуществлена комплексная оценка качества городской среды дальневосточных столиц по двенадцати важнейшим направлениям ее функционирования. Применение интегрального подхода позволило рассчитать ежегодные индексы привлекательности и устойчивости города (ИПУГ) в исследуемый период. Полученные результаты комплексной и интегральной оценки обеспечили возможность проведения сравнительного анализа по раскрытию информации о сбалансированности экономического, социального и экологического развития региональных столиц Дальнего Востока, характеризующихся разной людностью и конкурентными преимуществами. Особое внимание уделено выявлению для них закономерностей динамики ежегодных значений ИПУГ за последние пять лет и составлению рейтингов с определением городов-лидеров и городов-аутсайдеров.

Ключевые слова: *качество городской среды, региональная столица, Дальний Восток, индекс комплексной оценки сферы городской среды, индекс привлекательности и устойчивости города*

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ATTRACTIVENESS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL CENTERS OF THE FAR EAST

Ryabinina L.I., Volkova D.I.

Vladivostok, Far Eastern Federal University

Annotation. In the article, based on a wide range of demographic, socio-economic and environmental indicators from open municipal statistics for 2012-2017, a comprehensive assessment of the quality of the urban environment of the Far Eastern capitals has been carried out in twelve major areas of its functioning. Application of the integrated approach allowed to calculate the annual index of the attractiveness and sustainability of the city (IASC) in the period under study. The results of the integrated and integrated assessment provided the opportunity to conduct a comparative analysis on disclosure of information on the balance of economic, social and environmental development of the regional capitals of the Far East, characterized by different populations and competitive advantages. Particular attention is paid to revealing for them the patterns of the dynamics of the annual values of the IASC for the last five years and the compilation of ratings with the definition of city leaders and outsider cities.

Keywords: *quality of the urban environment, the regional capital, the Far East, the index of integrated assessment of the urban environment, the index of the attractiveness and sustainability of the city*

Введение.

В 2017 году впервые в истории России стартовал приоритетный проект «Комфортная городская среда», благодаря которому в ближайшем будущем города должны стать значительно уютнее, эстетичнее и удобнее. К участию в проекте присоединились 67 городов Дальнего Востока с совокупной численностью населения около 4,7 млн. человек (75,7% от всего населения), примерно половина из которого (37,8%) проживает в девяти региональных центрах [11]. Наибольшей концентрацией населения в своих границах характеризуются Магадан (63,4%), Петропавловск-Камчатский (57,1%), Хабаровск (46,2%), Биробиджан (44,6%) и Южно-Сахалинск

(40,1%), а наименьшей – Благовещенск (28%). Во Владивостоке, Анадыре и Якутске этот показатель варьирует в пределах 30-32% [12]. Соответственно именно условия жизни в дальневосточных столицах определяют общий уровень качества жизни населения субъектов и способствуют формированию общественных настроений. По мере углубления инфраструктурных, социальных и экологических проблем в региональных столицах, растет заинтересованность, как властей, так и жителей, в новых подходах к городскому планированию, когда во главу угла ставится экономический рост, улучшение качества жизни и социального самочувствия населения. Важной задачей деятельности муниципальных властей столичных центров Дальнего Востока становится повышение привлекательности и устойчивости их городской среды для ведения бизнеса, комфортного проживания населения и рационального использования всех ресурсов городов. Во всех девяти столицах дальневосточных регионов эта задача осуществляется в рамках комплексных и стратегических планов развития, разработанных научными сотрудниками ФАУ «ДальНИИ рынка» и городскими администрациями [6-9,16-20]. Что касается результативности их реализации, то она должна оцениваться с использованием интегрального индекса, ориентированного на комплексную оценку всех аспектов устойчивого развития городской среды. Последующее рейтингование региональных столиц по качеству и устойчивости, во-первых, выступает в качестве основного инструмента для измерения общего уровня городского развития Дальнего Востока. А во-вторых, позволяет выделять сильные и слабые стороны развития городов и определять стимулы для улучшения всех сфер городской хозяйства властями, бизнесом и общественными организациями. Особенно востребованным это стало в последние пять лет, когда федеральный центр начал активно претворять в жизнь стратегический курс на подъем и ускоренное развитие Дальнего Востока, его экономическое «приближение» к другим российским регионам и повышение качества жизни дальневосточников. Данное обстоятельство, в том числе, определило и выбор временного интервала для рейтингования, включающего 2012-2017 годы. Проведение сравнительного анализа пятилетней динамики рейтингов привлекательности и устойчивости столичных центров региона, позволит выявить краткосрочные тенденции их развития, а также то насколько сбалансированно они развиваются в экономической, социальной и природно-экологической сферах, и переживают непростые времена экономической нестабильности. В перспективе при накоплении информационно-аналитических материалов появится возможность прогнозировать средне- и долгосрочные тренды.

Материалы и методы.

В настоящее время в открытом доступе опубликованы рейтинги крупнейших и крупных российских городов, составленные на основе показателей, затрагивающие лишь отдельные аспекты их устойчивого развития, а потому они не могут рассматриваться в качестве базовых индикаторов, так как не формируют целостного представления об уровне развития муниципалитетов. Среди них есть как теоретические разработки отдельных ученых [2,3], так и коллективные проекты государственных подразделений: Минстроя России [4], Института территориального планирования «Урбаника» [5], Финансового университета при правительстве РФ [13], Минприроды [14].

В то же время имеются примеры рейтингов комплексного анализа развития городов России, составленных на основе достаточно широкого набора показателей доступной базы данных муниципальной статистики. Первый проект – это Генеральный рейтинг привлекательности городской среды 165 крупнейших и крупных российских городов за 2011-2013 годы, выполненный совместно с Министерством регионального развития и Российским союзом инженеров [10]. Второй – это Рейтинг устойчивого развития для 185 городов России с населением свыше 100 тысяч человек за 2012-2016 годы, построенный агентством «SGM», в соответствии с принципами устойчивого развития территории, определенными международными организациями и научным сообществом [15]. Опыт рейтингования двух этих организаций был использован нами для

выполнения поставленных исследовательских задач.

В современном урбэкономическом пространстве Дальнего Востока столичные центры субъектов относятся к городам с разной людностью: крупнейшие – Хабаровск (616,2 тыс.), Владивосток (606,6 тыс.), крупный – Якутск (307,9 тыс.), большие – Благовещенск (224,4 тыс.), Южно-Сахалинск (194,9 тыс.), Петропавловск-Камчатский (180,5 тыс.), средние – Магадан (92,7 тыс.), Биробиджан (74,1 тыс.) и малый – Анадырь (15,5 тыс.) [1]. Данный факт учитывался при составлении регионального рейтинга привлекательности и устойчивого развития этих городов, так как наличие зависимости их социально-экономического развития от численности проживающего в них населения, во многом определяет различия результатов рейтинга между группами городов. Кроме того, в нашем исследовании использовались и наработки по оценке потенциала устойчивого развития городов в отечественных рейтингах, что позволило сформировать 12 направлений (пулов) из 51 показателя муниципальной статистики. В соответствии с концепцией «триединого» подхода пулы показателей группировались по трем укрупненным блокам: I) Экономический блок: благосостояние граждан (4), экономика города (4), социальные параметры общества (3), развитие жилищного сектора (3), доступность жилья (8), транспортная инфраструктура (6), инженерная инфраструктура (6); II) Социальный блок: динамика численности населения, демографические характеристики населения (6), кадровый потенциал (3), социальная инфраструктура (5); III) Экологический блок: природно-экологическая ситуация (3). К сопоставимому виду показатели каждого из пулов приводились в результате расчета соответствующих индексов комплексной оценки ($0 < K_k < 1$). Интегральный индекс привлекательности и устойчивого развития города (ИПУГ) рассчитывался как среднегеометрическое всех 12 индексов комплексной оценки [10]. На его основе был составлен интегральный рейтинг дальневосточных столиц по принципу: чем ближе значение индекса к единице, тем выше степень привлекательности и устойчивости города.

Результаты исследования и их обсуждение.

Полученные нами итоги интегральной оценки привлекательности и устойчивого развития городской среды столичных центров региона за 2012–2017 годы показаны на рисунках 1,2. Они демонстрируют, что в число лидеров регионального рейтинга со средними значениями ИПУГ от 0,50 до 0,54 вошли два крупнейших города (Хабаровск, Владивосток), один крупный (Якутск) и один большой (Южно-Сахалинск). Группу городов-аутсайдеров составили два больших города (Благовещенск, Петропавловск-Камчатский), два средних (Биробиджан, Магадан) и малый (Анадырь) – от 0,38 до 0,49 (рис.1). Сложившаяся группировка городов подтверждает закономерную взаимосвязь их численности населения и интегрального ИПУГ: чем крупнее город, тем выше показатель.

При сравнении ежегодных рейтингов интегральных ИПУГ за 2012-2017 годы, четко прослеживается тенденция на усиление разрыва по качеству и устойчивости городской среды между «лидерами» и «аутсайдерами», что свидетельствует об отсутствии у муниципальных властей последних «прорывных» действий, которые должны поэтапно реализовываться в рамках Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г. [21] и Стратегий социально-экономического развития городских округов [6,7,8,9,16] (рис.2). На это население городов-аутсайдеров реагирует растущим миграционным оттоком в более южные районы Дальнего Востока или другие регионы России. И если сравнить показатели миграции за последнее пятилетие, то увидим подтверждение данной негативной тенденции. Так, если в 2012 году Анадырь, Благовещенск и Биробиджан обладали, хотя и незначительным, но миграционным приростом населения в средних пределах 0,02-0,7%, то в 2016 г. – относительно высокой миграционной убылью: до -1,5% в Биробиджане, около -1% в Благовещенске и чуть более -5% – в Анадыре) [1]. В отличие от них в Магадане и Петропавловск-Камчатском за расчетный период происходило дальнейшее углубление уже укрепившегося к 2012 году миграционного оттока населения (в среднем с -1% до -

4‰) [1].

Хабаровск и Владивосток пока еще сохраняют миграционный прирост населения, но с тенденцией на снижение абсолютных показателей из-за постепенного «истощения» ресурсов внутрикраевой миграции и из северных районов Дальнего Востока (соответственно 2,5‰ и 1,1‰).

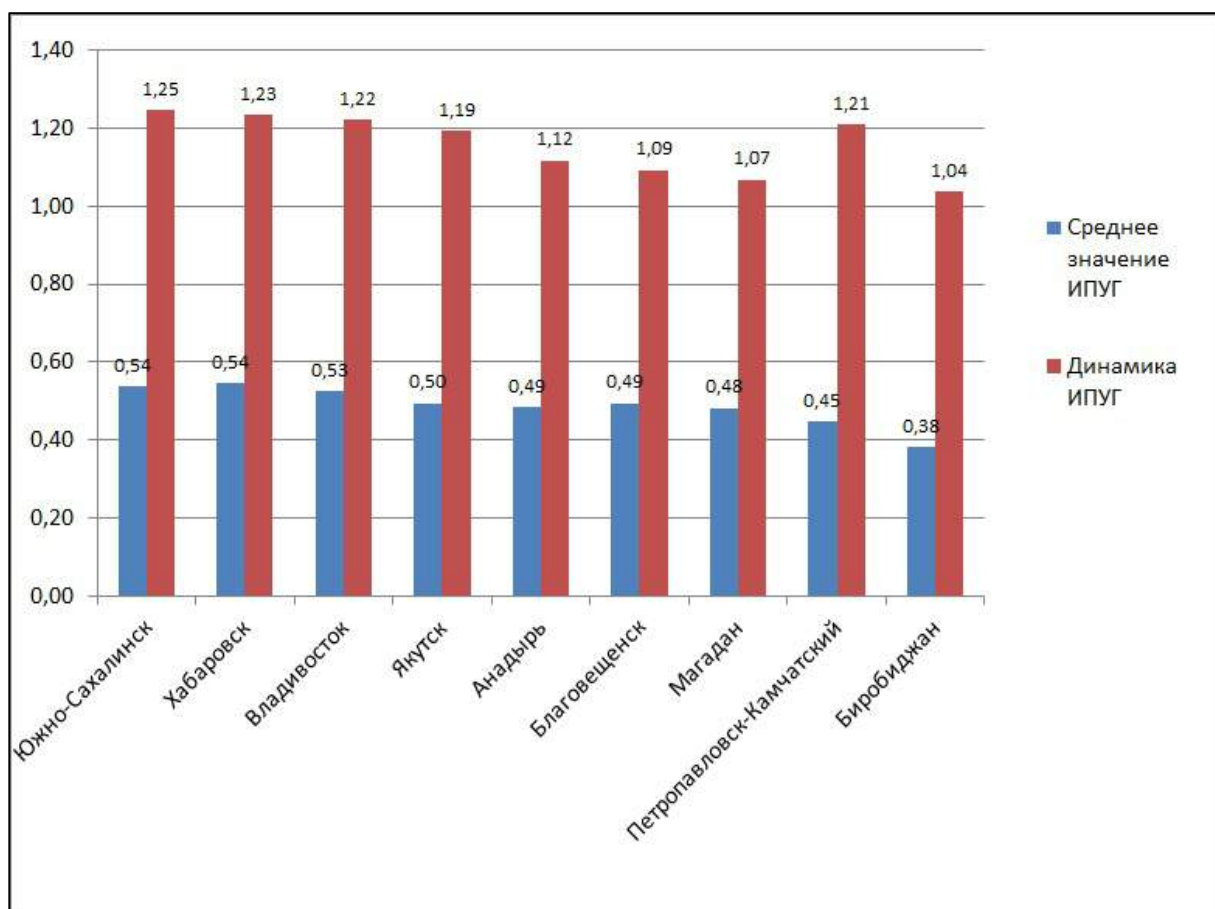


Рис. 1. Средние значения и динамика интегрального ИПУГ региональных столиц Дальнего Востока за 2012-2017 годы [рассчитано по 1,12]

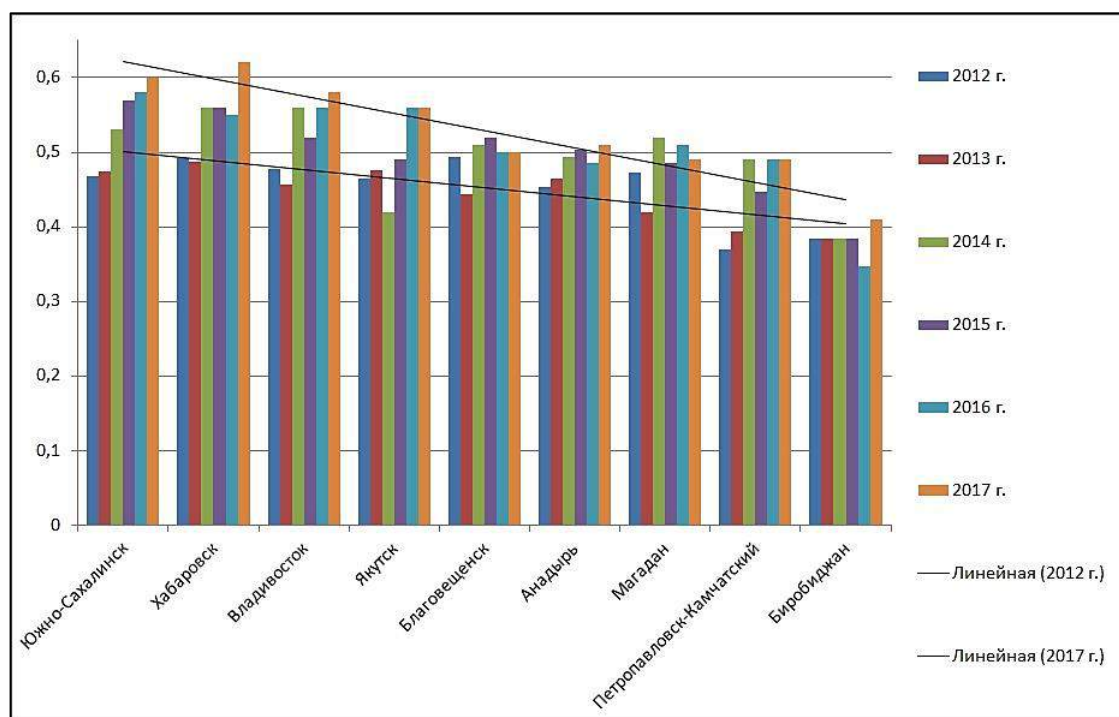


Рис. 2. Ежегодные значения интегрального ИПУГ региональных столиц Дальнего Востока за 2012-2017 годы [рассчитано по 1,12].

Это происходит на фоне некоторого снижения макроэкономических и финансовых показателей в пуле «экономика города» (объем отгруженных товаров на душу населения, инвестиции в основной капитал на душу населения, убытки и др.), вызванных общими кризисными явлениями в российской экономике [1,12]. При этом Южно-Сахалинск и Якутск, наоборот, продолжает постепенно увеличивать прием трудовых мигрантов из-за относительно высокого уровня заработной платы на предприятиях добывающих отраслей (в среднем более 75 тыс. руб.), которая превышает величину прожиточного минимума в 4 раза [1,12].

В целом, несмотря на возрастающий разрыв между столицами-аутсайдерами и столицами-лидерами в региональном рейтинге привлекательности и устойчивого развития их городской среды, все они показывают позитивную динамику интегрального индекса в исследуемый период (рис.1).

Различия между группами дальневосточных столиц с разной людностью по трем основным блокам показателей и интегральному ИПУГ представлены в таблице 1. Наибольшие из них наблюдаются по блоку социальных показателей между крупнейшими и малыми (на 31%), а также средними (на 28%) и большими городами (на 24%). По блоку экономических показателей значимый разрыв отмечается между крупнейшими и средними (на 18%) и большими городами (на 12%). Различия между группами городов по блоку экологических показателей не столь высоки и изменяются от 5 до 9% (табл.1).

Таблица 1 - Средние значения ИПУГ за 2012-2017 гг. по группам административных центров Дальнего Востока и основным блокам показателей устойчивого развития [рассчитано по 1, 12]

Группы городов	Экономический блок показателей		Социальный блок показателей		Экологический блок показателей		ИПУГ	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
500–1000 тыс. чел. (Владивосток,	0,51	100	0,50	100	0,61	100	0,54	100

Хабаровск)								
250–500 тыс. чел. (Якутск)	0,48	94	0,44	88	0,59	97	0,50	93
100 –250 тыс. чел. (Благовещенск, Петропавловск- Камчатский, Южно- Сахалинск)	0,45	88	0,38	76	0,58	95	0,48	89
50-100 тыс. чел. (Биробиджан, Магадан)	0,42	82	0,36	72	0,57	93	0,45	83
20-50 тыс. чел. (Анадырь)	0,47	92	0,35	69	0,56	91	0,46	85

На основе анализа рейтингов индексов комплексной оценки качественного состояния основных сфер городского хозяйства столиц дальневосточных субъектов, есть возможность выявления сильных и слабых сторон их развития. Города-лидеры (Южно-Сахалинск, Хабаровск, Владивосток, Якутск) имеют «лучшие» места в рейтингах (от 1 до 4) по пулам показателей, характеризующие благосостояние граждан, экономику города, развитие социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры, демографическое развитие, формирование кадрового потенциала и улучшение экологической обстановки (строительство очистных сооружений, газификация). Усилению конкурентных преимуществ Хабаровска, Владивостока и Якутска способствуют процессы агломерирования, связанные с созданием и функционированием на их территории комплекса диверсифицированной промышленности. «Худшие» позиции (от 5 до 9) они имеют по развитию социальных параметров общества (уровень преступности, занятости и безработицы), а также по развитию жилищного сектора и доступности жилья. Естественно, что у городов-аутсайдеров рейтинговые места по пулам показателей, отражающих функционирование различных сфер городского хозяйства, распределяются с точностью наоборот. «Лучшие» позиции у них по тем сферам городской среды, которые у городов-лидеров являются «худшими», а «худшие» - соответственно «лучшими».

Выводы.

В последние годы региональные столицы Дальнего Востока продолжают развиваться в условиях социально-экономической «обособленности» от остальной России, низкого уровня открытости и конкурентоспособности экономики. Они по-прежнему формируют основу ярко выраженного поляризованного экономического пространства и не демонстрируют «прорывного» развития, несмотря на приоритетное внимание и всестороннюю поддержку со стороны федерального центра в лице Минвостокразвития. Остается непреодолимой взаимная контрастность дальневосточных столиц при абсолютном их доминировании в социально-экономической жизни управляемого ими субъектов. Из девяти столичных центров только Хабаровск и Владивосток имеют возможность наиболее активно и плодотворно использовать преимущества своего прибрежно-речного и прибрежно-морского положения для собственного и регионального развития. Остальные – ограничены слаборазвитой транспортной инфраструктурой.

В общей сложности столицы субъектов Дальнего Востока обеспечивают около 70% продукции обрабатывающих производств, 64% оборота розничной торговли и около 39% инвестиций в основной капитал, поэтому от их устойчивого развития зависит реализация стратегических программ Минвостокразвития России [21]. В них они рассматриваются как «локомотивы» социально-экономического роста, обеспечение которого возможно, прежде всего, за счет сохранения и привлечения человеческого капитала, которому необходима комфортная среда проживания. Результаты нашего рейтинга могут быть использованы муниципальными властями для составления стратегических планов

развития дальневосточных столиц с учетом повышения привлекательности и устойчивого развития их городской среды.

Литература

1. База показателей муниципальных образований субъектов Дальнего Востока [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
2. Глебова И. С. Оценка комфортности и привлекательности жизнедеятельности в городе (на примере г. Казани) // Современные проблемы науки и образования. 2013. №5. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10020>
3. Ильина И. Н. Качество городской среды как фактор устойчивого развития муниципальных образований // 2015. № 5 (164). С. 69-82
4. Индекс качества городской среды: проект [Электронный ресурс]. URL: <http://xn----dtbcccddtsyabxk.xn--plai/>
5. Интегральный рейтинг крупнейших городов России (ТОП-100) по данным 2013, 2014 годов [Электронный ресурс]. URL: <http://urbanica.spb.ru/research/ratings/integralnyj-rejting-krupnejshih-gor/>
6. Концепция развития города Благовещенска до 2020 года: Постановление администрации города Благовещенска от 11.07.2008 №2164
7. Муниципальная программа городского округа Анадырь «Развитие территории городского округа Анадырь на 2016-2018 годы»
8. О программе комплексного социально-экономического развития Петропавловск-Камчатского городского округа на 2015-2019 годы: Решение Городской Думой Петропавловск-Камчатского городского округа от 10 сентября 2015 года N 354-нд
9. О принятии программы комплексного социально-экономического развития муниципального образования город Биробиджан Еврейской автономной области на 2016-2018 годы
10. Об утверждении методики оценки качества городской среды проживания: Приказ Минрегиона России от 09.09.2013. №371 // Архив документов за сентябрь 2013 года [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152268
11. Предварительная оценка численности постоянного населения на 1 января 2018 года и в среднем за 2017 год [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/
12. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2016: Стат. сб. / Росстат. М., 2016. 442 с.
13. Рейтинг городов России по качеству жизни в 2017 году [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fa.ru/org/div/cos/press/News/2017-11-27-1.aspx>
14. Рейтинг экологического развития городов России 2017 [Электронный ресурс]. URL: https://onf.ru/sites/default/files/projects_docs/21112017.pdf
15. Составление рейтингов устойчивого развития городов России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agencysgm.com/projects/sostavlenie-reytinga-gorodov-rossii-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya/>
16. Стратегический план (Концепции стратегического развития) города Магадана до 2020 года: Решение Магаданской городской Думы от 19.10.2007. №63-Д
17. Стратегический план устойчивого развития города Хабаровска до 2020 года
18. Стратегия и стратегический план развития Владивостока до 2020 года: Решение Думы города Владивостока от 08.07.2011. №728
19. Стратегия развития городского округа «Город Южно-Сахалинск» на период до 2020 года: Постановление администрации города от 09.12.2011 № 2411
20. Стратегия социально-экономического развития городского округа «город

Якутск» на период до 2032 года: Решение Якутской городской Думы от 25 ноября 2015 года РЯГД-21-3

21. Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.12.2009. № 2094-р.

УДК 314 (571.6)

ББК 28,6 + 65.04

ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Сидоркина З. И.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН*

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние демографической ситуации на российском Дальнем Востоке. Характерно, что миграционная привлекательность региона отстает от структуры инвестиций, вкладываемых в регион. Подчеркивается, что положительные результаты миграции обеспечиваются за счет притока иностранцев, особенно из ближнего зарубежья. В публикации дан анализ состава прибывших для работы трудовых мигрантов. Произошла не только сегментация рынка труда, но появились отдельные этнические элементы региональной экономики, функционирующие на этнической основе. Как результат, существуют замкнутые этнические группы, с влиянием на социальную структуру населения.

Ключевые слова: миграция, этническая миграция, этносоциальные формы занятости, структура миграционных потоков.

ETHNIC PECULIARITIES OF MIGRATION IN THE PRIMORSK TERRITORY

Sidorkina Z. I.

Federal State Budgetary Institution of Science Pacific Institute of Geography FEB RAS

Annotation. The article considers the current state of the demographic situation in the Russian Far East. It is characteristic that the migration attractiveness of the region lags behind the structure of investments invested in the region. It is emphasized that the positive results of migration are provided by the inflow of foreigners, especially from the near abroad. The publication provides an analysis of the composition of labor migrants who came to work. There was not only a segmentation of the labor market, but some structural elements of the regional economy, functioning on an ethnic basis, appeared. As a result, there are closed ethnic groups, with an impact on the social structure of the population.

Key words: migration, immigration, ethno-social forms of employment, the structure of migration flows.

Введение.

Современная демографическая ситуация на российском Дальнем Востоке характеризуется устойчивой тенденцией сокращения населения. Республика Саха (Якутия) является единственным дальневосточным субъектом, где произошло увеличение численности населения за счет превышения естественного прироста над миграционным оттоком. Тревожным становится не только снижение уровня заселённости, но и значительное сокращение удельного веса региона в общей численности населения России (1989 г. – 5,4%, 2002 г. – 4,6%, 2010 г. – 4,4%, 2015 г. – 4,2%). На 1 января 2016 г. на Дальнем Востоке проживало 6194,9 тыс. человек (4,2% населения Российской Федерации) [6].

В результате низкого естественного прироста, высокого уровня миграции трудоспособного населения и, как следствие, демографического старения населения, по оценке группы авторов, восток страны фактически в ближайшем будущем может остаться

без населения. В Сибири и на Дальнем Востоке с 1990-х годов убыль населения оценена в 3,6 млн. чел, что составило 62,3 % от общей убыли населения всей страны [1]. Численность населения Дальнего Востока за период 1991-2016 гг. сократилась на 1874 тыс. человек или на 23,3%. Отрицательное сальдо миграции является результатом межрегиональных миграционных обменов, когда восток России выступает миграционным донором для других федеральных округов.

В структуре миграционных потоков Приморского края преобладает обмен с западными регионами. По оттоку выделяются Центральный, Северо-Западный и Южный округа. Менее популярны Приволжский и Уральский округа. Из Сибирского и Северо-Кавказского округов идет приток населения. Из прибывших в регион из-за пределов России, большая часть закрепляется в городах. Миграционный прирост отмечается только на трех территориях Приморского края: в Артемовском городском округе и Шкотовском и Надеждинском районах.

Материалы и методы.

К настоящему времени для опережающего развития Дальнего Востока сформирована нормативно-правовая база в виде 15 федеральных законов. В их числе законы «О создании территорий опережающего развития», «Свободном экономическом порте Владивосток», о «Дальневосточном гектаре», упрощенный визовый режим, тарифы, «квоты под киль», и целый ряд других законов и постановлений Правительства. На Дальнем Востоке готовятся к реализации более 600 проектов на 2 трлн. рублей. [4]. Более 90 % инвестиций приходят в регион из России. Заявленные в рамках особых налоговых режимов проекты требуют десятки тысяч новых работников на предприятиях самых разных сфер: промышленности, сельского хозяйства, логистики, транспорта. Отдельное внимание уделяется высокотехнологичным проектам, которые в структуре общего объема инвестиций составляют всего 19 %. Все это осуществляется для быстрого развития Дальнего Востока.

Результаты и их обсуждение.

Экономическое развитие невозможно без инвестиций, и с точки зрения инновационного развития особенно важны инвестиции, обеспечивающие новые технологии, принципиально новые характеристики и стандарты качества, менеджмента, маркетинга, формирующие кластеры высококонкурентных компаний. Инвестиционная привлекательность региона определяется всем комплексом факторов, который включает в себя климатические, географические, ресурсные, производственные, социальные и институциональные характеристики. Но результаты от таких вложений в регион несколько другие, не соответствуют ожиданиям по ряду объективных и субъективных причин. Связь между инвестиционными вложениями и миграцией населения в регионе, показано на рис. 1.

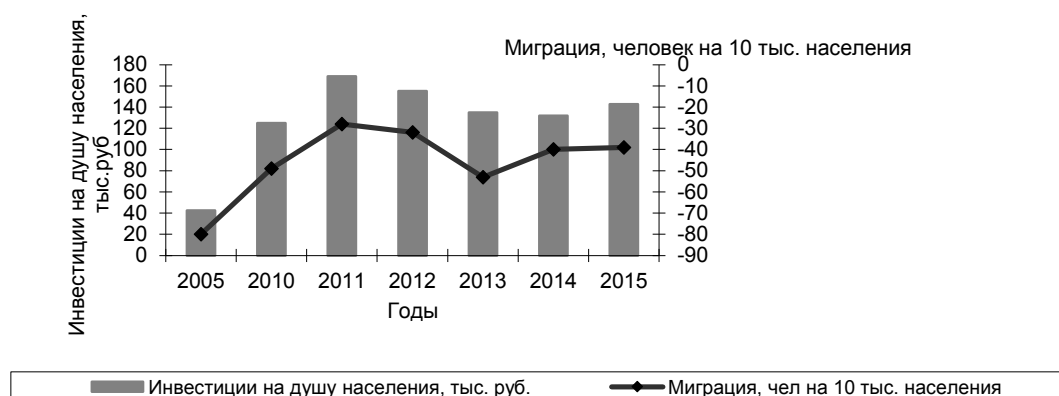


Рис. 1. Динамика инвестиций и миграция в ДВФО

Миграционные процессы играют значимую роль в социально-экономическом и демографическом развитии региона. За счет миграционного прироста происходит частичное компенсирование естественной убыли населения. В развивающейся постиндустриальной экономике произошла структуризация рынка труда, ориентация на использования иностранных рабочих. В результате оттока населения, сжатия социального пространства, утечки квалифицированных специалистов, происходит поддержка неквалифицированного труда, рост конфликтных ситуаций на этнической почве, повышение нагрузки на социальную инфраструктуру. Мигранты восполняют нехватку трудовых ресурсов, объясняемую следствием демографического кризиса, поэтому в управленческих структурах этот приток всячески стимулируется. Все возрастающий спрос на трудовых мигрантов у российских работодателей объясняется, на первый взгляд, объективными причинами и долгое время остается неизменным [3].

- Использование труда легальных и нелегальных работников выгодно из-за сокращения расходов на зарплату, налоги, социальные выплаты, но бюджет не получает необходимых отчислений.

- Рабочий график устанавливается без учета требований Трудового кодекса РФ.

- Сформировались свои «ниши» занятости – строительство, ремонт, уборка помещений, отрасли с сезонным производством.

- У мигрантов более высокая мотивация к любому труду, так как оплата за него значительно выше, чем в своей стране. Они менее требовательны к условиям труда, зачастую из-за незнания российского законодательства. В процессе адаптации иммигрантами расширяются способы получения доходов, используя несанкционированные виды деятельности.

Миграция иностранцев привносит в общественную жизнь живущего здесь населения новые элементы поведения, основанные на этнических особенностях. Возник новый сегмент городского пространства в городах. В тоже время интенсивная иммиграция приводит к изменениям этносоциальной структуры и культурного пространства российских регионов. К примеру, по ВПН-2010 г. отмечено изменение этнического состава города Владивостока. В 14,4 раза увеличилась доля узбеков, в 5,4 раза удельный вес китайцев и таджиков, киргизов в 8,5 раза, корейцев в 1,6 раза. Корейцы расселены компактно – половина всех проживающих в Приморском крае, размещаются в Уссурийске и Владивостоке. Более 80 % узбеков, по 30 % армян, таджиков и киргизов, живут в краевом центре. В тоже время снизилась доля традиционно проживающих в городе украинцев, белорусов, русских, татар. Такому положению способствует действующее законодательство, по которому разрешено работать иммигрантам в торговле, сфере обслуживания, сфере ЖКХ. Это сказывается на увеличении оттока капитала, но не на уровне жизни постоянного населения. Таким образом, привлечение иммигрантов непосредственно влияет на рынок рабочей силы, сокращая или увеличивая ее предложение, зачастую обостряя конкуренцию на рынке труда. В одной из сибирских областей ввели ограничение иммигрантам на занятие рабочих мест в этих отраслях.

Для жителей ранее закрытого для свободной миграции города Владивостока это болезненный процесс. В одном из интерактивных опросов Информационного агентства «Дейта» приведены результаты ответов на вопрос: «Нужны ли мигранты Приморью?» Всего проголосовало 5462 человека [4]. Приводим полученные ответы:

1. Нужно ли привлекать в Приморье русскоязычное население из других регионов страны для постоянного проживания? Утвердительно ответили – 45,8% респондентов.

2. Не нужны, сами население нарожаем – 15,9 %.

3. Нужны только временные трудовые ресурсы, с гарантией их отъезда после истечения срока контракта – 12,4%.

4. Мигранты не спрашивают нужны ли они – сами приезжают, куда им надо – 12,4%.

5. Нужны, иначе край совсем без людей останется – 6,1 %.
6. Мне все равно – 2,4%.
7. Нужны любые, всем будем рады – 1,8%.
8. Нужны, но только из стран дальнего зарубежья – 1,7 %.

Мигранты из Узбекистана, Киргизии, Северной Кореи корреспондентам данного агентства подтвердили, что им нравится работать во Владивостоке.

Согласно информации, представленной УФМС России по Приморскому краю, на миграционный учет за 9 месяцев 2015 года поставлено 230 546 человек, из которых большинство составляют граждане Китайской народной республики – 136 483, Узбекистана – 35 598, Республики Корея – 13 964, Украины – 10 469. Распределение численности иностранных граждан, которые приобрели российское гражданство, по странам исхода единиц: Казахстан – 51, Украина – 684, Кыргызстан – 142, прочие – 99, Азербайджан – 82, Таджикистан – 292, Молдова – 90, Армения – 247, Узбекистан – 227. [5]. Табл. 1.

Таблица 1 - Оформление иностранцами гражданства Российской Федерации

Оформлено разрешений	2014 г.	2015 г.	Прирост (в %)
По временному проживанию	2438	5716	+134,5
Вид на жительство	940	963	+2,5
Приобрели гражданство РФ	942	2014	+103,2
В упрощенном порядке	819	1812	+1 21

Из приведенных данных следует, что основная группа граждан, которые стали постоянными жителями Приморского края, являются граждане Украины, прибывшие из Донецкой и Луганской областей. По состоянию на 1 ноября 2015 года в семи пунктах временного проживания находился 171 гражданин Украины. В Приморский край также прибывают граждане из других областей Украины, желающие стать участниками Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом (далее — Государственная программа), что позволяет получить гражданство Российской Федерации в упрощенном порядке. В силу удаленности Приморского края целесообразно, чтобы вся территория Приморья была включена в перечень территорий вселения, что расширит возможность трудоустройства переселенцев, которые решились на столь далекий переезд. Эта позиция была отражена в докладе Уполномоченного по правам человека в Приморском крае за 2014 год. Необходимо отметить, что в 2015 году перечень территорий вселения расширен с 19 до 26, дополнительно включены 2 городских округа и 5 муниципальных районов. Таким образом, в подпрограмме переселения участвует 75% муниципальных образований края. Участники подпрограммы со своими семьями теперь могут поселиться в городах Дальнереченске и Лесозаводске, а также в Кировском, Надеждинском, Михайловском, Хасанском и Ханкайском районах Приморья. Поступающие к Уполномоченному обращения граждан фактически являются индикаторами, отражающими положение дел в той или иной сфере общественных отношений.

По данным миграционного контроля УФМС России по Приморскому краю, в настоящее время на учете по месту временного пребывания в Приморье, находится более 66 тысяч иностранных граждан и из них 31,5 тысячи – граждане Узбекистана [2]. Из КНР в Приморье проживают 14,8 тысяч человек, из КНДР – 4,7 тысячи, из Кыргызстана – 3,5 тысячи, из других стран – 12,2 тысячи человек. Остальные государства столь высокими показателями отличиться не смогли. Среди всех работающих, только 92 человека (1,4 %) осуществляют свою деятельность как высококвалифицированные специалисты. Мигранты из стран СНГ приезжают в Приморье на работу и остаются здесь жить,

обзаводятся собственным жильем. Немного отличается ситуация в других городах округа.

В свою очередь, произошли изменения в инфраструктуре дальневосточных городов. Появились рыночные ряды, основанные и работающие на этнической основе. Этническая основа торговых связей подтянула за собой развитие сети общепита (кафе, рестораны для своих и местных жителей), развлекательных центров, предложения по оказанию необходимых разнообразных услуг. Такие элементы организации жизни вводят иные культуры в городской образ жизни и становятся для местных жителей необходимой частью быта. Вследствие появления этнических, формальных и неформальных структур в городах, возникают организации по их легализации (право на проживание, право на работу), поиск жилья. Они оформлены в виде общественных организаций на национальной основе. С российской стороны потребовались люди-посредники, оказывающие услуги по аренде жилья, услуги переводчиков, услуги такси, консультативная помощь, посреднические и охранные функции, местные жители становятся наемными продавцами. Мигранты формируют автономный сегмент экономики (рынки, стройки, посреднические услуги, магазины). Необходимой становится поддержка клановых, земляческих связей, обслуживающая обустройство и адаптацию в городе, возможность решать вопросы с городской властью. Постепенно усиливается желание долговременного пребывания мигрантов на территории, без включения в процесс культурной и социальной адаптации. Существует некоторая замкнутость внутренней жизни этнических групп, непроницаемость их для контроля.

Выводы.

Больше внимания необходимо уделять своему населению. В современных экономических условиях возрастает значение поиска оптимального соотношения государственных и рыночных регуляторов в отраслях социальной сферы для сохранения базовых социальных гарантий в условиях роста бюджетных ограничений и коммерциализации ее учреждений. В правительственных документах предложено развивать механизм реализации обязательств государства в форме установления гарантированного уровня оплаты труда, предусматривающего «доведение средней заработной платы работников учреждений бюджетной сферы до средней заработной платы в соответствующем регионе». Этот посыл социальной политики в корне неверен, он стимулирует межрегиональную миграцию в рамках одной профессиональной группы. Например, учитель, врач, получать должен в зависимости от квалификации, а не от того, какая оплата труда у дворника, продавца и т.д. в регионе, где они трудятся.

Использование труда иммигрантов в регионе не может заменить квалифицированную молодежь. Выход видится в том, чтобы привлекать в регион соотечественников. Отмечена инициативная тенденция молодых российских граждан, уехавших на ПМЖ в другие развитые страны в годы реформ и родивших там детей, оформить (второе) российское гражданство для своих детей. Это хороший признак для стимулирования возвратной миграции в Россию.

Кроме того, по неполным данным, более 600 тыс. детей, оставшихся без попечения родителей, были в свое время вывезены в США. Сейчас, используя законодательную базу, им можно вернуть (второе, а по сути своей основное) российское гражданство, пока они живут там. Пусть это будет 300 тыс. чел., но они могут свободно возвратиться на историческую родину, а их обустройство - это уже забота местной власти. Свободное владение иностранным языком и знание действительных рыночных механизмов – это одни из главных мотивационных условий в решении региональных проблем в условиях глобализации.

Возможно снизить отток, повысить доходы живущего здесь населения, обратив внимание на тот факт, что доплаты за работу в отдаленных районах Крайнего Севера и

приравненных к ним местностях (Ближний Север, а также в южных регионах ДФО) существует для некоторого сглаживания дискомфорта в качестве жизни в условиях удаленности от центра. Однако, повсеместно из этих доплат (в чистом виде – это компенсации) взимаются обязательные налоговые отчисления. Если сравнить зарплату без таких районных коэффициентов, то выявится еще большее расслоение доходов населения, по оценке труда.

Кажущаяся эффективность использования труда иностранцев, не может быть длительной, причем в ущерб своим трудовым ресурсам. В сфере социально-трудовых отношений произошли изменения, вызванные информатизацией, распространением знаний и их универсальной взаимозависимостью, глобализационными процессами, возрастающей экономической неопределенностью. Назрела необходимость обновления политики в сфере труда, практики социально-трудовых отношений в целях повышения их эффективности, усиления социальной справедливости в экономике и обществе. Развития системы рабочих мест на основе структурной переориентации экономики с сырьевых отраслей на обрабатывающие, а также на сектор высоких технологий. Поощрять гибкость сегментов рынка труда под воздействием сетевизации экономики, формирования новых нестандартных форм занятости и новых типов трудовых отношений (индивидуализации); новые модели ценообразования на рабочую силу.

Литература

1. Дарбалаева Д.А., Башкуева У.В., Дагданова С.Ж., Бешенцев А.Н., Чжу Лицзюнь. Проблемы сельского хозяйства стран Центральной и Северо-Восточной Азии / Трансформация социально-экономического пространства Евразии в постсоветское время. Сб. статей. Отв. ред. Быков Н.И., Дирин Д.А., Мадры Ц.М. – Барнаул: изд-во Алтайский гос. ун-т, 2014, Т. 2. – С.15–23
2. Дальний Восток России (положение Приморского края в сравнении с другими субъектами ДВФО). 2015: Стат. сб./ Приморскстат, 2015. – 63 с.
3. ДемоскопWeekly – Приложение. Справочник статистических показателей. – [Электронный ресурс]. – Время доступа не ограничено.
4. Информационное агенство «ИА Дейта». – [Электронный ресурс]. – Время доступа не ограничено.
5. Приморская газета 25 февраля 2016 г., г. Владивосток. – [Электронный ресурс]. – Время доступа не ограничено.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015. Стат. Сб. – М.: Росстат, 2016. – 991с.

УДК 911.372 (571.65/571.66)

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ РАЙОНЫ И ПОСЕЛКИ ГОРОДСКОГО ТИПА СУБЪЕКТОВ СЕВЕРА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В УСЛОВИЯХ 1990-Х – 2000-Х ГОДОВ

Соболева Т. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

Аннотация. В статье приводятся сведения о составе административных районов и поселков городского типа в субъектах, выделяются функциональные типы поселков, утративших городской статус, типы районов, показан вектор изменения типов административных районов.

Ключевые слова: административные районы, поселки городского типа, типологизация, муниципальные образования, трансформация, субъекты Севера.

ADMINISTRATIVE DISTRICTS AND URBAN-TYPE SETTLEMENTS OF THE NORTHERN FAR-EASTERN FD SUBJECTS UNDER CONDITIONS OF THE 1990-2000

Soboleva T.A.

Vladivostok, Pacific Institute of Geography, FEB RAS

Annotation. In the article, data on the composition of the administrative districts and urban-type settlements in the subjects is given, the functional types of the settlements losing the town status are identified, the types of administrative district and the vector of changing the types of administrative district is shown.

Key words: *administrative districts, urban-type settlements, classification, municipal structures, transformation, subjects of the North.*

Введение.

Административные районы - единицы второго порядка в административно-территориальном делении страны. Субъекты Севера - это субъекты РСФСР, относящиеся к районам Крайнего Севера.

Субъекты Севера в составе Дальневосточного Федерального округа (Республика Саха (Якутия), Камчатский край, а также Чукотский Автономный округ) в современных территориальных границах были образованы в 1920-е – 1930-е годы. Магаданская область, как административно–территориальная единица, была образована позже - в конце 1953 г. (выделением из Хабаровского края 6 районов и Чукотского национального округа [6], преобразованного в 1980 г. в соответствии с Законом РСФСР «Об автономных округах...» в Чукотский АО, и выделившегося впоследствии (в 2007г.) в субъект РСФСР).

Результаты и их обсуждение.

Административные районы (АР), находящиеся в составе субъектов, формировались в различные периоды (табл. 1). В Республике Саха (Якутия) большинство административных районов (улусов, 26 из 33) были образованы в начале 1930-х гг. (1930 г. и 1931 г.). Всего в 30-е годы в республике было образовано 29 районов (в т.ч. Верхневилуйский (1935), Оленекский (1935 г.) Кобяйский (1937 г.). В Камчатском крае с входящим в его состав Корякским округом – (до 1.07.2007 г. – Камчатской области и Корякского Автономного округа), большинство АР (9 из 11) также было образовано к началу 1930-х годов, из них почти половина – до проведения первой Всесоюзной переписи населения (1926г.). В Чукотском АО /национальном округе/ половина АР (всего 4) также была выделена к началу 1930-х годов. В Магаданской области, образование Административных районов – происходило, главным образом, в 1950-е годы⁷,

В этот же период и в Чукотском округе, уже переданном в 1953 г. в состав Магаданской области также было образовано 2 района (Провиденский, Беринговский). Районы были выделены путем разукрупнения образованных в округе к 1930-м годам Чукотского и Анадырского районов.

В период 1960-х-начала 1970-х гг. АР были созданы в Республике Саха (Якутия) (всего 4 - Мирнинский (1965 г.), Верхоянский (1967 г.), Усть-Янский (1967 г.), Нерюнгринский (1975 г.), в Магаданской области (всего 1 - Хасынский, 1967г.) и Чукотском Автономном округе (всего 1 - Шмидтовский, 1973 г.). В Магаданской области образование Хасынского района было связано с разукрупнением Тенькинского района. В

⁷ Этот период образования АР на большей части территории Магаданской области (включая Чукотский округ) связан с тем, что с 1930-1940-х годов они (Магаданская область - с 1932 г., Чукотский национальный /АО/округ – с 1939-40гг.) имели особый режим управления территорией, так как находились в ведении Дальстроя, «осуществлявшего в полной мере административное и хозяйственное управление на подчинённых ему территориях». // Чукотский автономный округ – Википедия.; Дальстрой - Википедия., [2, 7].

Чукотском АО выделение нового района происходило за счет изменения границ, ранее выделенных в округе Анадырского, Иультинского и Чаунского районов [2]. Образованием Шмидтовского района было «завершено районирование», и изменений «районного» уровня в границах Чукотского Автономного округа к началу 1990 г. уже не происходило. В Республике Саха (Якутия) самый молодой АР по времени образования – Эвено-Бытантайский, был выделен из состава Верхоянского района в 1989 г. как национальный. До настоящего времени этот район /улус/, расположенный за Северным полярным кругом, остается самым малочисленным улусом Республики Саха (Якутия) (население: 2778 чел., нач. 2017 г.), как и другие национальные улусы: Анабарский национальный (Долгано-эвенкийский) улус, (3431 чел.), Жиганский национальный эвенкийский улус (4258 чел.), Оленекский эвенкийский национальный улус (3983 чел.).

Всего к началу 1990-х годов в составе субъектов Севера Дальнего Востока РСФСР было 61 административных районов, (табл. 1) [3], в их числе 12 городов районного значения.

Распределение АР по годам их образования (придания им статуса «административный район») дает общее представление о векторе пространственно-временного развития субъекта. Для получения более точного (полного) представления об этих процессах необходимо рассматривать, какие изменения происходят в «пространственной системе районов», на внутрирайонном уровне. В частности, как изменяется существующая территориальная структура расселения, основной поселенческий состав территорий, их типы, какими изменениями в пространственных системах их компонентов это обусловлено.

В последние годы внимание к проблемам развития АР привлечено, главным образом, в связи с развитием их как муниципальных образований. Внимание к АР, как целостным административно-территориальным образованиям, территориальным социально-экономическим образованиям (их сходство, типы, разнообразие), крайне мало.

Распределение административных районов Севера по годам образования

Таблица 1.

Субъект, год образования	районы, годы образования					
	1926-27	1930-35, 1937	1946-49	1953-57	1961-73, 1975	1989
<i>Р.Саха /Якутия</i>		Абыйский		Верхнеколымский	Мирнинский	Эвено-
(Якутская АССР, 1922)		Алданский			Верхоянский	<i>Бытантайский</i>
		<i>Амгинский</i>			Усть-Янский	
		<i>Анабарский</i>			Нерюнгринский	
		Булунский				
		Вилуйский				
		<i>Жиганский</i>				
		М.-Кангаласский				
		Ленский				
		<i>Намский</i>				
		Нюрбинский				
		Олекминский				
		Среднеколымский				
		<i>Сунтарский</i>				
		<i>Таттинский</i>				
		<i>Усть-Алданский</i>				
		Хангаласский				
		<i>Чурапчинский</i>				
		Аллаиховский				
		<i>Горный</i>				
		<i>Момский</i>				
		Нижнеколымский				
		Оймяконский				
		Томпонский				
		Усть-Майский				
		<i>Оленекский</i>				
		<i>Верневилуйский</i>				
		Кобяйский				
<i>Камчатский край</i>	<i>Усть-Камчатский*</i>	<i>Алеутский</i>				
(Камчатская область, 1932)	<i>Усть-Большеерецкий*</i>	<i>Быстринский</i>				
		<i>Мильковский*</i>				
<i>Корякский АО</i>	<i>Карагинский*</i>	<i>Олюторский*</i>	Елизовский			
(Корякский национальный округ, 1930)	<i>Пенжинский</i>		<i>Соболевский</i>			
	<i>Тигильский*</i>					
<i>Магаданская область,</i> 1932)	Ольский	Среднеканский		Сусуманский	Хасынский	
	Северо-Эвенский			Тенькинский		
				Ягоднинский		
				Омсукчанский		
<i>Чукотский АО</i>	Анадырский	Билибинский		Иультинский	Шмидтовский	
(Чукотский национальный район), 1930	<i>Чукотский</i>	Чаунский		Провиденский		
				Беринговский		

Примечание. Курсивом выделены административные районы - сельские, *- в т. ч. перешедшие в группу сельских в период 1990-2017гг.

Хотя понятие «муниципальное территориальное образование» не подменяет понятие «административно-территориального образования», при этом они являются взаимосвязанными и взаимообусловленными. Вопрос их взаимоотношения часто возникает на практике при наделении (отнесении) административно-территориального образования (АТЕ) к тому или иному типу, статусу муниципального образования

(например, отнесение АР к Городскому округу /ГО/; административного центра района – города к МР или ГО, пгт - к Городскому Поселению, или Сельскому Поселению, др.).

В статье рассматриваются типы АР субъектов: Камчатский край, Чукотский Автономный округ. При выделении типов АР главный акцент сделан на анализе городских поселений районов – поселках городского типа. Функциональные типы пгт показаны для пгт, утративших статус «городской» (наиболее слабых «первичных звеньев территориального размещения производства» в категории «городских»). Поселки городского типа (ПГТ):

- наиболее многочисленная категория в составе городских поселений в субъектах ДФО, в т.ч. в группе «северных»:

- размещены преимущественно на территории АР, и являются «компонентами систем городских поселений», формируемых на территории районов;

- в период 1990-2000-х годов и до настоящего времени пгт, как и города, - наиболее динамичные «звенья территориального размещения производства» [1, 5], населения и поселенческих структур расселения. Их собственная динамика и трансформация является следствием изменения условий функционирования определяющих их компонентов.

Типы АР - с учетом входящих в их состав поселков городского типа, выделенные для субъектов Севера ДФО Камчатского края и Чукотского АО, приведены ниже.

В Камчатском крае общее число административных районов АР невелико, всего - 11. Они представлены 2-мя группами: 1. Районы, в составе которых как городские, так и сельские населенные пункты. Таких АР в крае более половины. Количественно они преобладали как в 1989 г. (7 из 11), так и к 2016 г. (6 из 11). Городское население наиболее преобладает в районах, в составе городских поселений которых есть города.

Районы образующие эту группу отличаются по составу городских поселений. Выделяются:

- АР с урбанизированными центрами и бывшими урбанизированными центрами. В этих районах (Елизовский АР, Усть-Камчатский АР) количество городских населенных пунктов невелико (2-3 вместе с городами).

Районы выделяются самой большой численностью населения, высоким уровнем концентрации населения в административных центрах районов (г. Елизово, пгт Усть-Камчатск; в Усть-Камчатском районе – вторым центром высокой концентрации населения к н. 1990-х годов был также - г. Ключи). В Елизовском районе, граничащим с г. П-Камчатский, все городские населенные пункты: г. Елизово (население 38824 чел., - 2016 г.), пгт Вулканный –(1524 чел.) в условиях 1990-х - 2000-х гг. сохранили свой прежний статус. В Усть - Камчатском районе, все городские населенные пункты, включая г. Ключи, пгт Усть-Камчатск (адм. центр района), Козыревск, с утратой их ведущих функций были переведены в категорию сельских.

Ведущие предприятия поселков городского типа: рыбокомбинат, предприятие по заготовке и обработки древесины в п. Усть-Камчатск; леспромхоз в п. Козыровск. г. Ключи – лесокомбинат (с деревообработкой для промышленных нужд, др.). Все эти предприятия старейшие, и необходимы новые проекты по созданию новых производств. Частью г. Ключи является и военный городок Ключи-1.

ПГТ как наиболее концентрированные формы пространственного размещения производства и населения во многом утратили значимость их производств. Как АТЕ они перестали быть «городскими» населенными пунктами, население не относится к городскому, статус поселков был переведен в сельский.

- АР с городскими населенными пунктами - несколькими пгт (2 - 3). К началу 1990-х годов к ним относились 3 АР, или почти половина АР области. В 2-х из них численность населения превышала 10 тыс. жителей (Олюторский АР, 12833 чел., Усть-Большерецкий, 14288 чел.), лишь в Карагинском районе к этому времени численность населения составляла 8777 чел. Карагинский АР – наименьший по численности населения АР области, в составе которого городские населенные пункты. В условиях 1990-2000-х годов

во всех (7) пгт этих районов произошло сокращение населения. В «больших» пгт (3-4 тыс. жителей) оно уменьшилось почти на 60%, а в пгт с населением от 1000 до 2500 чел. (пгт Ильпырский, Карагинский р- н; пгт Пахачи, Олюторский р-н) население сократилось в 6-10 раз. К началу 2016г. в них уже проживало 102 чел. (Ильпырский) и 388 чел. (Пахачи). Значительное уменьшение населения в этих районах, как и в Усть-Камчатском, происходило, главным образом, в связи с реорганизацией рыбодобывающих и рыбообрабатывающих производств – основной специализации этих районов. В цепочку их предприятий входили участки рыбокомбинатов, рыббаз, центральные усадьбы, др. Такие первичные звенья производств были основой существования небольших поселков: Ильпырский, Корф, Пахачи, др. ПГТ, во многом утратившие прежнюю значимость производств, становятся все более слабыми звеньями территориального размещения производства, и утрачивают прежнюю значимость в развитии АР. С потерей профильных и сопутствующих им производств в городских поселках, теряют и более концентрированные «городские» формы территориального размещения производства и населения. АР с городскими населенными пунктами перестают быть таковыми, приобретают во многом иную форму и статус АР «сельских».

- АР с городским населенным пунктом – пгт. В начале 1990-х годов к таким районам относились всего 2: Тигильский (пгт Палана) и Мильковский (пгт Атласово). Население этих районов составляло от 12 до 16 тысяч жителей, население поселков городского типа – 4343чел (Палана) и 1535 чел. (Атласово). В период 1990-2000 г. численность населения в районах уже не достигала 10 тыс. Сокращение населения происходило и в пгт. В условиях рыночных преобразований, начатых в 1990-х годах, а впоследствии и административных – в 2000-х, монопрофильный пгт Атласово утратил статус «городского» в связи с деградацией основного предприятия - ЛПХ, а Мильковский АР, в составе которого находится п. Атласово, перестал быть районом с городским населением. ПГТ Палана наряду со статусом адм. центра Корякского округа, и муниципальным - ГО Палана, перестал быть частью территории АР и быть в составе района. К настоящему времени в Камчатском крае сельскими районами являются все АР, кроме Елизовского. К прежним административным районам «сельского типа» (всего 4) добавились 6 из бывших к началу 1990-х годов «АР с городским населением», из них 5 - в связи с деградацией экономических функций у «бывших» пгт. ПГТ Камчатского края, утратившие в условиях 1990-2000-х годов статус «городских», продолжили функционировать, но уже в категории сельских.

В *Чукотском АО* (входит в Арктическую зону РФ, [4]) большинство АР – районы с городскими населенными пунктами. В начале 1990-х г. таких районов было 7. К сельским районам относился только 1 - Чукотский. После объединения Административных районов Шмидтовского с Иультинским и Беринговского с Анадырским (2008 г.) их стало 5. Произошли изменение в количественном составе ПГТ в сторону снижения: число пгт - 18 (1989г.) и 5 (2016г.); в статус города с 1993г. был переведен пгт Билибино.

АР отличаются по составу городских поселений. Выделяются:

- АР с урбанистическим центром. К ним относятся 2 АР: Билибинский (адм. центр – г. Билибино) и Чаунский (г. Певек). Кроме административных центров это и промышленные центры, т.ч. горнодобывающей промышленности: оловодобывающей - г.Певек, золотодобывающей - г. Билибино. Также г. Певек - морской порт, г. Билибино - центр энергетики (АЭС, действующая с 1970-х годов; первая в Заполярье). На основе горнодобывающих производств возникли и пгт. Это поселки оловодобычи – Валькумей, Краснармейский в Чаунском АР и золотодобычи (п. Алискерово, п. Встречный – в Билибинском районе; п. Бараниха, Комсомольский – в Чаунском районе). Поселки при приисках и рудниках возникли в конце 1950-х – начале 1960-х годов, а некоторые оловодобывающие - в к. 1940-х годов. К концу 1990-х годов в результате реорганизации производств в горнодобывающих отраслях производства (золотодобычи, и др.), а также перехода к новым формам производств (старательские общины, ООО, др.), деятельность

значительной части производств была прекращена. Почти все золотодобывающие поселки при приисках и рудниках, оставшиеся без постоянного населения, были закрыты к середине и к 1990-х годов. Поселки без постоянного населения продолжали функционировать как «временные» (старательские) или были полностью ликвидированы. В этих АР к н. 2016 г. из городских населенных пунктов – пгт - продолжали функционировать лишь 5. При формировании муниципальных территориальных образований эти АР выделились в ГО (Эгвекинот, Певек), сохранив статус АР как АТЕ.

К этой группе АР относится и Анадырский район (адм. центр г. Анадырь). Это район с административным центром 2-х уровней (центр АР, центр субъекта Чукотский АО). Территориально центры такого типа не входят в состав АР. Анадырский район является районом центрального типа.

ПГТ (всего 3) разнопрофильные. Среди них: пгт угледобычи Угольные Копи (с закрытой шахтой после реструктуризации в угольной отрасли; и образованным ОАО шахта Угольная); п. Шахтерский (упраздненный в 2008г) – с центральным предприятием рыбозаводом «Анадырский», ликвидированным в 2002 г.; п. Марково - с многопрофильным с/х предприятием. К настоящему времени в районе всего 1 пгт - Угольные копи (пгт Марково переведен в статус сельского, пгт Шахтерский упразднен, население поселка переселено в пгт Угольные Копи).

- АР с городскими населенными пунктами – несколькими пгт (2-3). К началу 1990г к ним относились 3 АР (Иультинский, Беринговский, Шмидтовский). Административные центры районов - пгт (Нагорный, Мыс Шмидта, Эгвекинот). Всего пгт в районах было -7 (1989 г.), и только 3 (2016). Сокращение числа пгт, как АТЕ, связано с упразднением 3-х пгт (Иультин, Ленинградский, Полярный) и слиянием 2-х пгт в один (включение пгт Нагорный в черту пгт Беринговский). Поселки городского типа в этих районах 2-х основных функциональных типов: горнодобывающие, транспортные (морские порты, рейды). К началу 1990х годов численность населения поселков городского типа была более 3000чел. В т.ч. в 5 их них она превышала 4000 и 5000 чел. (Полярный, Мыс Шмидта, Нагорный; Иультин, Эгвекинот).

Поселки при приисках и рудниках (пгт Полярный – «флагман золотодобывающей промышленности всесоюзного значения», пгт Ленинградский) к середине 1990-х годов были упразднены. Также был упразднен оловодобывающий пгт Иультин в связи «с закрытием убыточных предприятий» Иультинского горно-обогатительного комбината. Добыча олова и золота была основой экономики и в пгт Мыс Шмидта, основанного в 1931г. «как опорный пункт для освоения Арктики». Добыча олова и золота в его окрестностях началась позже, [7]. С закрытием предприятий в 1990-х г., последовавшим резким спадом числа жителей, поселок (уже с населением менее 200 чел. и без крупных предприятий) не прекратил существование благодаря его другой деятельности (функции) – созданию на базе его морского порта Грузового Участка морского порта Певек (Певек-порт федерального значения).

- АР с городским населенным пунктом – пгт. К нему относится Провиденский АР. ПГТ – административный центр района. Население АР - 9778 чел. (1989г.), 3714 чел. (2016 г.), административного центра пгт Провидения - 5432 чел. (1989 г.), 2082 чел. (2016 г.) или 56% населения района. В условиях 1990-2000-х годов население пгт Провидения, как и всего района, сократилось на 40%. ПГТ Провидения -административный центр районного уровня, с экономическими функциями, значимыми для Чукотского АО, восточного сектора Арктики и всей АЗР. Поселок основан со строительством морского порта (1937 г.), получил статус «пгт» и «административного центра района» почти одновременно с образованием АР. Первые предприятия: кожевенный завод, морзверокомбинат. Главнейшая функция и предприятие – транспортная; Арктический морской Порт Провидения Федерального значения. Главные функции порта: - «пункт формирования караванов судов, следующих под проводкой ледоколов по СМП» [7]; - грузовые и пассажирские перевозки. Грузовые –выгрузка судов, поступающих из портов Камчатки

(пиломатериалы), Приморского края (генеральные грузы, нефтепродукты), порта Беринговский (уголь и др.); - грузопассажирские перевозки местных линий с пунктами Чукотского АО. Также порт открыт для захода судов с иностранными туристами с Аляски. Порт реконструирован в 1980-е годы, акционирован в 1990г., с 2005 г. – преобразован в ООО Провиденский морской порт (учредитель ГУП «Чукотский»). В границы порта включены акватории морских терминалов Уэлен, Лаврентия, [7]. С 1990-х годов пгт Провидения административно объединен с п. Урелики (бывший военный городок), расположенный на побережье б/х Провидения. Перспективы развития территорий АЗР, в том числе восточного сектора АЗР, навигационные условия (продолжительность навигации - 225 суток, из которых 45 суток с проводкой судов ледоколами) – факторы, определяющие поселку перспективу города.

Выводы.

Сокращение числа городских поселений, сельских населенных пунктов, их численности населения, обусловленное «сложными процессами рыночных преобразований» (разгосударствления, создания новых форм собственности, рыночных структур, др.), изменением их хозяйственного профиля и функций, в свою очередь обуславливают изменения в пространственном развитии на всех уровнях (поселение – , район -, субъект).

Выделение типов АР на основе входящих в их состав городских населенных пунктов (пгт, городов) применено впервые. Предложенный подход целесообразно использовать в региональных исследованиях.

Литература

1. Бакланов П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении – М.: Наука, 2007. – 279с.
2. Дальстрой. –Википедия. Обращ. 20 февраля 2018 г.
3. Карта Дальневосточный Федеральный округ. Масштаб 1:4 000 000. ВТУ. ГШ. 2001
4. Регионы Арктической зоны РФ: Страны и регионы – Арктика –Инфо.
5. Типы поселений: городские и сельские населенные пункты.
<https://textbooks.studio/uchebnik-geopolitika/tipyi-poseleniy.htm>
6. ru.wikisource.org/wiki/Указ_Президиума_ВС_СССР_от_3.12.1953_«Об_образовании_Магаданской_области..»
7. Чукотский Автономный округ -Википедия. Обращ. 20 февраля 2018г.
8. Чукотский Автономный округ. Моря. Условия навигации - //Интернет ресурс.

УДК 571 (63)

ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ГРАНИЦ МЕЖДУ АДМИНИСТРАТИВНЫМИ ЕДИНИЦАМИ РАЗНОГО УРОВНЯ

Ушаков Е. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы изменения границ административных единиц разного уровня на примере укрупнения территории, перехода одной части территории в другую административных единиц одного или разных уровней. Анализируются последствия изменения границ на уровне социально-экономического положения и юридической сферы, а также возможные последствия в случае потенциальных изменений.

Ключевые слова: административные единицы, изменение границ, укрупнение, социально-экономическая сфера, юг Дальнего Востока.

CONSEQUENCES OF CHANGING BORDERS BETWEEN ADMINISTRATIVE UNITS OF DIFFERENT LEVEL

Ushakov E. A.

Federal State Budget Institution of Science the Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

Annotation. The paper examines the issues of changing the boundaries of administrative units of different levels by the example of enlargement of the territory, the transition of one part of the territory to another administrative unit of one or different levels. The consequences of changing borders at the level of the socio-economic situation and the legal sphere, as well as possible consequences in case of potential changes are analyzed.

Key words: *administrative units, change of borders, enlargement, social and economic sphere, south of the Far East.*

Введение.

В Российской Федерации все более актуальными становятся вопросы о изменения административных границ. К ним можно отнести как поглощение одного субъекта (или муниципального района) другим или вхождение одной части территории в другую. Эти процессы вызывают различные по интенсивности изменения в темпах роста экономики и социальной сферы субъекта или муниципального района.

Продолжаются споры об изменении административных границ за счет сокращения числа самих субъектов или муниципальных образований путем объединения слабых к более развитым. В результате этого возникает вопросы о целесообразности этих предложений и насколько они будут эффективны. Также важно учитывать, что внутри самих субъектов и муниципальных образований идет неравномерное развитие.

На наш взгляд, каждый вариант изменения административных границ следует рассматривать индивидуально, с учетом не только общероссийских тенденций, но и местных социально-экономических условий.

Материалы и методы.

Административные границы – установленные человеком разграничения человеком отдельных территорий с их территориальными социально-экономическими структурами, которые формируют административные районы (субъекты, муниципальные образования). [2, 3]. Выделение оптимальных границ административных районов является важным инструментом территориального управления. Необходимо отметить, что в социально-экономическую основу территориального управления административным районом входит: население, социальная сфера, финансовые, природные, инфраструктурные ресурсы, производственные мощности. При изменениях административных границ происходит трансформация социально-экономических основ района (их качественно-количественные изменения), что в целом может привести к положительным и отрицательным последствиям.

Региональный уровень изменения административных границ. Первые проекты реформы административно-территориального деления были реализованы в нашей стране в 2005-2008 гг., в следствие чего количество субъектов сократилось с 89 до 83 (табл. 1).

Таблица 1 - Образование новых субъектов РФ в период 2005-2008 гг.

Новые субъекты	Объединяемые субъекты	Дата образования
Пермский край	Пермская область	01.12.2005
	Коми-Пермяцкий автономный округ (АО)	
Красноярский край	Красноярский край	01.01.2007
	Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	
	Эвенкийский АО	
Камчатский край	Камчатская область	01.07.2007
	Корякский АО	

Иркутская область	Иркутская область	01.01.2008
	Усть-Ордынский Бурятский АО	
Забайкальский край	Читинская область	01.03.2008

Муниципальный уровень изменения границ. Если вспомнить из истории реформы административно-территориального деления (АТД) юга Дальнего Востока на муниципальном уровне, то оно складывалось в основном в первой половине 20 века - период интенсивного освоения региона и изменения административно-территориального деления в стране в целом. В этот период часто изменялись административные границы как на региональном, так и на муниципальном уровне – в основном за счет укрупнения районов или порой разделения одного на несколько. Это было вызвано рядом причин – в том числе поиском оптимального инструмента территориального управления на местном уровне, а также экономическими реформами государственного масштаба. Во второй половине 20 века административно-территориальное деление претерпевало уже меньше изменений (в особенности после 1965 года), последние носили в основном характер разукрупнения муниципальных районов [4]. К настоящему времени на территории юга Дальнего Востока предлагаются варианты изменения административных границ, как на региональном, так и на муниципальном уровне. Однако их реализацию необходимо увязывать с целями поиска более оптимального территориального развития и достижением социально-экономической самодостаточности муниципальных образований.

Результаты и их обсуждение.

В ходе реформирования существенно изменяются социально-экономические функции субъектов и муниципальных образований, в том числе и в сфере территориального управления. Однако их реализация в первую очередь увязывается с целями поиска более оптимального управления и достижения максимально возможной социально-экономической самодостаточности муниципальных образований.

В самом общем виде цель такого рода реформы административно-территориального устройства можно сформулировать следующим образом: административные единицы должны представлять собой экономически целостные образования, ресурсный потенциал которых в состоянии обеспечить бездефицитный бюджет, необходимый для проведения активной региональной социально-экономической и экологической политики. Естественно, что удобство управления и доступность населения к органам власти должны быть учитываемы в обоих случаях.

Рассмотрим случаи изменения статуса территории:

Объединение – две административные единицы объединятся, одна из них становится частью другого, превращаясь в административную единицу рангом ниже или превращаясь в несколько таких единиц. Здесь функции управления определяются новым субъектом (муниципальным образованием) с его административным центром. При объединениях субъект или муниципальное образование теряет свою самостоятельность в управленческих функциях, а ее бюджетная экономическая и социальная сфера становятся зависимыми от нового центра управления (административный центр объединённого субъекта или муниципального образования). При этом возникают изменения в количестве и качестве полномочий (рис. 1).

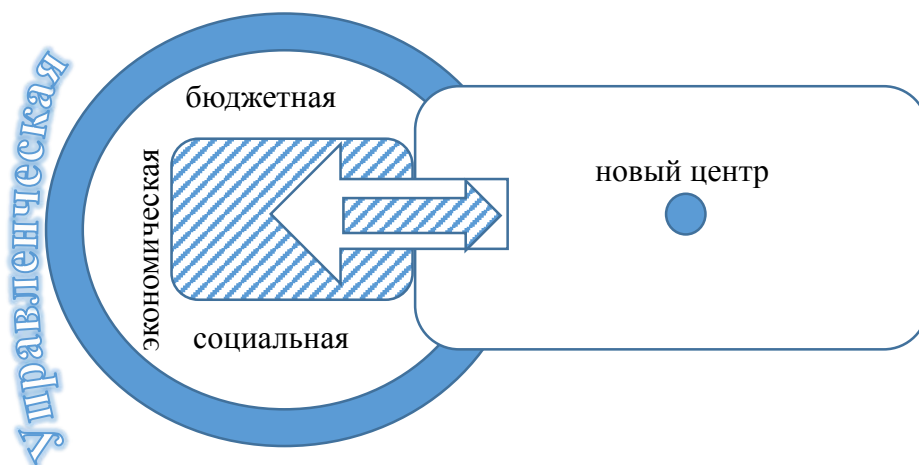


Рис. 1. Социально-экономические и юридические процессы, связанные с укрупнением территории.

Стоит отметить, что в случае объединения существуют опасения по поводу сохранения предыдущих компетенций территориальных органов власти, сложившегося уровня развития территории. В случае утраты этих компетенций, возможны следующие проблемы в социально-экономической и юридической сферах:

1. В случае укрупнения большая территория становится сложноуправляемой.
2. Потеря статуса административного центра ведет к отрицательной динамике социально-экономических показателей.
3. Увеличение транспортной доступности для окраин бывших районов может усиливать экологическую нагрузку на ранее слабоосвоенные территории, создавать конкуренцию в пользовании природными ресурсами для местного населения.
4. Потеря лоббистского статуса для бывшего района, сопровождающаяся потерей прямого выхода на вышестоящий уровень власти, ликвидация законодательного органа власти упраздняемой территории, а также сокращение или ликвидация территориальных органов власти и сокращение их сотрудников.
5. Возможность разрыва экономических связей с соседними субъектами и муниципальными образованиями.
6. Увеличение нагрузки на муниципальные районы, которые являются донорами для слаборазвитых районов субъекта, в т.ч. и для присоединяемой депрессивной территории.
7. Появляются сложности изучения состояния социальной и экономической сферы муниципального образования из-за сокращения количества статистических показателей в случае потери его статуса муниципального района или городского округа.
8. Дополнительные расходы при переоформлениях документов в официальных документах администрации района и его местных жителей.
9. Депрессивным районам после укрупнения требуется больше времени для адаптации в внешнему воздействию кризисных процессов в стране и регионе.
10. Возможный рост оппозиционности и протестных настроений после проведенных объединений в бывших автономных округах из-за снижения уровня доходов отдельных групп населения.

Одним из примеров может стать бывший Эвенкийский автономный округ. За прошедшие годы экономического роста в Эвенкии не произошло, более того, социально-экономическое положение стало хуже. Происходило активное снижение численности населения, в т. ч. коренного. По данным Крайстата доля расходов на продукты питания в структуре расходов домашних хозяйств составляет 67% (по Российской Федерации – 31%,

Красноярскому краю – 24,1%). Резко возросло число лиц (в 4 раза) с доходом ниже прожиточного минимума – до 40% в 2011 году. Большинство из них коренные малочисленные народности, проживающие в сельской местности. Стоимость фиксированного набора товаров и услуг в округе крайне высокая. Так в 2013 г. литр молока стоил в 2 раза дороже, чем в Красноярске, буханка хлеба в 2,7 раза (70% затрат на хлебобулочные изделия датировались из бюджета). Стоимость перевозки грузов значительно выше среднероссийских показателей. Тарифы на услуги ЖКХ в 7-40 раз выше, чем в Красноярске.

Объединение связывалось с ожиданием экономического роста от осуществления крупных инвестиционных проектов, но после объединения инвестиции так и не пришли. На территории Эвенкии существенно понизился уровень управляемости. Муниципальные органы власти были упразднены, на территории района были созданы несколько сельских поселений. Особо важные справки и разрешения стало невозможно получить по месту жительства. Значительно сокращалось количество работников государственных структур: ОВД – 32%, ФССП – 70%, ФОМС – 72%, узлы электросвязи – 77%, статистика – 82%, казначейство – 59%, госрыболовхрана – 40%, охотинспекция – 92%, лесная служба – 68%. Были ликвидированы такие службы как БТИ, пункты техосмотра автомобилей, инспекция труда. Ликвидированные службы перебросились за тысячу километров от Эвенкии. Местный бюджет Эвенкии был вынужден взять на себя расходы по содержанию почтовых отделений или иначе они были бы закрыты. Практически прекратилась подготовка национальных кадров по этнокультурным специальностям в высших учебных заведениях для Эвенкии. С утратой статуса субъекта Эвенкия потеряла возможность собственной национальной образовательной политики [1].

Стоит отметить, что отрицательные последствия наблюдались во всех бывших субъектах в первые годы после осуществления реформы. В период кризиса конца 2000-х гг. бывшие автономные округа имели более отрицательную динамику в социально-экономической сфере по отношению к среднерегionalным показателям в целом. Но восстановительный период в дальнейшем характеризовался более быстрым ростом по отношению к среднерегionalным показателям. В бывших автономных округах, где преобладает добывающая доля производства в промышленности произошел резкий рост частных инвестиций. Но это не явилось следствием реформы. Наоборот, если бы они оставались субъектами, то налоговые поступления шли бы в их бюджет, что положительно сказалось на социально-экономическом положении.

Одной из главных целей укрупнения является повышение эффективности государственного управления. Положительными сторонами считаются решение проблем дефицита управленческих кадров, сокращение количества гражданских служащих, упрощение структуры управления. К отрицательным последствиям можно отнести – излишняя централизация власти, увеличение прохождения времени инстанции для решения вопросов, снижение управляемости внутри региона [3]. Для преодоления этих последствий был принят ФКЗ «О порядке принятия в Российской Федерации и образования в ее составе нового субъекта Российской Федерации». Как сказано в статье 3, пункт 2 - «при принятии в Российскую Федерацию и образование в ее составе нового субъекта должны соблюдаться государственные интересы Российской Федерации, права и свободы человека и гражданина, а также учитываться сложившиеся исторические, хозяйственные, культурные связи субъектов Российской Федерации, их социально-экономические возможности». Как видно, к недостаткам этого закона можно отнести его общий характер и не прописанные механизмы его реализации.

Как показала практика территориальных изменений на рассматриваемых примерах были проблемы с «юридической стороной». Юридические проблемы таких изменений совершенно несообразны с их государственной и общественной значимости, и как представляется, тем более несоизмеримо с их возможными негативными последствиями.

Такая трансформация будет идеальна если ее осуществлять на правовой основе. Иначе юридические противоречия и неясности будут нарастать [2].

Передача одной части территории другой. Здесь отмечается изменение качественного характера. Район может получить те нормативно-правовые акты регионального или местного значения, которые относятся к субъекту или муниципальному образованию, в который он входит. Качественные характеристики касаются изменения социально-экономической характеристики при переходе в другой регион или муниципалитет. Это в том числе может касаться дотации, субвенции выделяемых из вышестоящего бюджета. Может характеризоваться качество управления. Могут возникать сложности с юридической точки зрения новых нормативно-правовых актов (рис. 2).

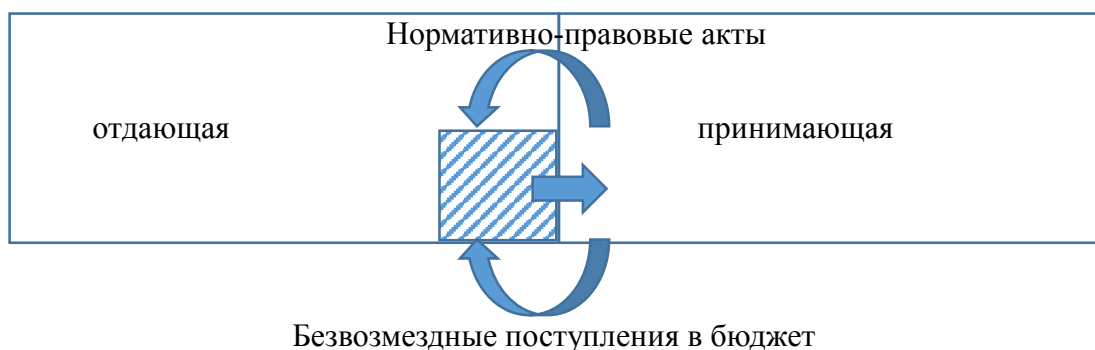


Рис. 2. Социально-экономические и юридические процессы, связанные с передачей одной части территории другой.

Среди причин изменения границ такого рода можно назвать:

1. Возможность улучшения транспортной доступности к административному центру в случае включения одной части территорий муниципального образования к другому. Важно учитывать, географическое расположение населенных пунктов относительно административных центров и транспортных путей, как нынешних, так и планируемых в будущем.

2. Получение более выгодного-экономического положения за счет выхода к морю, транспортным путям, приграничным территориям. В свою очередь это поможет муниципальному образованию развить межрайонные связи или позволит выйти предприятиям, расположенным на территории муниципалитетов на внешнеэкономические рынки.

3. Развитие городских агломерации за счет присоединения соседних территории. Это поможет в развитии самого города, страдающего из-за нехватки свободных земель. Для ближайшего сельского поселения это может стать толчком для развития их самих в случае присоединения к городам (в особенности к крупным городам по размеру). Как правило, сельские поселения, граничащие с городами, имеют по отношению к другим сельским поселениям более высокие показатели в строительстве жилья, инвестициях в основной капитал, а также среднемесячную заработную плату и меньший уровень безработицы.

4. Необходимость учитывать бассейновый принцип при формировании административных границ. Значительная часть районов имеет границы, которые проходят вразрез водораздельных бассейнов, что в ряде случаев усложняет управление территорией. Особенно таких примеров много на севере Амурской области, где районы имеют слабую заселенность. По сути речь идет о бассейновом принципе управления, который активно действует в более освоенных территориях и в меньшей степени в отдаленных районах.

Выводы.

Изменение границ между административными единицами ведет к изменениям в социально-экономической сфере и правовом статусе субъектов и муниципалитетов. Что касается укрупнения субъектов, то упраздняемые административные единицы становятся зависимыми от нового центра управления. В свою очередь упраздняемая территория становится зависимой от распределения бюджетных средств, нормативно-правовых актов в социально-экономической сфере новой территории.

Обобщая опыт объединения субъектов можно сказать, что оно в целом проходило болезненно для упраздняемых территории. Фиксировалось снижение социально-экономических показателей, сокращение служащих государственных органов, терялась лоббистская способность выхода на федеральный центр, безвозмездные поступления стали проходить через новый административный центр. Когда как раньше они шли напрямую в субъект. По сути эти упраздняемые территории попадали под полную зависимость нового субъекта.

Что касается передачи одной части территорий другой, то в этом случае возможно снижение качества управления новой территории, необходимость внедрения на новых территориях их нормативно-правовых актов, распределения безвозмездных поступлений в бюджет. По сути эта территория своих полномочий не теряет, но становится зависимой от управления нового центра.

На примере районов юга Дальнего Востока изменение административных границ на муниципальном уровне имеет также ряд сложностей. Поэтому, очень важно учитывать и мнение местного населения (например, в случае объединения жители окраин вынуждены будут тратить свое время и средства на поездки в новый административный центр для оформления документов). Все реформы по изменению границ необходимо проводить с большой осторожностью, учитывая мнение местного населения с расчетами положительных и отрицательных результатов, которые могут произойти после изменения административных границ.

На наш взгляд, из всех рассматриваемых вариантов наибольшие положительные последствия от объединения районов будут иметь объединение городов с ближайшими районами, администрация которых располагается в городе, а также присоединение сельских населённых пунктов, граничащих с городским округом, которому необходима новая территория для своего развития.

Изменение административно-территориальных границ муниципальных образований - вопрос с действительно актуальный (из-за низкой собственной доходной бюджетной базы), с другой стороны является спорным. В частности, передача муниципального образования в другой субъект может вызвать изменения в структуре его экономике, принести дополнительные доходы в бюджет, а для субъекта может вызвать и негативные последствия из-за роста расходов на новые территории.

К вопросам изменения административных границ следует подходить осторожно и осуществлять его с помощью последовательной дифференцированной региональной политики. Как показала практика на примере объединения субъектов, дотационные регионы, которые влились в другие субъекты в большинстве случаев растворяются в них со своими же проблемами, теряя свои лоббистские возможности в качестве субъектов, сохраняя свои социально-экономические проблемы на уровне периферии, которые в статистическом плане уже сложно усмотреть, так как количество статистических данных на более низком уровне управления становится значительно сокращенными.

Другая сторона вопроса, которая остро стоит – это изменение налоговой политики по отношению к регионам и муниципальным районам, которая касается более справедливого распределения доходов в виде передачи части налогов на региональный и муниципальный уровень, а также уплата предприятиями налогов не по месту юридической прописки, а по факту места нахождения и работы предприятия. Нынешняя система распределения налогов не дает возможности большинству районов увеличить

свою доходную часть бюджета, что негативно сказывается на развитие в ближайшей перспективе.

Благодарность. Статья подготовлена при поддержке гранта РГО-РФФИ «Географические предпосылки и ограничения формирования сетевых многофункциональных транспортных структур в Дальневосточном макрорегионе России» (№ 17-05-41044).

Литература

1. Комарицын С. Г. Об особом статусе Эвенкии. – Тура: Текущий момент, 2014, - 21 с
2. Лексин И. В. «Сложносоставные регионы»: проблемы предстоящих изменений в территориальном устройстве Российской Федерации // Формула права – 2005 - №1 – с. 12-34.
3. Малышева В. Н. Процесс объединения субъектов как одно из направлений территориального развития Российской Федерации // Журнал научных публикации аспирантов и докторантов. – Режим доступа: <http://journal.org/articles/2008/polit47.html>.
4. Ушаков Е. А. Изменение административно-территориального деления на муниципальном уровне юга Дальнего Востока как поиск оптимального варианта организации населения и хозяйства // Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии - Владивосток: Дальнаука, 2015. - С. 305-310.

УДК 571 (63)

ТРАНСПОРТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СУБЪЕКТОВ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Ушаков Е. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация: В данной работе будут рассмотрены транспортные сети субъектов юга Дальнего Востока, их нынешнее развитие, благоприятные и неблагоприятные факторы, сказывающиеся на развитие транспортных сетей, а также группировка районов по виду и преобладающим функциям транспортных сетей, их степень освоения.

Ключевые слова: транспортные сети, благоприятные и неблагоприятные факторы развития, транспортные узлы, равномерность развития, субъекты юга Дальнего Востока.

TRANSPORT COMPONENTS OF THE SOUTH OF THE FAR EAST

Ushakov E. A.

Federal State Budget Institution of Science the Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

Annotation. In this paper, the transport networks of the subjects of the south of the Far East, their current development, favorable and unfavorable factors affecting the development of transport networks, as well as the grouping of areas in the form and predominant functions of transport networks, their degree of development will be considered.

Key words: transport networks, favorable and unfavorable development factors, transport hubs, uniformity of development, subjects of the south of the Far East.

Введение.

Транспорт является одним из основных элементов экономики субъектов юга Дальнего Востока. Транспортные сети являются главным звеном во внешнеэкономических связях с другими странами. Развитые районами отличаются

прохождением основных транспортных сетей или развитой транспортной инфраструктурой. Особенно стоит отметить значительное влияние Транссибирской железнодорожной магистрали, Байкало-Амурской магистрали, а также портовой инфраструктуры в прибрежных морских районах. Через них проходит весь основной поток грузов, отправляемых на экспорт. Важную роль играет транспорт в обеспечении занятости населения в сельских районах.

Материалы и методы.

В субъектах юга Дальнего Востока выделяются следующие виды транспорта:

1. Железная дорога – имеет основной грузооборот во внешнеэкономических связях. На ее долю приходится до 85% перевозок экспортных грузов.

2. Автодороги – являются главным звеном доставки продукции (особенно недолгого хранения) к потребителю, а также играют основную роль в пассажирообороте.

3. Воздушный транспорт – имеет незначительную роль в грузообороте и имеет значение в основном в пассажирообороте. В нынешнее время имеет значение только в крупных городах рассматриваемого региона.

4. Морское портовое хозяйство – имеет значение для приморских районов Приморского и Хабаровского края. Является главным стыкающим звеном для внешнеэкономических связей. Именно районы, где развит данный вид деятельности являются одни из наиболее развитых среди других муниципальных районов.

5. Речной транспорт – играет малую роль даже в снабжении грузами населенных пунктов, расположенных на берегах рек. В нынешнее время его роль незначительна, а на долю экспорта в Китай приходится менее 1% от всего грузооборота с этой страной.

Рассматриваемая территория имеет значительные различия в транспортной освоенности территории. В наибольшей степени развиты южные и западные районы Приморского края, южные районы Хабаровского края, восток и север Еврейской автономной области, южные районы Амурской области. В наименьшей степени развиты северные отдаленные районы Хабаровского края, где основным средством связи с административным центром региона является авиатранспорт.

В свою очередь, для каждого субъекта также выделяются свои особенности в уровне транспортной освоенности территории. Так в Приморье менее освоена центральная часть края, здесь разреженная транспортная сеть. В Хабаровском крае в западных районах преобладает железнодорожный транспорт при ограничении развития автомобильного, а при удалении на север транспортная освоенность уменьшается. В Еврейской автономной области менее освоены приграничные районы. В Амурской области транспортная сеть разряжается по мере удаления на север, где начинает преобладать железнодорожный транспорт.

Результаты и их обсуждение.

Для развития транспортных сетей существуют так благоприятные, так и неблагоприятные факторы развития. К благоприятным факторам развития можно отнести ряд факторов. Это прежде всего развитие внешнеэкономических связей. Оно связано с выходом на приграничные районы и морское побережье. Для приграничных районов примерами могут стать пограничные переходы: железнодорожные – Раджин-Хасан, Хуньчунь-Краскино, Суйфуньхэ-Пограничный; автомобильные – Пограничный-Суйфэнхэ, Дуннин-Покровка, Турий Рог, Мишань-Марково, Покровка; речные – Лениское-Туныцзян, Амурзет, Пошково, Поярково, Хэйхэ-Благовещенск. Тихоокеанское побережье развивается за счет портовых сооружений, имеющие большие показатели в грузообороте (порты Восточный, Ванино, Посьет, ВМТП и др.). К другим благоприятным факторам можно отнести возможное строительство транспортных сетей и модернизация существующих к новым месторождениям полезных ископаемых. Также построение новых транспортных сетей может происходить в случае хозяйственного освоения новых районов. Прокладка новых транспортных путей, прежде всего автодорожных в нынешнее время осуществляется для более удобных маршрутов с уменьшением расстояния доставки

грузов. Также возможно построение дублирующих трасс на примере вдоль железнодорожной сети прокладывается автодорога или вдоль автодороги может проложена параллельно железная дорога.

Основные элементы и виды транспортных сетей в муниципальных районах:

1. Главные транспортные центры. Являются лидерами по грузообороту и пассажирообороту. Характеризуются максимальным количеством видами транспорта.

2. Районы, где главную роль играет железнодорожный транспорт. Это в основном районы, где проходят Транссибирская и Байкало-Амурская магистрали. В этих районах как правило слабо развита автодорожная сеть, связи с их низкой заселенностью. Связи с этим они характеризуются гипертрофированным преобладанием железнодорожного транспорта с учетом его экспортной ориентации.

3. Районы с развитой автодорожной транспортной сетью, но с отсутствием железнодорожных сетей. Как правило это освоенные территории, но не затронутые железнодорожным сообщением.

4. Районы со смешанными видами транспортных сетей. На территории данных видов районов проходит железная дорога и существует многочисленная сеть автодорог. Это освоенные и как правило экономически развитые районы социальной инфраструктурой.

5. Районы со слабо развитыми транспортными сетями. Это менее освоенные районы, которые имеют разреженность в населенных пунктах, значительную лесистость местности.

6. Отдаленные районы с практически полным отсутствием транспортных сетей. Это отдаленные северные районы Хабаровского края, где автодорожная сеть существует только возле населенных пунктов. С краевым административным центром – Хабаровском, данные районы связывает только авиасообщение, а грузы могут доставляться также морским транспортом.

7. Приграничные районы с хорошо развитой транспортной сетью с выходом на границу с активными внешнеэкономическими связями. Данные районы характеризуются наличием пограничных переходов, которые имеют высокие показатели в грузообороте и пассажирообороте или в одном из них.

8. Приграничные районы с неразвитой инфраструктурой для внешнеэкономической деятельности. Это приграничные районы, которые не имеют транспортных сетей, пересекающих границу между странами с отсутствием пограничных переходов.

9. Районы с развитой портовой инфраструктурой. Прибрежные районы с развитой портовой и развитой возле них транспортной сетью. Данные районы характеризуются активной внешнеэкономической деятельностью, направленной прежде всего, на экспорт грузов.

10. Прибрежные районы с отсутствием или слабо развитой портовой инфраструктуры, характеризующиеся малыми объемами грузооборота, направленной на обслуживание самих районов. Как правило в этих районах слабо развита социальная инфраструктура и транспортные линии.

Необходимо отметить, что населенные пункты выступают часто в качестве транспортных узлов.

Транспортно-экономические центры регионов – Владивосток и Хабаровск (с численностью населения более 500 тыс. чел.). Здесь развиты все виды транспорта за исключением Хабаровска, где отсутствует портовое хозяйство, связи с отсутствием выхода к морю.

Транспортные узлы большого размера. К ним относятся большие города (с численностью населения более 100 тыс. чел.), которые имеют хорошо развитую транспортную сеть вокруг них с большим ответвлением в другие стороны. Такими примерами могут быть Находка, имеющая большой грузооборот за счет портового

хозяйства, Благовещенск или Комсомольск-на-Амуре. Характеризуется наличием нескольких видов транспортных сетей. Данный вид транспортных узлов имеет важное значение для социально-экономической сферы определенной части региона или страны.

Транспортные узлы среднего размера. Характеризуются наличием железнодорожной и автодорожной сети и их ответвления от населенного пункта, а также наличием одной автодорожной сети с многочисленными ответвлениями от населенного пункта. Такими транспортными узлами являются подавляющее большинство городов, значительная часть районных центров, ряд крупных сельских населенных пунктов. Имеет важное значение для нескольких муниципальных районов субъекта.

Транспортные узлы малого размера. Характеризуются пересечением наземных транспортных сетей из населенного пункта. К ним относятся значительная часть населенных пунктов. Оказывает несущественное влияние на социально-экономическую сферу района или соседних районов.

Другие населенные пункты, которые не относятся к транспортным узлам можно разделить на две группы. Населенные пункты, которые расположены вдоль транспортных сетей имеют ряд особенностей. Как правило более выгодным положением отличаются населенные пункты, расположенные вдоль автотрасс (особенно федеральных и в некоторой степени регионального значения), чем населенные пункты, расположенные вдоль железных дорог. Последние отличаются более негативной динамикой населения, по сравнению с населенными пунктами, расположенные вдоль автодорог.

Исключением, являются городские и сельские поселения, где значительная часть населения занята на обслуживании железнодорожной инфраструктуры. Здесь отмечаются большая занятость населения и высокая заработная плата по сравнению с другими поселениям. Например, поселения, расположенные вдоль Байкало-Амурской магистрали на территории Амурской области и Транссиба в Еврейской автономной области.

Населенные пункты, расположенные за пределами транспортных сетей, имеют низкие значения социально-экономических показателей и в особенности отличаются отрицательной динамикой населения.

На территории субъектов юга Дальнего Востока можно выделить муниципальные районы по степени транспортной освоенности:

1. Очень высокая и равномерная – характеризуется транспортным освоением территории максимальным обустройством территории социальной инженерной инфраструктурой. Характерно для городских округов и их пригородных зон.

2. Высокая равномерная – характеризуется активным освоением территории на всей его площади. Характерно для освоенных, экономически развитых территории или приближенных к крупным городам.

3. Равномерная – характеризуется равномерным освоением территории на всей площади муниципального района, но имеет не столь развитую транспортную инфраструктуру по причине рельефа местности или его исторического освоения.

4. Неравномерная – характеризуется активным освоением определенной части территории муниципального района, которая вызвана рельефом местности или освоение территории вдоль крупной транспортной магистрали, например, Транссиба.

5. Слаборазвитая – характеризуется разряженным транспортным освоением определенной части территории вследствие исторических причин или в большей степени неблагоприятных климатических условий или рельефа местности.

6. Фрагментарная – характеризуется незначительным освоением территории, его небольшого участка или участков вследствие разряженной заселенности территории, по причине неблагоприятных климатических условий или рельефа местности.

7. Отсутствующая – характеризуется практически полным отсутствием транспортных сетей на территории муниципального района. Вызвано прежде всего неблагоприятными климатическими условиями или рельефом местности (рис. 1, 2).

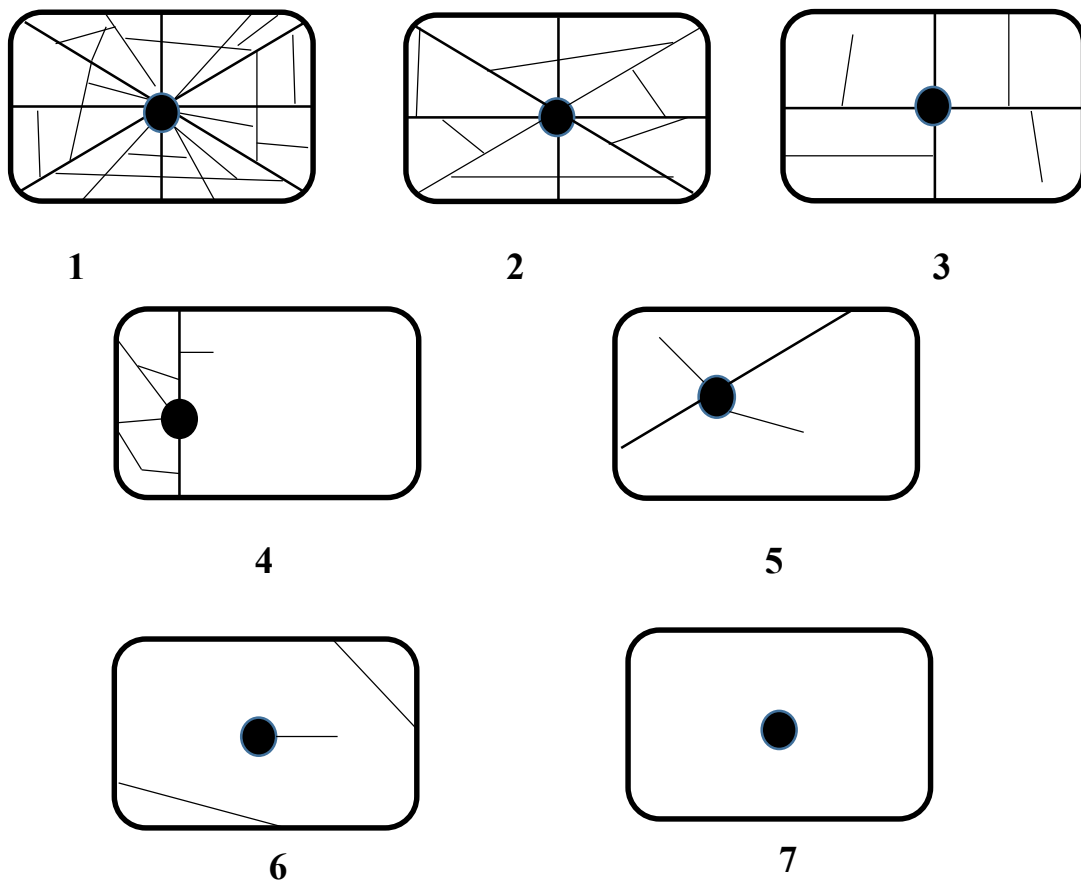


Рис. 1. Схема типов транспортной освоенности территории

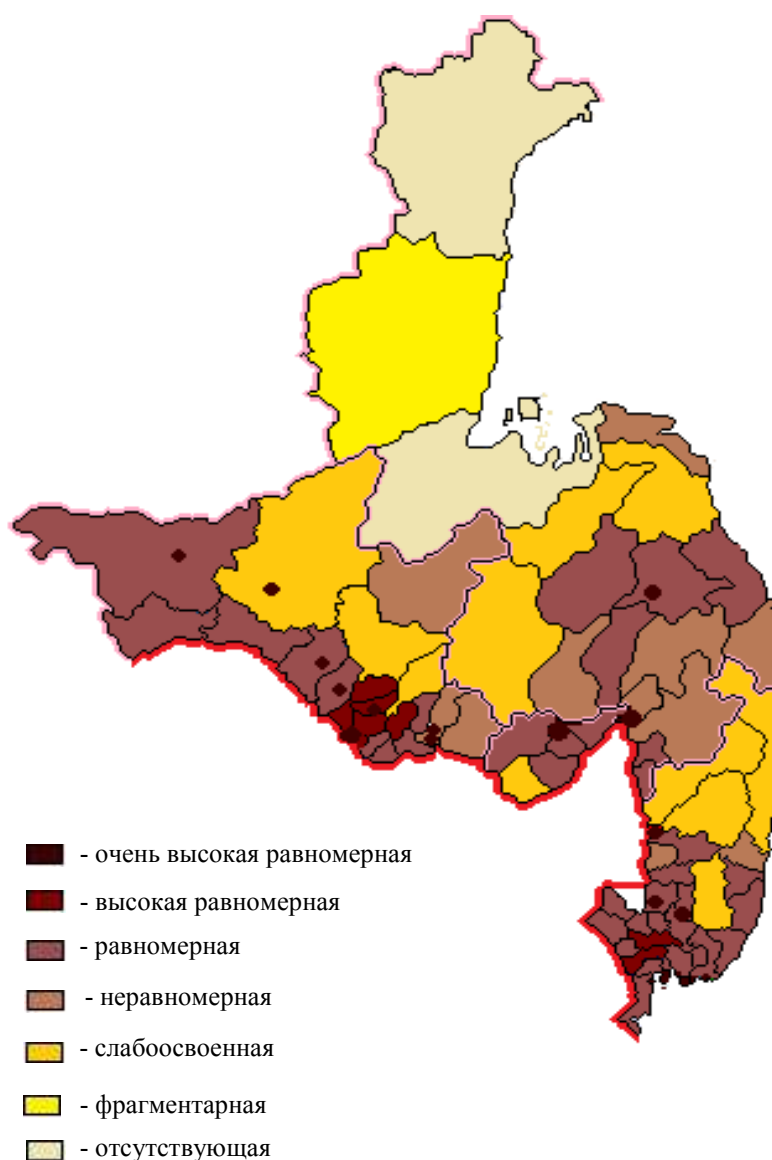


Рис. 2. Картосхема транспортной освоенности районов Дальнего востока

Дальнейшее транспортное освоение субъектов юга Дальнего Востока может идти в направлении модернизации существующей транспортной сети в освоенных регионах, включая также постройку небольших дорог между основными трассами.

Развитие и создание новых транспортных сетей может происходить в малоосвоенных районах. В Приморском крае это прежде всего центральная и восточная часть края, Еврейской автономной области – приграничные районы, Хабаровского края и Амурской области – прежде всего северные территории (располагающие запасами полезных ископаемых, главным образом золота, серебра, платины). Но здесь, в связи с неблагоприятными климатическими и особенностями рельефа, затраты на строительство и содержание транспортных сетей значительно выше, чем в южных районах. Например, перспективная автодорога и железная дорога вдоль побережья северных районов Хабаровского края фактически нереализуема из-за значительных финансовых затрат. После постройки транспортных сетей возможно создание новых населенных пунктов или расширение существующих, создание здесь развитой социальной и инженерной инфраструктуры.

Существует ряд проектов по созданию или модернизации нынешних транспортных сетей на рассматриваемой территории:

1. Авиасообщение – увеличение авиарейсов между странами, реконструкция старых аэропортов и возрождение старых и заброшенных аэропортов.
2. Речное пароходство – усовершенствование маршрутной сети по Амуру с целью увеличения грузооборота и пассажирооборота.
3. Портовые сооружения – модернизация нынешних портов на юге Приморского края под современные условия. Постройка новых портов в Ольгинском и Тернейском районах Приморского края, Ульчском районе Хабаровского края.
4. Строительство железных дорог на северных территориях Хабаровского края, Амурской области (Зейский, Магдагачинский, Шимановский, Мазановский Селемджинский районы), а также строительство широтных железных дорог, соединяющих запад и восток в Приморском крае.
5. Автомобильные трассы – строительство автодорог на всей территории субъектов юга Дальнего Востока. От небольших в освоенных районах до крупных транспортных артерий в слабоосвоенных районах, особенно на севере региона. Модернизация автодорожной сети субъектов с целью повышения качества дорожного покрытия.

Выводы.

При рассмотрении транспортной системы юга Дальнего Востока можно отметить следующие особенности. Транспортная сеть размещена неравномерно на территории субъектов юга Дальнего Востока. Освоена в основном та часть, которая развивалась исторически вблизи Транссибирской магистрали.

Также очень важную роль в развитии транспортных сетей (прежде всего, сдерживающую) имеют природные факторы – климатические и рельеф местности. Климатические факторы и рельеф местности сказываются неблагоприятно на строительстве новых и модернизации транспортных систем, приводя к удорожанию их строительства, что делает ряд проектов бесперспективными в настоящих социально-экономических условиях.

Транспортная сеть разряжается по мере удаления от крупных экономических центров региона. В ряде районов она имеет неравномерный характер, связанный с рельефом местности, освоенности территории. В северных районах Хабаровского края она носит фрагментарный характер или вообще отсутствует.

Главным благоприятным фактором развития становится экспортноориентированная направленность основных транспортных потоков, что вызывает необходимость в модернизацию этих транспортных сетей в будущем. Кроме этого, транспортные сети могут развиваться, на рассматриваемых территориях, за счет реализации федеральных и региональных государственных программ.

Благодарность. Статья подготовлена при поддержке гранта РГО-РФФИ «Географические предпосылки и ограничения формирования сетевых многофункциональных транспортных структур в Дальневосточном макрорегионе России» (№ 17-05-41044).

Литература

1. Бакланов П. Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. – Москва: Наука, 2007. – 279 с.
2. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX и XXI веков. Том 3. Территориальные социально-экономические системы. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 364 с.
3. Стратегия территориальной организации хозяйства Приморского края. – Владивосток: Дальнаука, 1991. – 260 с.
4. Тархов С. А. Эволюционная морфология транспортных сетей. – Смоленск: Универсум, 2005. – 382 с.
5. Тихоокеанская Россия: страницы, прошлого, настоящего, будущего. – Владивосток: Дальнаука. – 406 с.

УДК 331.101.264 (571,63)

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Ушакова В. Л.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук

Аннотация. Несмотря на принимаемые в последние годы правительственные меры, направленные на развитие демографического потенциала дальневосточных территорий, процесс оттока трудоспособного населения за пределы Приморского края продолжается. Развитие регионального рынка труда в перспективе столкнется с ограничениями, обусловленными сокращением собственных трудовых ресурсов и ростом демографической нагрузки.

Ключевые слова: *убыль населения, трудовые ресурсы, экономически активное население, возрастная структура населения, демографическая нагрузка, Приморский край.*

DEMOGRAPHIC PROSPECTS OF FORMATION OF THE LABOUR RESOURCES AT THE REGIONAL LEVEL

Ushakova V. L.

Federal State Budget Institution of Science the Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

Annotation. Despite the government measures taken in recent years aimed at developing of the demographic potential of the Far Eastern territories, the process of outflow of working population beyond Primorsky Krai continues. Labour market development in the long term will face the restrictions caused by the reduction of own labor resources in the region and the growth of demographic load.

Key words: *population decline, labour resources, economically active population, age structure of population, demographic load, Primorsky Krai.*

Введение.

Одним из важных условий устойчивого социально-экономического развития территории являются трудовые ресурсы, численность и качество которых должно отвечать потребностям развития экономики. В современных условиях нехватка трудовых ресурсов и несоответствие их профессионально-квалификационного состава требованиям рынка труда являются фактором, сдерживающим развитие новых отраслей экономики Приморского края.

Выступая на пленарном заседании Восточного экономического форума – 2017, Президент России В.В. Путин подчеркнул, что растущая инвестиционная привлекательность на Дальнем Востоке остро ставит вопрос о потребности региона в квалифицированных кадрах. Посыл получил продолжение в поручении правительству и профильным министерствам разработать соответствующую программу по подготовке кадров. При этом важно, чтобы кадровая база для будущих производств формировалась именно на Дальнем Востоке. Это является определенным вызовом для вузов и системы профессионального образования. Эксперты считают, что в масштабах Приморского края необходимо создавать условные «кадровые кластеры», в рамках которых молодежь будет видеть перспективы своего будущего, что будет способствовать желанию остаться в регионе на постоянное место жительства. Новые рабочие места, создаваемые в рамках проектов территорий опережающего социально-экономического развития и Свободного порта Владивосток, станут главным стимулом для закрепления и привлечения в регион квалифицированных трудовых ресурсов.

Материалы и методы.

С одной стороны, инвестиционные проекты на стадии реализации предъявляют спрос на трудовые ресурсы, с которыми в регионе наблюдается устойчивый дефицит, что связано с особенностями организации рынка труда, тенденциями и масштабами демографического и социально-экономического развития. С другой стороны, предполагается, что в случае успешной реализации инвестиционных проектов, повысится уровень и качество жизни [3] в рамках новых экономических режимов.

Численность населения Приморского края ежегодно снижается, при этом убыль населения, начавшаяся в 1990-е годы, носит долговременный и устойчивый характер. В настоящее время демографическую ситуацию в крае продолжают определять низкая рождаемость, высокая смертность, снижение общей численности постоянного населения и численности населения трудоспособного возраста, увеличение демографической нагрузки на трудоспособное население, низкая продолжительность жизни, устойчивый отток населения в центральные и южные районы страны и за рубеж.

Результаты и их обсуждение.

За последнее десятилетие численность постоянного населения в Приморском крае сократилась еще на 65,5 тыс. человек. Ежегодный темп убыли составил в среднем 0,3%. Основную роль в процессе сокращения населения за этот период сыграла естественная убыль населения, которая характерна для большинства городских округов и муниципальных районов края. Причем почти в 3/4 муниципалитетов наблюдается сочетание естественной убыли и миграционного оттока населения, что является самым негативным вариантом демографического развития территории. Без радикального улучшения ситуации стабильное экономическое развитие этих территорий в перспективе будет практически невозможным.

Уровень рождаемости остается по-прежнему недостаточным даже для простого воспроизводства поколений. В динамике данного показателя не прослеживается четкой тенденции к росту, а наблюдаемое увеличение численности родившихся с 2007 по 2014 гг. во многом обусловлено вкладом женщин в возрасте 20-29 лет, то есть многочисленных когорт 1980-х годов рождения (табл. 1). В настоящее время рождаемость в крае будет снижаться в связи с уменьшением числа женщин репродуктивного возраста. За последние десять лет их численность сократилась на 84,5 тыс. человек, или на 15,5%, а самое большое снижение численности женщин произошло в возрастной группе 15-24 года – на 41,7%. В 2016 г. суммарный коэффициент рождаемости по Приморскому краю составил 1,736 и по отношению к 2007 г. увеличился на 25,1%.

Для обеспечения простого воспроизводства населения и замещения трудовых ресурсов в перспективе современный уровень его естественного движения недостаточен. Причина кроется не только в низком уровне рождаемости, но и в высоком уровне смертности, что и обуславливает естественную убыль населения.

Таблица 1 - Возрастные коэффициенты рождаемости населения Приморского края [1, 5]

Год	Родившиеся в среднем за год на 1000 женщин в возрасте, лет							Суммарный коэффициент рождаемости
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
2007	29,7	85,0	85,0	54,3	21,9	3,9	0,1	1,386
2010	28,7	84,3	93,3	63,9	26,6	4,8	0,2	1,492
2013	31,4	87,1	105,2	73,9	35,9	6,6	0,3	1,685
2016	25,6	84,2	106,1	83,2	40,8	8,5	0,2	1,736

В дополнение к низкой рождаемости в регионе высокий уровень смертности, темпы увеличения которой в последние десять лет превосходили аналогичный показатель по РФ.

Если в 2016 г. в РФ смертность в расчете на 1000 человек населения увеличилась на 9,1% относительно 2007 г., то в Приморском крае за этот же период – на 9,9%.

Высокие показатели смертности формируются за счет более высоких показателей младенческой смертности и смертности населения в трудоспособном возрасте. Несмотря на положительную динамику снижения младенческой смертности, этот показатель в Приморском крае остается высоким: в 2016 г. из 1000 родившихся умерло 6,6 детей в возрасте до 1 года (в РФ – 6,0, на Дальнем Востоке – 6,5). В Приморском крае самый высокий коэффициент младенческой смертности отмечается в Тернейском муниципальном районе – 25,9.

Смертность населения в трудоспособном возрасте (важный демографический показатель, который определяет численность трудовых ресурсов и оказывает влияние на социально-экономическое развитие региона) за последние десять лет имеет тенденцию к снижению. В 2016 г. Приморский край потерял 615,9 человек на 100 000 лиц трудоспособного возраста (РФ – 526,3, Дальний Восток – 641,5) (табл. 2).

Определяющую роль в уменьшении смертности играет снижение ее интенсивности в средних возрастных группах. Так, в возрасте 30-39 лет смертность среди мужчин в 2015 г. составила 6,8 на 1000 человек этого возраста против 9,2 в 2007 г. (сокращение на 26,1%), а у женщин – сокращение составило 18,8%. В возрастных группах 40-49 и 50-59 лет коэффициенты смертности в 2015 г. снизились по сравнению с 2007 г. у мужчин на 27,8% и 24,4% соответственно, у женщин – на 17,9% и 20,4% соответственно.

Количество умерших мужчин в трудоспособном возрасте в 2016 г. 3,7 раза превысило число умерших женщин и составило 5,4 тыс. человек (в 2008 г. – в 3,5 раза). В последние годы наблюдается устойчивая тенденция к сокращению разрыва между мужской и женской смертностью.

Таблица 2 - Смертность трудоспособного населения (на 100 тыс. человек населения соответствующего возраста) [1, 5]

Год	РФ	Дальний Восток	Приморский край
2005	827,8	1014,2	983,8
2010	634,0	809,3	749,8
2011	600,9	774,0	718,5
2012	575,7	725,4	677,2
2013	560,9	690,1	668,9
2014	565,6	680,5	655,3
2015	546,7	659,5	633,3
2016	525,3	641,5	615,9

Эффективной мерой, способной повлиять на динамику численности постоянного населения Приморского края, может стать снижение показателя смертности населения, и особенно сверхсмертности мужчин, что объясняется главным образом сложившейся структурой хозяйства.

На возрастную структуру населения Приморского края и в первую очередь на численность трудоспособного населения большое влияние оказывают миграционные потоки. Миграционный отток населения стабильно прослеживается в Приморском крае с 1992 г. (за исключением 2011 г., когда отмечался приток населения на 1083 человека за счет включения в миграционный учет временных мигрантов и притоком мигрантов на стройки объектов саммита АТЭС-2012 во Владивостоке), хотя его масштабы постепенно уменьшаются. По существу, Приморский край, как и Дальний Восток в целом, являются донорами населения и трудовых ресурсов для российских регионов.

Анализ возрастного состава мигрантов показывает, что самым мобильным является население в трудоспособном возрасте. С 2007 по 2016 гг. из Приморского края уехали в другие российские регионы 153,5 тыс. человек трудоспособного возраста (75,5 % от

общего числа выбывших межрегиональных мигрантов), а прибыло в край – 115,9 тыс. человек (78,7 % прибывших из других регионов РФ). То есть за 10 лет численность населения трудоспособного возраста за счет межрегионального оттока сократилась на 37,5 тыс. человек. Главную социально-демографическую угрозу составляет отток из региона квалифицированной части трудового потенциала в активном трудоспособном возрасте. Это люди, достигшие определенных карьерных, социальных высот, кадры, которые могли бы дать многое местному бизнесу и экономике края, но в силу межрегиональных различий в уровнях и качестве жизни принимают решение о выезде за пределы Приморского края. Выезжают из региона и выпускники вузов, которые не смогли найти достойного применения полученным знаниям в регионе, но стали востребованными российскими и иностранными компаниями, которые делают ставку на молодые кадры.

Негативные демографические тенденции привели к изменению возрастной структуры населения Приморского края. За последнее десятилетие сократилась численность населения в трудоспособном возрасте – на 153,5 тыс. человек (11,9%), но она по-прежнему остается доминирующей в общей численности населения (58,1%. 2016 г.). При этом увеличилось население в возрасте моложе трудоспособного – на 16,9 тыс. человек (на 0,9%) и старше трудоспособного возраста – на 77 тыс. человек (на 20%).

Средняя скорость сокращения населения трудоспособного возраста составила 0,7 п.п. в год. Это быстрое сокращение и серьезный вызов для региональной экономики. Следствием этого могут быть низкие темпы увеличения ВВП и необходимость привлечения мигрантов, что не всегда оправданно, поскольку зачастую они представляют собой низкоквалифицированную рабочую силу. При этом доля населения старше трудоспособного возраста ежегодно увеличивается на 0,5 п.п., опережая на 0,3 п.п. ежегодный прирост населения моложе трудоспособного возраста, что сказывается на увеличении демографической нагрузки на трудоспособное население, и в первую очередь за счет пожилых лиц, и свидетельствует о продолжении негативной тенденции старения населения. В настоящее время доля лиц в возрасте 60 лет и старше в населении Приморского края составляет 24,3% от общей численности населения (самый высокий показатель из всех дальневосточных территорий).

Современная демографическая ситуация во многом обуславливает современное состояние трудовых ресурсов и перспективы их развития. Численность трудовых ресурсов в 2016 г. составляла 1264,0 тыс. человек (табл. 3). Структурный анализ численности трудовых ресурсов показывает, что, основную их часть (87%, или 1100,3 тыс. человек) составляет трудоспособное население в трудоспособном возрасте. Изменение этой возрастной группы полностью определяется демографическим развитием Приморского края, и в течение последнего десятилетия она сохранялась в пределах 87% - 91%. Колебания значений этого показателя не превышали 2%, что позволяет предположить возможные количественные изменения рассматриваемой категории, которые будут происходить параллельно с динамикой численности населения в трудоспособном возрасте.

Таблица 3 - Трудовые ресурсы Приморского края (тыс. человек) [6,7]

Показатели	2007 г.	2010 г.	2013 г.	2016 г.
Численность трудовых ресурсов	1385,8	1377,6	1334,9	1264,0
Трудоспособное население в трудоспособном возрасте	1261,8	1229,9	1162,4	1100,3
Иностранные трудовые мигранты	40,1	52,0	66,3	57,6
Лица, старше трудоспособного возраста и подростки, занятые в экономике	82,7	94,0	104,5	104,7

За рассматриваемый период изменилась численность других групп: иностранных трудовых мигрантов, подростков и лиц старше трудоспособного возраста, – доля которых во многом зависит от региональной политики занятости.

В Приморском крае ведущими видами экономической деятельности являются транспорт и связь (22,7%), оптовая и розничная торговля (20,2%), операции с недвижимым имуществом (10,0%). Высокая доля транспорта и связи, оптовой и розничной торговли отчасти объясняется приграничным положением региона. Существенным недостатком структуры экономики региона является низкая доля обрабатывающих производств (8,2%), что сказывается на конкурентоспособности региона.

Наибольший удельный вес занятых наблюдается в оптовой и розничной торговле (21,2%). На транспорте и связи занято 11,4% трудовых ресурсов, в обрабатывающем производстве – 10,4%. В результате миграции наибольшие трудовые потери несут такие виды экономической деятельности, как транспорт и связь, государственное управление и обеспечение военной безопасности. Миграция трудовых ресурсов приводит к сокращению занятости в стратегически важных видах экономической занятости.

Сокращение численности постоянного населения приводит к уменьшению объемов предложения труда. Численность экономически активного населения в Приморском крае в 2016 г. составила 1049,3 тыс. человек и характеризуется в отличие от общероссийских показателей отрицательной динамикой. Сокращение за последнее десятилетие составило 4% при среднероссийском темпе роста за аналогичный период в 2 %. Отрицательный тренд в численности экономически активного населения прослеживается по всем территориям Дальнего Востока, за исключением Хабаровского края, в котором рост составил 0,6%.

Уровень занятости населения Приморского края превышает средний по РФ показатель. В 2016 г. удельный вес занятого населения в численности экономически активного населения составил 65,9%. В период 2007-2016 гг. уровень занятости населения увеличился с 63% до 65,9% [5].

Важными показателями качества трудовых ресурсов является их распределение по полу, возрасту и уровню образования. В структуре занятого населения отмечается превышение доли мужчин относительно женщин (в 2016 г. 54% и 46%).

В возрастной структуре занятого населения Приморского края основной удельный вес приходится на наиболее активные трудоспособные возраста 30-39 и 40-49 лет, доля которых составляет 27,0% и 24,5%. При этом, в отличие от общероссийских показателей структуры занятых в крае доля возрастной группы 20-29 лет превышает средний по РФ уровень и составляет 21,2% против 20,9%. А доля занятого населения в возрасте 50-59 лет, ниже среднероссийского показателя, 20,5% против 22,1%. Средний возраст занятого населения составил в 2016 г. 40,8 лет [5].

Образовательный уровень занятого населения в Приморском крае несколько ниже, чем в целом по РФ. На долю населения, имеющего высшее и среднее профессиональное образование, приходится 77% (РФ – 78,6%, Дальний Восток – 79,2%). Высшее образование имеют только 32% занятого населения, при среднем по РФ – 33,5%.

Важным с точки зрения оценки состояния регионального рынка труда, является показатель уровня безработицы, который показывает, насколько предложение труда превышает спрос на него. С 2000 по 2007 г. отмечается снижение безработицы. В целом по Приморскому краю сокращение показателя происходило более высокими темпами, чем в РФ. В 2008 г. уровень безработицы вырос, причем, если в стране рост безработицы в 2008 г. относительно 2007 г. составил 3,1%, то в Приморском крае – 7,1%. В 2009 г. рост безработицы продолжился, при этом темп увеличения в РФ оказался выше (33,3%), чем в Приморском крае (30,7%). С 2010 г. темпы роста экономического развития повлекли снижение уровня безработицы. В 2016 г. 6% от экономически активного населения считались безработными.

В условиях более высокого уровня безработицы в Приморском крае коэффициент напряженности показывает, что на региональном рынке труда имеются возможности трудоустройства, так как число имеющихся вакантных мест превышает количество безработных. В 2016 г. это соотношение составило 0,5. Из дальневосточных регионов только в Амурской области и Республике Саха (Якутия) коэффициент напряженности превышает 1.

В перспективе развитие регионального рынка труда во многом обусловлено характером и изменениями демографических показателей, определяющих объем и возрастную структуру трудовых ресурсов. В современных социально-экономических условиях становится очевидным, что в перспективе серьезным сдерживающим фактором экономического развития региона станет сокращение экономически активного населения, и особенно находящегося в активном трудоспособном возрасте. Учитывая сокращение рождаемости, обусловленной вхождением в детородный возраст немногочисленных когорт, родившихся в 1990-е гг., восполнить потери за счет молодежи не произойдет.

Выводы.

Наиболее вероятны следующие неблагоприятные перспективы демографического формирования трудовых ресурсов Приморского края:

1. Согласно расчету предположительной численности населения до 2035 года (по среднему варианту), выполненного Федеральной службой государственной статистики, тенденция к сокращению численности постоянного населения Приморского края сохранится. В 2035 г. численность населения может составить 1848,4 тыс. человек [4]. Темпы снижения численности населения будут практически постоянными в течение прогнозного периода и составят 0,5-0,8% в среднем за год.

2. Значительные изменения ожидают возрастную структуру населения (табл. 4). Численность трудоспособного населения будет сокращаться темпами, превосходящими уменьшение его общей численности. При сокращении численности населения Приморского края к 2035 г. в сравнении с 2016 г. на 3,9% численность трудоспособного населения уменьшится на 7,3% (рис. 1). На Дальнем Востоке за период 2016-2035 гг. уменьшение численности населения может составить 3,6%, а трудоспособного – 5,6%.

Таблица 4 - Возрастная структура населения Приморского края [4, 5]

Год	Возрастные группы					
	моложе трудоспособного		в трудоспособном		старше трудоспособного	
	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%
2007	314,9	15,8	1288,9	64,8	384,8	19,4
2010	301,5	15,4	1234,4	63,1	420,7	21,5
2016	337,6	17,6	1118,1	58,1	467,4	24,3
2020	341,0	18,0	1067,3	56,3	488,5	25,7
2025	331,7	17,7	1046,2	55,7	499,9	26,6
2030	302,5	16,3	1045,6	56,2	511,1	27,5
2035	281,8	15,2	1036,2	56,1	530,3	28,7

Доля трудоспособного населения будет уменьшаться до 2027 г., затем до 2031 г. будет наблюдаться незначительный прирост. Подобные изменения вызваны вступлением в трудоспособный возраст относительно многочисленных поколений детей, рожденных во второй половине 2000-х гг. Проводимая на федеральном и региональном уровнях политика по повышению рождаемости (введение в 2007 г. материнского капитала, получаемого при рождении второго и последующего ребенка; получение регионального материнского капитала, который в Приморском крае составляет 163167 рублей; с 2013 г. семьям, в которых родился третий и последующий ребенок, в регионах с неблагоприятной демографической ситуацией, предоставляется ежемесячная денежная выплата в размере

величины прожиточного минимума – 13649 рублей) позволила создать некоторый демографический дивиденд, который в ближайшие десятилетия позволит притормозить снижение удельного веса трудоспособного населения. Однако этого недостаточно для того, чтобы уменьшить темпы демографического старения: доля лиц старше 60 лет на протяжении до 2035 г. продолжит расти.

Спад численности трудоспособного населения (за период 2016-2035 гг. на 81,9 тыс. человек) вместе с растущей долей лиц старше трудоспособного возраста представляет серьезный демографический вызов обеспечению экономики края трудовыми ресурсами и возможности улучшить уровень и качество жизни населения.

Изменения в возрастной структуре приведут к росту демографической нагрузки на трудоспособное население и к неизбежному дисбалансу спроса и предложения на рынке труда. К 2035 г. на 1000 человек трудоспособного возраста будет приходиться 784 человек нетрудоспособного возраста, что превышает современный уровень на 8,9%. Рост общей демографической нагрузки на трудоспособное население в прогнозируемом периоде будет

происходить за счет более высоких темпов увеличения нагрузки старшими возрастными группами населения. В условиях низких пособий на детей и низких пенсий (в том числе из-за того, что социальных отчислений, работающих недостаточно) уровень жизни населения будет снижаться, что будет усиливать показатель демографической нагрузки.



3. Снижение численности постоянного населения в Приморском крае будет происходить в основном за счет превышения умерших над родившимися, при этом естественная убыль будет нарастать от 1,2 тыс. человек в 2016 г. до 7,2 тыс. человек в 2027 г., сократившись до 4,6 тыс. человек к концу прогнозируемого периода за счет снижения рождаемости. С 2020 г. предполагается, что сокращение будет происходить только за счет естественной убыли, которая превысит положительное сальдо миграции (табл. 5).

Таблица 5 - Предположительный прогноз убыли населения Приморского края [1,4,5]

Год	Всего, человек			На 1000 человек			Миграцион- ный прирост (отток)
	родившихся	умерших	естественная убыль	родившихся	умерших	естестве- нная убыль	
2007	22455	29120	-6665	11,2	14,6	-3,4	-3424
2010	23164	27974	-4810	11,8	14,3	-2,5	-7031
2016	23553	26236	-2683	12,2	13,6	-1,4	-3209
2020	19141	24562	-5421	10,0	12,9	-2,8	1124
2025	17389	24389	-7000	9,3	13,0	-3,7	3124
2030	16882	23345	-6463	9,1	12,5	-3,4	3197
2035	17512	22111	-4599	9,5	12,0	-2,5	3259

4. В перспективе до 2035 г. объем предложения на рынке труда будет сокращаться. Рост демографической нагрузки приведет к структурному дисбалансу на региональном рынке труда. Поэтому реализация стратегической цели развития Приморского края может столкнуться с ограничениями со стороны собственных трудовых ресурсов.

Литература

1. Демографический ежегодник России. 2017: Стат. Сб./Росстат. – М., 2017.
2. Концепция демографической политики Дальнего Востока на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 июня 2017 г. № 1298-р). – Москва, 2017.
3. Найден С.Н. Социальные эффекты от реализации инвестиционных проектов /Регионалистика. 2017. Т.4. № 6. С. 28-33.
4. Предположительная численность населения Российской Федерации до 2035 года. Стат. бюл. /Росстат. – М., 2017.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб./Росстат. – М., 2017.
6. Труд и занятость населения в Приморском крае: Сборник /Приморскстат, 2015.
7. Труд и занятость населения в Приморском крае: Сборник /Приморскстат, 2016.

УДК 911.3:33 (571)

ДРАЙВЕР РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ – МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС

Хавина Л. А.

Институт географии имени В.Б.Сочавы СО РАН, г. Иркутск.

Аннотация. В статье приводится краткая характеристика малого и среднего бизнеса России. Обозначена проблема недостаточной доли малого и среднего бизнеса в экспорте и негативные моменты, препятствующие полноценному развитию этого сектора экономики страны. Отмечена необходимость усиления государственной поддержки отечественному малому предпринимательству, в частности экспортно-ориентированному.

Ключевые слова: *малый и средний бизнес, экспорт продукции, внешнеэкономическая деятельность.*

DRIVER OF RUSSIAN ECONOMY - SMALL AND MEDIUM BUSINESS

Khavuna L. A.

V.B.Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk.

Annotation. The paper gives a brief description of small and medium business in Russia. Problems of insufficient share of small and medium business in exports as well as negative moments that impede the full development of this sector of the country's economy are identified. We emphasized the need to strengthen state support for domestic small business, in particular for the export-oriented.

Key words: *small and medium business, export of products, foreign economic activity*

Введение.

Мировая история свидетельствует, что предпринимательство является необходимой и неотъемлемой частью развитой рыночной системы хозяйствования. В настоящее время страны, имеющие статус экономически высокоразвитых, в прошлом выбрали для себя в качестве перспективы модель социально ориентированной рыночной экономики. Малое предпринимательство во всем мире, занимающее ведущие позиции в экономике РФ

представлено совокупностью многочисленных малых и средних предприятий (МСП), основная масса которых по российской классификации именуется микропредприятиями. Закономерно, что предприятия малого и среднего бизнеса (МСБ), наряду с крупными в условиях глобализации экономики являются активными субъектами во многих развитых и развивающихся странах во внешнеэкономической деятельности.

Материалы и методы.

По определению Хамидуллина Ф.Ф. – малый бизнес - это самостоятельный сектор экономики, обладающий значительным инновационным потенциалом, производящий товары, работы и услуги, основанный на использовании индивидуального труда, частной и личной собственности, ограниченного количества ресурсов (рабочей силы, мощностей и др.) [8].

Сегмент малого и среднего бизнеса уже традиционно являющийся индикатором устойчивости экономики любой страны мира в России представлен пока слабо, так его вклад в ВВП страны составляет немногим более 20%. Этого совсем недостаточно для того, чтобы сектор мог благотворно повлиять на общее состояние российской экономики. Для сравнения: в странах экономически благополучных этот показатель в основном выше в три-четыре раза и на его долю приходится от 50% до 80%. Существующие же региональные различия в развитии отечественного МСП являются следствием разницы географического положения, системы государственной и региональной поддержки, инфраструктурной составляющей, объемами рынка, количеством населения, его платежеспособностью, образованием и многими другими факторами.

Результаты и их обсуждение.

Несложно проследить и динамику развития малого предпринимательства России по секторам экономики. Показатели по видам деятельности за весь период его существования свидетельствуют о том, что здесь не происходит сколь-нибудь быстрых и существенных изменений. Наибольшее количество МСП создано в торговле, строительстве и пищевой промышленности, что обусловлено несколькими факторами, но прежде всего, достаточно скорой окупаемостью подобного рода деятельности (рис.1 и рис. 2).

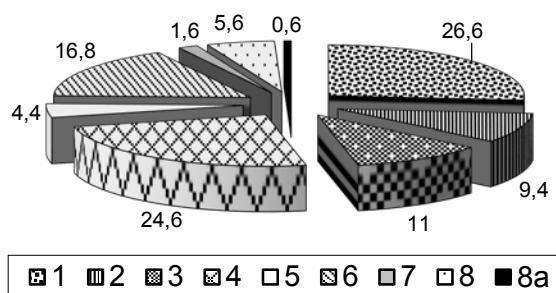


Рис. 1 Распределение по видам экономической деятельности предприятий МСБ, относящихся к категории средних, %

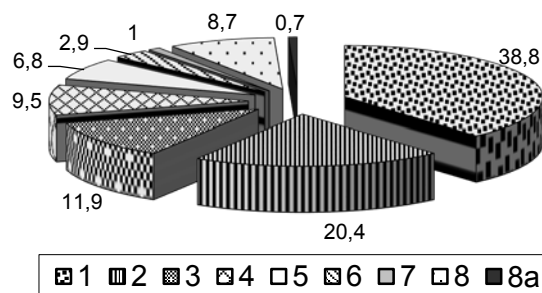


Рис. 2 Распределение по видам экономической деятельности предприятий МСБ, относящихся к категории малых и микропредприятий, %

Рис. 1 и 2 -1 - торговля, ремонт автотранспорта, бытовых изделий и предметов личного пользования. **2** - операции с недвижимостью, арендой и предоставлением услуг. **3** - строительство. **4** - обрабатывающие производства. **5** – транспортные предприятия и предприятия связи. **6** – сельское хозяйство. **7** – добыча полезных ископаемых и распределение эл.энергии, воды и пара. **8** – другие виды деятельности, в том числе: **8а** – инновационные предприятия [3]

Препятствий для развития МСБ в стране пока достаточно. В их числе проблемы характерные для всех регионов РФ такие как: значительная налоговая нагрузка; увеличение банковских ставок по кредитам; достаточно длительные сроки исполнения государственных процедур по лицензионному разрешению; трудности в доступе малого и среднего предпринимательства к системе государственных тендеров; сложности при выделении земельных участков под застройки; сложная процедура сертификации товаров, в том числе и на европейских рынках; высокие арендные ставки площадей; высокие фиксированные ставки платежей в пенсионные фонды и другое. «В России официальная налоговая нагрузка на бизнес составляет 35,6%, но фактически по данным Всемирного банка достигает 54%» [5].

Проблемам и перспективам развития малого предпринимательства в стране в последнее время стало уделяться достаточно много внимания. Это во многом зависит конечно, и от введения экономических санкций, но не смотря на многочисленные правительственные заявления, законодательные акты, постановления, рекомендации о помощи предпринимателям ситуация в этом секторе продолжает оставаться достаточно непростой.

Абсолютно достоверных статистических данных по малому и среднему предпринимательству в России до настоящего времени нет. Поскольку в стране сложилась достаточно парадоксальная ситуация и она заключается в том, что значительное число предприятий, которые фактически действуют, имеют работников, выплачивают им зарплату, нигде не зарегистрированы, не платят налогов и вообще формально не существуют. Проблемы в экономике и высокие риски заставляют предпринимателей или прекращать свою деятельность или уходить в «тень». По оценке вице-преьера О.Ю. Голодец, на таких предприятиях занята почти половина трудоспособного населения страны – около 38 млн. человек, то есть почти в четыре раза больше, чем по официальным статистическим данным по МСБ [2].

По данным Росстата за последние два года резко сократилось число малых предприятий, то есть в большинстве российских регионов отсутствует прирост, а именно превышение рождаемости новых бизнесов над смертностью. В самом массовом секторе страны индивидуальном предпринимательстве (ИП), за последние четыре года их число сократилось с четырех до трех миллионов. Лишь два места в России, где есть небольшой рост, связанный с концентрацией там капитала и объемом рынка торговли и услуг – это Московский и Ленинградский регионы (включая две столицы).

Одним из важнейших аспектов развития малого предпринимательства можно с уверенностью считать ориентацию на экспортно - ориентированные предприятия. Некоторые исследователи – экономисты полагают, что именно экспортно-ориентированные предприятия МСБ являются тем стимулирующим фактором, который вносит наибольший вклад в развитие всей мировой экономики. На сегодняшний день основная экспортная составляющая России ассоциируется как в мире, так и в понятии наших соотечественников - как торговля природными ресурсами (газ, нефть, лес). Так как в России уже давно сложилась такая ситуация, что внешнеэкономическая деятельность – это безусловная прерогатива только достаточно крупных игроков бизнеса. Малому же и среднему бизнесу остается работать лишь на внутреннем рынке, где спрос в последнее время сокращается. В частности, это связано и с тем, что уровень жизни населения страны катастрофически падает и соответственно стимулов для дальнейшего развития МСП становится все меньше и оставаться в границах регионов РФ становится не всегда комфортно.

В развитых странах вклад МСП в экспорт во много раз превышает отечественные показатели и колеблется в пределах от 25 до 50%. К примеру - в Италии и Франции в секторе обрабатывающей промышленности экспортная доля МСБ практически такая же, как и экспортная доля больших предприятий. В Южной Корее и в развивающихся странах

Восточной Азии вклад малых предприятий составляет около 40%, в Китае – более 50% [6].

Помочь выйти на международную арену отечественным предпринимателям прежде всего должно конечно государство, однако по результатам исследования Счетной палаты господдержка осуществляется неэффективно. Счетная палата также отмечает, что сами показатели, которые оценивают результативность использования субсидий, выделяемых на создание и развитие инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность, оценивающие результативность использования субсидий – совершенно несостоятельны. При этом Минэкономразвития, отчитываясь об эффективности поддержки учитывает лишь количество выделенных средств, а как фактически они ими уже распорядились, и насколько улучшилась при этом жизнь предпринимателей – не сообщается [1].

На 2015 год, по данным исследования аналитического центра МСП Банка (входит в группу Внешэкономбанка), в абсолютном исчислении количество малых и средних предприятий, осуществляющих экспортную деятельность, составляло 13,4 тыс. предприятий. За 2016 -2017 годы количество МСБ осуществляющих экспортную деятельность значительно увеличилось и составило более 30 тыс. предприятий, которые обеспечивают более 7% российского экспорта в совокупности. [7]. Однако этой статистикой не учитывается экспорт таких услуг как логистические и финансовые, которые оказывают отечественные компании, кроме того сюда входит и деловой туризм.

Если рассматривать общую ситуацию в разрезе федеральных округов и крупных промышленных центров страны по объемам экспортных поставок, то стоит отметить, что особенности размещения природно-сырьевой базы, производственного и трудового потенциала страны самым непосредственным образом сказываются на масштабах и направлениях внешних торгово-экономических связях регионов России. На долю Европейской части страны приходится практически 4/5 ее внешней торговли, в то время как расположенные за Уралом богатые разнообразными природными ресурсами, но слабозаселенные территории, за исключением юга Сибири и Дальнего Востока, еще недостаточно включены в мирохозяйственные связи. Таким образом, внешнеэкономическая деятельность распределяется на федеральном уровне достаточно неравномерно. В двух федеральных округах – Центральном и Северо-Западном сосредоточено свыше трети всего внешнеторгового оборота страны (рис. 3) [8].

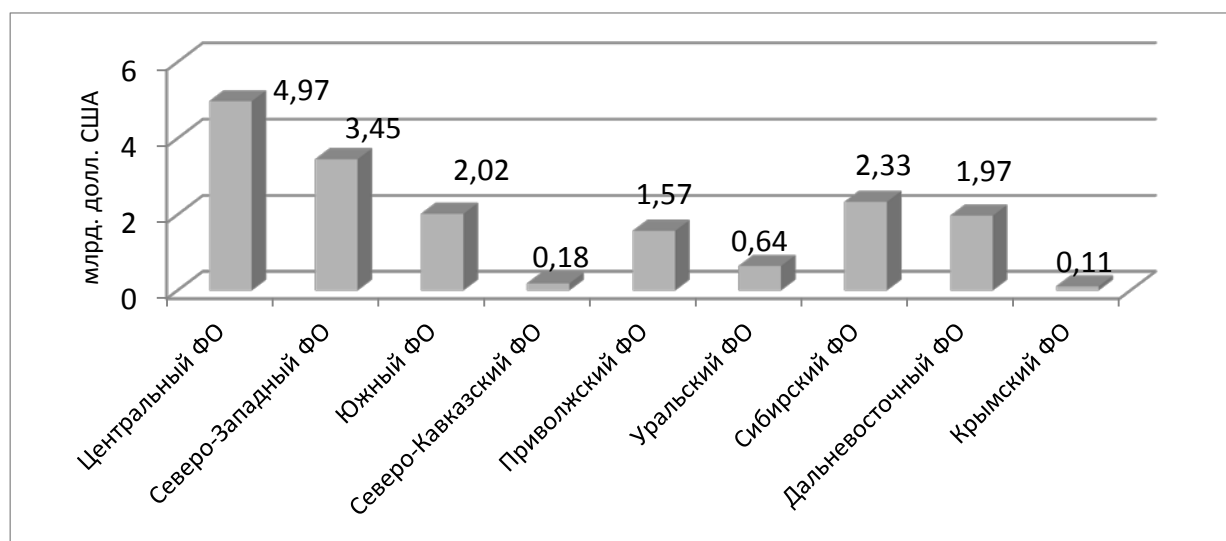


Рис. 3. Объемы экспортных поставок за 2015 г. по федеральным округам (млрд. долл. США) [13].

Однако стоит обратить внимание на то, что экспортно-ориентированные предприятия сибирских регионов также вносят немалую лепту в развитие этого сектора экономики в экспортной составляющей (табл. 1).

Таблица 1- Количество МСП по СФО осуществляющих экспортную деятельность (по данным ФТС), единиц на начало года [4]

Регион	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Республика Алтай	9	26	26	32
Республика Бурятия	4	102	112	123
Республика Тыва	-	-	2	1
Республика Хакасия	4	-	-	-
Алтайский край	291	228	256	667
Забайкальский край	4	61	95	9
Красноярский край	74	228	265	376
Иркутская область	47	388	420	547
Кемеровская область	65	72	76	180
Новосибирская область	401	298	377	1011
Омская область	294	81	106	469
Томская область	88	113	125	224

Для сибирских регионов экспортный потенциал весьма высок - это и лесной комплекс, сельское хозяйство и продукция его переработки, продукция инновационных и научно-технических предприятий (Новосибирска, Омска, Томска, Красноярска, Иркутска), продукция химической, машиностроительной и других отраслей народного хозяйства территории.

Выводы.

Следует признать, что экономика страны напрямую зависит не только от экономического состояния ее основных крупных промышленных субъектов, но и в немалой степени от объектов малого и среднего предпринимательства, поскольку на территории ими используются местные сырьевые, трудовые и производственные ресурсы. В настоящее время финансовое состояние предприятий малого и среднего бизнеса остается тяжелым, что в свою очередь ведет к значительному росту теневого сектора экономики.

Для решения многих социальных проблем возникающих в нашем обществе в последнее время необходима реальная поддержка этого сектора экономики. Следует отметить также, что на сегодняшний день малый и средний бизнес России не настолько развит, чтобы вытянуть экономику из состояния рецессии, во многом связанной с экономическими санкциями, поскольку, как это не парадоксально, но для полноценного развития малого и среднего предпринимательства необходима стабилизация экономической ситуации в стране.

Доля экспортеров в общем объеме российского малого и среднего предпринимательства остается пока весьма незначительной, несмотря на то, что внешнеэкономическая деятельность представляет большие возможности для МСБ, но для работы на зарубежных рынках и с зарубежными партнерами необходима хорошая подготовка, поскольку деятельность подобного рода для отечественных мелких производителей является делом новым и достаточно непростым. Препятствием к этому является и отсутствие достаточных средств, ресурсов выхода за рубеж. Однако для развития российской экономики увеличение числа предприятий малого и среднего бизнеса в экспортной деятельности может стать серьезным импульсом к росту ВВП страны.

Литература

1. Быкова Е. Проблемы господдержки: почему малый и средний бизнес не может выйти на внешний рынок? URL: [http:// проект.рф/economics/dusiness/38232-problemy-gospodderzhki](http://проект.рф/economics/dusiness/38232-problemy-gospodderzhki)
2. Гладких М.Б. На чем в России малый бизнес держится/ Московский комсомолец. - № 2731 от 17.10.2016г.
3. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства URL: rscme.ru/ru/statistics
4. Количество МСП по СФО осуществляющих экспортную деятельность (по данным ФТС), единиц на начало года[www.mid.ru/diverse/-/asset_publisher/zvl2FuDhjh9]
5. Лосев А. Как превратить малый бизнес из ширпотребного в инновационный. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/blogs/2015/05/14/>
6. Платонова Е. Большая надежда российского экспорта. URL: https://www.gazeta.ru/eksport/2015/05/21_a_6696805.shtml 12.01.2017
7. Приставков Д. Количество малых и средних предприятий, осуществляющих экспортную деятельность выросло на 86%. URL: <http://economy.gov.ru/minic/about/structure/depVB/201730115>
8. Территориальная структура внешней торговли России и тенденции ее изменения. URL: http://studme.org/49785/ekonomika/territorialnaya_struktura_vneshney_torgovli_rossii
9. Хамидуллин Ф.Ф. Проблемы малого и среднего бизнеса. Предпринимательство/Евразийский международный научно-аналитический журнал.- Проблемы современной экономики.- № 3 (19/20).- 2006

УДК 338.45; 39; 908

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИИ ТЕРРИТОРИИ ТРАДИЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КОРЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА ЮГРЫ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Хакназаров С. Х.

Обско-угорский институт прикладных исследований и разработок

Аннотация. В данной работе обобщаются и анализируются результаты социологического исследования по проблемам социально-экономического развития территорий традиционного природопользования (ТПП) коренных малочисленных народов Севера (КМНС)⁸. Цель и задачи исследования заключались в получении информации о социально-экономическом положении территорий традиционного природопользования и состоянии промыслов коренных малочисленных народов Севера.

Ключевые слова: территория традиционного природопользования, народы Севера, респонденты, опрос, недропользователи, взаимоотношения, экономические соглашения.

ABOUT SOME PROBLEMS DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF TRADITIONAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF INDIGENOUS PEOPLE OF THE NORTH OF YUGRA: SOCIOLOGICAL ASPECT

S. Kh. Khaknazarov

Ob-Ugric institute of applied researches and developments

Annotation. In this work results of a sociological research on problems of social and economic development of the territories of traditional environmental management (TTEM) of

⁸ Исследование провел Обско-угорский институт прикладных исследований и разработок в 2016 г. в соответствии с соглашением о сотрудничестве между Правительством Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и компанией «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.» от 07 июня 2013 г. (№ 314/15 от 21.07.2015 г.). Руководитель исследований – Хакназаров С.Х.

the indigenous ethnic groups of the North (IEGN) are generalized and analyzed. The purpose and research problems consisted in obtaining information on economic and social situation of territories of traditional environmental management and a condition of crafts of indigenous ethnic groups of the North.

Keywords: *territory traditionally environmental management, peoples of the North, respondents, poll, subsoil users, relationship, economic agreements, payments.*

Введение.

Территория традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера (КМНС), согласно Федеральному закону от 7 мая 2001 г. [3] – это исторически сложившиеся и обеспечивающие неистощительное природопользование, способы использования объектов животного и растительного мира, других природных ресурсов. ТТП коренных народов Севера – это особо охраняемые природные территории, образованные для ведения традиционного природопользования (в дальнейшем ТП) и, соответственно, для поддержания традиционного образа жизни коренных народов Севера.

Острой остается проблема взаимодействия коренных малочисленных народов и промышленных компаний. С начала 1990-х годов прошлого века принимаются различные нормативные акты на уровне субъектов Федерации, а затем и на федеральном уровне, но до сих пор нет ни федерального закона либо иного правового акта о четких параметрах такого взаимодействия, ни единых стандартов деятельности компаний. Организации коренных народов заявляют о необходимости принятия документов, обеспечивающих защиту прав коренных народов на традиционное природопользование, справедливую компенсацию и их свободное, предварительное и осознанное согласие в связи с планируемой промышленной деятельностью, о чем Российская Федерация заявляет на международном уровне. Проводимые по всему Северу полевые исследования показывают, что промышленное освоение не только не обеспечивает роста уровня и качества жизни коренных народов, но подчас приводит к ухудшению их положения [5, с. 5].

Касаясь вопроса экономических соглашений (договоров), заключаемых в настоящее время между пользователями недр и владельцами ТТП на территории ХМАО-Югры, Н.И. Новикова отмечает, что проблема договоров остается не решенной, хотя в округе накопился большой опыт их использования. В современных условиях они не направлены на устойчивое развитие коренных малочисленных народов Севера. Во многих районах, в первую очередь Сургутском, где находится наибольшее число родовых угодий и в основном и работают нефтяники, ситуация сложнее. Главным недостатком экономических соглашений является то, что они не дают возможностей для развития коренных народов, а подчас способствуют росту иждивенческих настроений. В лучшем случае они помогают семьям аборигенов выживать и сохранять традиционный образ жизни. Проблемой является также недостаточный государственный и муниципальный контроль над их исполнением [2].

В монографии Н.И. Новиковой приводятся примеры разных путей выхода из сложившейся ситуации [6, с. 185]. Например, основанные на совершенствовании законодательства и достижении свободного, предварительного и осознанного согласия коренных народов, получения ими компенсаций и справедливого распределения прибыли от использования природных ресурсов. Существует и иное видение этих проблем, которое характерно для части политической и бизнес элиты – переселить аборигенов с их земель, построить им дома в поселках и городах, выплатить компенсацию. Правда, в последнем случае оценка финансовых затрат на такие программы бывает заниженной, а социально-экономические, культурные и психологические последствия вообще не просчитываются.

По мнению В.Г. Логинова и А. В. Мельникова, развитие горнодобывающей и лесной отраслей промышленного производства оказало негативное воздействие на традиционное хозяйство и жизнедеятельность коренных малочисленных народов Севера, в частности на:

- социально-экономическое развитие КМНС;
- воспроизводство возобновляемых ресурсов, которые являются материальной базой традиционного хозяйствования и основой сохранения коренных этносов;
- экологическое состояние территории [1, с. 96].

Касаясь зарубежного опыта по рассматриваемому вопросу, следует отметить о достаточно успешном опыте США и Канады в решении социально-экономических, экологических и этнокультурных проблем коренного населения. Экономика северных территорий этих стран характеризуется двойственностью. С одной стороны, идет активная разработка и добыча природных ресурсов, с другой - проводится всесторонняя государственная политика по поддержке и сохранению культуры и быта коренного населения, а также традиционного природопользования. В этой связи система социально-экономических отношений в последние десятилетия претерпевает значительную трансформацию за счет включения в ее структуру таких субъектов, как корпорации коренных жителей, действующих на основе договоров землепользования, защиты окружающей среды, социально-экономического развития и т. д. [4, с. 58].

Материалы и методы исследования.

Исследования проведен в Сургутском, Нижневартовском, Нефтеюганском, Белоярском и Кондинском районах ХМАО–Югры – на территориях, где происходит активное взаимодействие представителей КМНС и нефтяных компаний.

Основной метод исследований: анкетирование. Опросы проведены посредством анкетного опроса с выездом непосредственно на местах проживания респондентов. Сроки: май-август 2016 г. Объем выборки 375 респондентов. Доверительная вероятность 95%. Первичные результаты обработаны в программе для обработки социологической информации «Vortex» В исследовании приняли участие 375 респондентов, из них представителей коренных этносов – 346 человек (92,3%), других – 29 (7,7%).

Результаты и их обсуждение.

В результате проведенного исследования выявлены актуальные социально-экономические проблемы территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, выяснилось, что абсолютное большинство респондентов (76,5,0%) являются владельцами ТТП (родовых угодий, общин). 22,9% респондентов отметили, что не имеют ТТП, но хотят их иметь.

У большинства респондентов (62,7%) ТТП официально зарегистрированы, не сделано этого у 22,7% респондентов). Относительное большинство респондентов (42,6%) отмечают, что при оформлении ТТП им, требуется юридическое содействие, в первую очередь помогать им должны Комитеты Севера (районные) и местные администрации.

Основными видами традиционной хозяйственной деятельности являются рыболовство (89,7%), собирательство дикоросов (78,7%), охота (70,7%) и оленеводство (43,2%). От занятий традиционными видами хозяйственной деятельности респонденты получают в основном: ягоды (86,1%), рыбу (82,1%), мясо (63,7%) и мех (33,1%).

Основным мотивом, побуждающим к занятиям традиционными видами хозяйственной деятельности, у представителей КМНС является сохранение образа жизни (74,1%). Однако, как считают 37,1% респондентов (табл. 1), ТТП не могут решить многих социально-экономических проблем.

Таблица 1 - Основной мотив занятий традиционными видами хозяйственной деятельности у представителей КМНС

Варианты ответов	Число ответивших	% от числа опрошенных
Образ жизни	278	74,1
Получение удовольствия	136	36,3
Основной источник существования	71	18,9

Не смог жить в современном мире и выбрал образ жизни своих предков	71	18,9
Получение дополнительного дохода	60	16,0
Получение прибыли	39	10,4
Не смог адаптироваться к условиям жизни и нетрадиционной среде	18	4,8
Другое	8	2,1
Затруднялись ответить	9	2,4
Итого	375	100,0

Процесс освоения и развития северных районов связан с решением ряда важнейших проблем, в частности с созданием условий для сохранения и развития коренных малочисленных народов Севера и принятием необходимых мер по созданию условий проживания и повышению жизненного уровня населения (коренного и пришлого) этих районов. Согласно проведенным опросам на предмет: «Как, по Вашему мнению, строятся взаимоотношения промышленников с владельцами родовых угодий и общинами малочисленных народов Севера?», были получены следующие ответы (табл. 2).

Таблица 2- Распределение ответов на вопрос: «Как, по Вашему мнению, должны строиться взаимоотношения недропользователей с владельцами родовых угодий КМНС?»

Варианты ответов	Число ответивших	% от числа ответивших	% от числа опрошенных*
На основе заключения экономических соглашений	230	63,7	61,3
На арендной основе, путем заключения договора аренды	96	26,6	25,6
Другое	16	4,4	4,3
Затрудняюсь ответить	59	12,5	15,7
Итого	375		100,0

* Сумма превышает 100%, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно.

Как видно из таблицы 2, значительное большинство опрошенных (61,3%) высказали мнение о том, что взаимоотношения между владельцами ТТП и недропользователями должны строиться только на договорной основе (имеется в виду заключение экономических соглашений), 25,6% опрошенных считают, что взаимоотношения должны строиться на арендной основе, путем заключения договора аренды между Администрацией округа (или представителями местных администраций), недропользователями и владельцами родовых угодий. Кроме того, незначительное количество респондентов в графе «Другое» дали ответы следующего содержания: не признаю родовые угодья (общины); я противник родовых угодий (общин); не в курсе; их у нас нет; не знаем, это бесполезно и т.п.; 15,7% респондентов затруднились ответить на данный вопрос.

В результате исследований нами ставилась задача выяснить мнение респондентов о том, могут ли экономические соглашения, заключаемые между недропользователями и владельцами ТТП, обеспечить общины и компенсировать их затраты? Отвечая на соответствующий вопрос, 50,7% респондентов отметили, что «Да, могут». «Нет, не могут», сказали 31,7% респондентов (рис. 1). Отметили, что экономическое соглашение – это простая формальность для отвода глаз 17,6% респондентов.

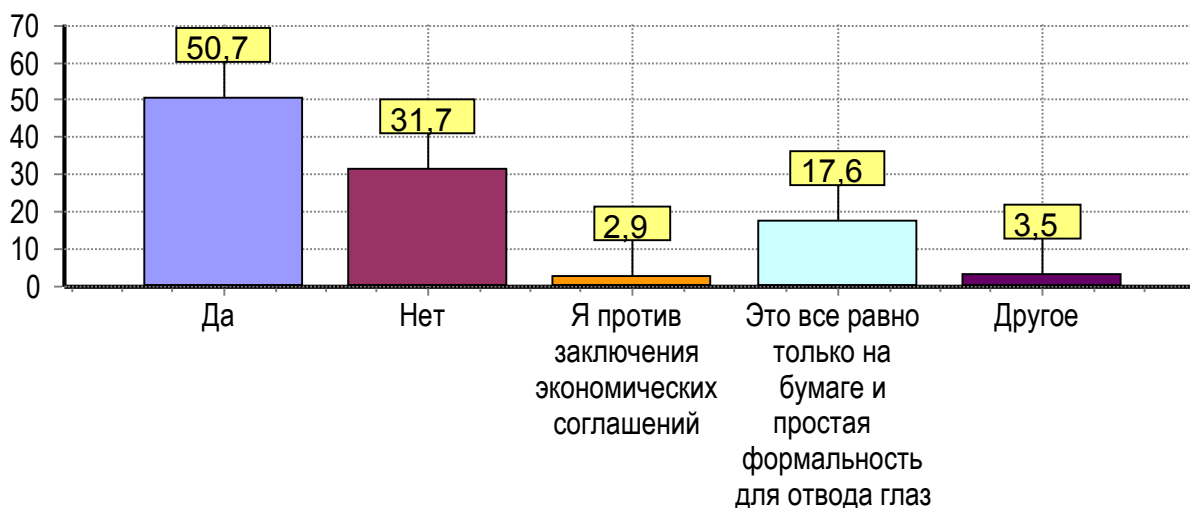


Рис. 1. Распределение ответов на вопрос: «Как Вы думаете, экономические соглашения, заключаемые между недропользователями и владельцами родовых угодий, могут обеспечить общины и компенсировать их затраты?», в % [7, с. 38]

На вопрос: «*Какие у Вас сложились отношения с недропользователями?*» (табл. 3), относительное большинство респондентов (35,7%) отметили, что всякое бывает, 30,7% респондентов сообщили, что совершенно не соприкасаются с недропользователями, 24,3% ответили, что они сотрудничают с недропользователями. Лишь 5,6% респондентов считают, что их отношения с недропользователями бывают конфликтными.

Таблица 3 -Распределение ответов на вопрос: «Какие у Вас сложились отношения с недропользователями?»

Варианты ответов	Число ответивших	% от числа ответивших	% от числа опрошенных*
Отношения сотрудничества	91	25,5	24,3
Отношения конфликтные	21	5,9	5,6
Всякое бывает	134	37,5	35,7
Совершенно не прикасаюсь с ними	115	32,2	30,7
Затруднялись ответить	18		4,8
Итого	375		100,0

* Сумма превышает 100%, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно.

На наш вопрос: «*Были ли случаи в Вашей жизни, когда Вы непосредственно пострадали от деятельности недропользователей?*», большинство респондентов (64,0%) ответили отрицательно. Считают, что пострадали от деятельности недропользователей 27,7% респондентов (рис. 2).

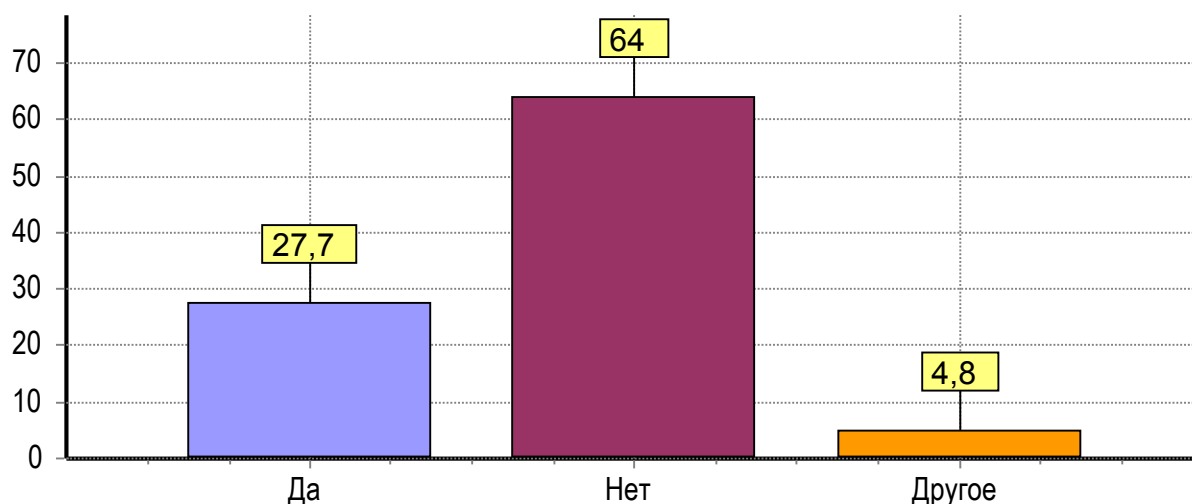


Рис. 2. Распределение ответов на вопрос: «Были ли случаи в Вашей жизни, когда Вы непосредственно пострадали от деятельности недропользователей?», в % [7, с. 40]

Отвечая на вопрос: «Если да, то укажите, в чем это проявилось?» (табл. 4), респонденты сообщили о следующих фактах: разлив нефти (10,9%), перекрытие реки (9,1%), пожары (1,6%) и промышленные свалки (0,5%).

Таблица 4 - Распределение ответов на вопрос: «Если да, то укажите, в чем это проявилось?»

Варианты ответов	Число ответивших	% от числа опрошенных
Разлив нефти	41	10,9
Перекрывают реки	34	9,1
Пожары	6	1,6
Промышленные свалки	2	0,5
Затруднялись ответить	292	77,9
Итого	375	100,0

Один из вопросов касался проблемы дальнейших взаимоотношений владельцев ТП и недропользователей. Большинство респондентов (59,7%) полагают, что в будущем необходимо взаимовыгодное сотрудничество. 20,0% респондентов считают, что деятельность недропользователей на ТП ограничить. Лишь 6,9% респондентов считают, что деятельность недропользователей на ТП необходимо полностью прекратить (табл. 5).

Таблица 5 - Распределение ответов на вопрос: «Что Вы думаете по поводу того, как в будущем должны складываться Ваши отношения с недропользователями?»

Варианты ответов	Число ответивших	% от числа опрошенных
Считаю, что необходимо взаимовыгодное сотрудничество	224	59,7
Считаю, что их деятельность в местах ТП надо ограничить	75	20,0
Считаю, что их деятельность в местах ТП надо полностью прекратить	26	6,9
Затрудняюсь ответить	70	18,7
Итого	375	100,0

* Сумма превышает 100%, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно.

Заключение.

Результаты, проведенных исследований показывают, что:

- основным мотивом, побуждающим к занятиям традиционными видами хозяйственной деятельности, у представителей КМНС является сохранение образа жизни;
- большинство опрошенных полагают, что взаимоотношения между владельцами ТТП и недропользователями должны строиться только на договорной основе (имеется в виду заключение экономических соглашений). С другой стороны, незначительная часть опрошенных демонстрирует недоверие к данной форме отношений, считая экономическое соглашение пустой формальностью для отвода глаз.
- большинство респондентов сообщают, что во взаимоотношениях между владельцами ТТП и недропользователями бывают разногласия. Однако лишь незначительная часть респондентов отметили, что их отношения с недропользователями бывают конфликтными и считают себя пострадавшими от их деятельности.

Литература

1. Логинов В.Г., Мельников А.В. Этнические и институциональные аспекты освоения природных ресурсов севера // Экономика региона. 2013. №1 (33). С. 96-104.
2. Новикова Н.И. Взаимодействие коренных малочисленных народов и промышленных компаний // Север и северяне. Современное положение коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России. М.: издание ИЭА РАН, 2012. С. 22-37.
3. О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока: Федеральный закон // Сб. законодательных и правовых актов в области землепользования коренными малочисленными народами Севера и их взаимоотношений с недропользователями (извлеч.). Ханты-Мансийск, 2001. С. 25–28.
4. Потравный И.М., Гассий В.В., Черноградский В.Н., Постников А.В. Социальная ответственность компаний-недропользователей на территории традиционного природопользования как основа партнерства власти, бизнеса и коренных малочисленных народов Севера // Арктика: экология и экономика № 2 (22), 2016. С. 56-63.
5. Север и северяне. Современное положение коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России. М.: издание ИЭА РАН, 2012. 204 с.
6. Хакназаров С.Х. Рецензия на монографию Н.И. Новиковой «Охотники и нефтяники: исследование по юридической антропологии» // Вестник угроведения. 2016. №1 (24). С. 184-186.
7. Хакназаров С.Х., Проблемы социально-экономического развития территорий традиционного природопользования коренных народов Севера ХМАО-Югры (по материалам социологических исследований). Ханты-Мансийск: Югорский формат, 2016. 100 с.

УДК 911.3

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭТНОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СООБЩЕСТВ БАРГУЗИНСКОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

Цыдыпова Л. С.

*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск
e-mail: Tsidipovaluda@mail.ru*

Аннотация. На основе современных подходов культурной географии и результатов полевых исследований автора рассмотрены особенности формирования этноэкологических систем полиэтничных сообществ Баргузинского Прибайкалья. Показана ключевая роль культурных традиций и традиционного природопользования в

формировании территориальной хозяйственной деятельности жителей территории исследования. Выявлено, что исторически сложившиеся традиционные мировоззрения, и объекты поклонения являются необходимой предпосылкой экологически гармоничного развития местного сообщества.

Ключевые слова: этноэкологическая система, Баргузинское Прибайкалье, культурные традиции, местное сообщество.

THE PECULIARITIES FORMATION OF ETHNO-ECOLOGICAL SYSTEMS OF COMMUNITIES OF BARGUZIN CISBAYKAL REGION

Tsidipova L. S.

V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk

Annotation. In the article, features of the formation of ethnoecological systems of polyethnic communities of the Barguzin CisBaikal region are considered on the basis of modern approaches of cultural geography and the results of field research of the author. The key role of cultural traditions and traditional nature management in the formation of territorial economic activities of the inhabitants of the basin is shown. It is revealed that historically established traditional worldviews and objects of worship are a necessary prerequisite for ecologically harmonious development of the local community.

Key words: ethnoecological system, Barguzin CisBaikal region, cultural traditions, local community.

Введение.

Регион исследования – уникальный, культурный и природно-географический ареал Баргузинского Прибайкалья. Территория заселялась различными этносами в соответствии с их предпочтениями в выборе мест природопользования. Так сформировалась поликультурная территория, которая стала результатом длительного периода хозяйственного и духовного освоения. Освоение котловины было связано взаимодействием и взаимным влиянием различных этносов. В ходе заселения можно выделить четыре этапа: с XVI века на первом этапе территория осваивалась представителями эвенкийских родов, второй этап знаменовался появлением бурятских родов и русского населения в начале XVII века. На третьем этапе территорию котловины продолжало заселять русское крестьянство, а также ссыльные представители польского и еврейского этносов. Четвертый этап с конца XIX и в течение всего XX века характеризуется появлением китайцев, татар, украинцев, белорусов, и других этносов. Хозяйственная деятельность, максимально адаптированная к природно-географическим ландшафтным условиям выразилась в создании специфических вариантов образа жизни и природопользования.

Материалы и методы.

Системы традиционного природопользования включали несколько взаимосвязанных видов пушную и мясную охоту, кочевое скотоводство, очаговое земледелие, огородничество, озерное и речное рыболовство, и собирательство. Также в хозяйственный комплекс обязательно входило производство предметов быта, снаряжения, и утвари. В настоящее время исследуемая территория находится в составе Курумканского и Баргузинского административных районов Республики Бурятия. В первом из них имеется 28 населенных пунктов, и 10 сельских поселений. Численность населения составляет свыше 14, 5 тыс. чел. Наиболее многочисленны буряты, далее по степени убывания русские, эвенки, и татары [1]. В Баргузинском районе имеется 9 сельских поселений и одно городское, всего 34 населенных пунктов. Численность постоянного населения 23 тыс. чел. В этническом отношении преобладают русские, на втором месте буряты.

Результаты и их обсуждение.

Традиционный ритм жизнеобеспечения этноса складывался на протяжении веков. Результаты освоения ландшафта территории, опыт и итоги наблюдений, складывались в виде примет и запретов. С целью прогнозирования ритма жизнедеятельности для полноценного жизнеобеспечения сообщества, фиксировались оптимальные сроки и рекомендации к хозяйственной деятельности в сезонном календаре. Так, на основе культурных традиций, в виде примет, запретов, поговорок, пословиц, сформировалась этноэкологическая система сообществ Баргузинского Прибайкалья.

Значимым фактором в формировании этноэкологической системы на рассматриваемой территории послужила социальная организация этнических сообществ с начала ее освоения. Исследование природного и культурного ландшафта Баргузинской котловины свидетельствует о слиянии мировоззренческих ценностей между различными этносоциальными группами, а, следовательно, и представлений о ландшафте бурят, эвенков, и остального населения долины проживающих на протяжении нескольких поколений.

В пределах Баргузинского Прибайкалья сложилось несколько ареалов природопользования, которые можно считать традиционными этнокультурными ландшафтами. Земледельческий этнокультурный ландшафт был приурочен к расселению русского крестьянства на прибрежных территориях озера Байкал, и в долине р. Баргузин при впадении ее в Байкал. В земледельческом этнокультурном ландшафте можно выделить два ключевых ареала.

Основное требование земледельческого типа освоения территории – наличие пригодных пахотных земель, могло быть выполнено в широкой части долины. Там концентрировались почвы, пригодные для распашки. Там же наблюдались основные поселения русских крестьян. Рост численности земледельческого населения был связан со ссыльно-переселенческой политикой царского правительства. Начиная с середины XIX в., мощный поток ссыльных поляков и евреев хлынул на территорию района. В дальнейшем переселение евреев было ограничено. Большая часть ссыльных входила в состав мещанских обществ [2], существуют документы и принятия христианского вероисповедания, которое освобождало от воинской повинности и способствовало льготам. Также имеются сведения о браках между крестьянами-евреями, русскими и бурятами [3]. Ссыльные и их потомки составили ядро еврейской общины г. Баргузин, которая является уникальным этнотерриториальным образованием. Поскольку еврейское население преимущественно занималось земледелием, и лишь меньшая его часть была задействована в торговле. Мы полагаем, что можно выделить русский и еврейский земледельческий этнокультурный ландшафт, в пределах которого обязательно находится несколько структурных выделов. Прежде всего это места распашек на террасированных участках рек, и солнечных склонах с бедной лесной растительностью. Во-вторых, в пойменных участках обязательно присутствовал выгон. И в-третьих, сенокосные угодья охватывали все доступные речные террасы. Помимо названных локусов крестьяне занимались сбором дикорастущих растений, промышленяли нерпу и рыбачили. В этноэкологическом календаре местной этнической группы зафиксированы традиции связанные с землепашеством (апрель-май) и рыбной ловлей (сентябрь-октябрь) Баргузинской котловины. [3].

Охотничье-промысловый этнокультурный ландшафт прежде всего ассоциируется с охотниками тайги, и горной тайги – эвенками. Эвенки осваивали нижнее течение реки Баргузин. Также прослеживаются два ключевых ареала к началу XX века, и в этом. И на этих территориях часть эвенков нижнего течения реки Баргузин в урочищах Хабаржан, Кунгурга и Бодон, переходят от непрерывного круглогодичного кочевания к относительной оседлости, где кочевки совершаются в течение хозяйственного цикла с летника на зимник. У эвенков данной территории имеется крупный рогатый скот, небольшие огороды, и в то же время снижается роль охоты, как основного источника

пропитания. Следует отметить большое влияние спроса на продукцию сельского хозяйства, который существовал в это время в густонаселенных районах исследуемой территории. Именно под воздействием рыночных требований и стремления повысить свое благосостояние, часть эвенков переходит на свойственную русскому крестьянству хозяйственную систему. В этом же направлении работают взаимобрачные связи. Таким образом отмечается в структуре хозяйственного цикла снижение роли кочевых периодов и увеличение по времени периодов оседлости, в течение которых эвенки ведут сходный с русскими крестьянами образ жизни. Для эвенков названной территории свойственно наибольшее разнообразие отраслей домашнего хозяйства. В этих группах еще не исчезли окончательно навыки кочевого природопользования и охоты, благодаря чему эвенкийские охотники оставались добычливыми и относительно независимы от рыночных условий, и в то же время идет интенсивное заимствование техник земледелия и огородничества. Второе расселенческое ядро формируется в верховьях реки Баргузин в урочищах Самахай, Ентыхек, Джирга. Там группируются значительно меньшие по численности общины. Эти территории находятся вдали от крестьянских поселений, но приближаются к ареалу бурятского природопользования. Горно-таежные условия, отсутствие значимых торговых коммуникаций с другими этносами и важность стратегий самообеспечения ведут к тому, что в этом локусе этнокультурного ландшафта почти полностью сохраняется традиционный эвенкийский кочевой тип природопользования, и в хозяйственном цикле выражены все три цикла периода кочевания, и три периода сезонной оседлости. Эвенки верховья реки Баргузин отличаются мобильным освоением среды обитания. В то же время в хозяйственную модель эвенков под влиянием контактов с бурятами входит полуседлое скотоводство, которое довольно гармонично сочетается с охотничьим промыслом. Требования скотоводства ведут к снижению мобильности эвенков и уменьшению в их хозяйственном цикле периодов охотничьего промысла также способствует тому, что перекочевки совершаются на более короткие расстояния. Этноэкологическая система эвенков, складывается главным образом из совокупности наблюдений, запретов, примет, связанных с выходом на охоту и строгих соблюдения его сроков, запретом на отстрел животных в весенний брачный период. [3].

Этнокультурный ландшафт скотоводов был приурочен к лесостепным котловинным участкам. Представители бурятских родов Шоно, Басай, Соодой, Баяндай, хэндэлгэр, Булагад, Галзуд, Абзай, Сэгэнуд, Эмхэнуд, Буура, Уули, Оторши, Шарайд, Хурумша, Онгой, Хадалай, Боогол, Соогол [4,5,6] обживали эту территорию с посредством сети удаленных друг от друга мобильных построек. Такой подвижный и непостоянный характер расселения обусловлен требованиями кочевого и полукочевого скотоводства. В то же время отмечается четкое соответствие родовых мест посезонных стойбищ и родовых групп. Бурятская культура отличается сильным территориальным компонентом: почитание своих родовых территорий способствует сохранению связей с культурным ландшафтом. В течение XVII-XIX вв. продолжается значительный миграционный приток бурятского населения. Ареал бурятской культуры пересекается и вступает во взаимодействие с земледельческим этнокультурным ландшафтом русских крестьян и евреев. Формируются взаимобрачные связи, перенимаются традиции, происходят изменения в хозяйственном календаре, прежде всего связанные с занятием бурят земледелием. Хотя земледелие не имело решающего характера в их системе природопользования, часть бурятского населения было вынуждено отказаться от далеких кочеваний. Этому же способствовало географическое сужение ареала бурятского природопользования, поскольку пригодные для земледельческого освоения земли отводились администрацией крестьянским общинам. В то же время степные Думы, занимавшиеся управлением бурятскими общинами проводили политику их правовой защищенности. Буряты были вовлечены в самоуправление, и часть решений принималось коллегиально. Этноэкологическая система баргузинских бурят связана с соблюдением сезонных кочевок по семейно-родовым пастбищам, запрета на загрязнение воды при

выпасе, а также с запретами на отстрел тотемных животных, запреты на отстрел и вылов крупных особей, запреты на вырубку и повреждение подобных деревьев, ругани и всяческих телесных наказаний домашнего скота. [6]

Основными составляющими в формировании этноэкологических систем местных сообществ исследуемой территории явились этнокультурные традиции тесно связанные с хозяйственным освоением края (табл.1). Материал исследования подтверждает выделенные М.В. Рагулиной закономерности традиционного природопользования для коренных этносов тайги [7]. Таким образом, для исследуемой территории ведущим фактором является этническая составляющая местного сообщества и репрезентируемая ею традиционная картина мира.

Таблица 1 - Основные компоненты этноэкологической системы сообществ Баргузинского Прибайкалья

Этническая группа	Факторы, влияющие на формирование этноэкологического календаря				Объекты
	Климат	Ландшафт	Вид хозяйственной деятельности	Источник традиционной картины мира	
Эвенки	Резко-континентальный	Таёжный, горно-таёжный	кочевая охота, рыболовство	Шаманизм	Небо, Солнце, Луна, вода, огонь, животные-обитатели тайги
Буряты		Таёжный, степной	кочевое скотоводство	Шаманизм, Буддизм	Небо, Солнце, Луна, вода, огонь, животные и растения тайги, степи
Русские старожилы		Таёжно-луговой	земледелие, охота, собирательство, рыболовство	Православие	Животные и растения тайги

Выводы.

В результате проведенного анализа этноэкологических особенностей хозяйственного освоения и их влияния на традиционное жизнеобеспечение населения Баргузинского Прибайкалья прослеживается взаимовлияние нескольких типов этнокультурных ландшафтов: бурятского скотоводческого, русского и еврейского земледельческого, эвенкийского охотничье-промыслового. Заимствование техник и приемов земледелия, рыболовства, скотоводства и охотничьего промысла, выразились не только в пространстве, но и во временных аспектах. Мозаика этнокультурных ландшафтов, сложившаяся на исследуемой территории, является результатом воздействия рядом политико- и социально-географических процессов. Насильственная трансформация советского периода, предшествующая ей ссылка и стихийные этнические миграции, повлекли формирование гибких этнических сообществ, настроенных на взаимодействие как с изменяющейся природной, так и социальной средой.

Литература

1. Районы Республики Бурятия: Стат. сб. № 01–01–16. Население. — Улан-Удэ: Бурятстат, 2013. — 64 с.

2. Шмулевич М.М. Социально-экономическое положение русского крестьянства Западного Забайкалья в первой половине 19 века. Дисс. канд. ист. наук. - Иркутск, 1966. - 302с.

3. Полевые материалы автора 2007-2014.

4. Румянцев Г.Н. Баргузинские летописи. Улан-Удэ: Бурят-Монгольское книжное издательство, 1956. – 101с.

5. Серебренников И.И. Буряты, их хозяйственный быт и землепользование. Т. 1 / под ред. Н. Н. Козьмина; Бурят-Монгол. науч. о-во им. Доржи Банзарова. – Верхнеудинск: Бурят-Монгол. кн. изд-во, 1925. – Вып. 8. – 226 с.

6. Сведения о селениях ведомства, составленные для географического атласа Забайкальской области. - ГАРБ.Ф,7, Оп.1.Д.998. Л.5- 6.

7. Рагулина М.В. Коренные этносы сибирской тайги: мотивация и структура природопользования (на примере тофаларов и эвенков Иркутской области). – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 171 с.

УДК: 91:711.134 (571.6)

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СЕТЕЙ ГОРОДСКОГО РАССЕЛЕНИЯ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Чурзина А. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Рассмотрены особенности городского расселения в южных регионах российского Дальнего Востока. Внимание уделено особенностям формирования опорного каркаса и его линейно-узловых элементов. Представлены топологические версии географического опорного каркаса субъектов ДВР, рассчитанные путём эмпирических и математических методов статистического анализа сетей городских поселений.

Ключевые слова: юг Дальнего Востока; городское расселение; опорный каркас расселения; линейно-узловые структуры; перспективы развития сети городских поселений.

ANALYSIS OF NETWORKS DEVELOPMENT OF URBAN SETTLEMENT IN THE SOUTH OF THE RUSSIAN FAR EAST

A.A. Churzina,

Pacific Institute of geography, Far Eastern branch of the Russian Academy of Sciences

Annotation. The features of urban settlement in the southern regions of the Russian Far East are considered. Attention is paid to the peculiarities of forming the support frame and its linear-nodal elements. Topological versions of the geographic support frame of the Russian Far East subjects calculated by empirical and mathematical methods of statistical analysis of urban settlement networks are presented.

Key words: the south of the Far East, urban settlement; the supporting framework of settlement; linear-node structures; the prospects for the development of a network of urban settlements.

Введение.

В настоящее время южная часть Дальнего Востока России в силу ряда объективных и субъективных факторов продолжает оставаться регионом «пионерного» освоения. Уровень его заселённости является одним из самых низких по РФ. Особенно наглядно виден низкий уровень заселения юга российского Дальнего Востока при сравнении с сопредельными странами первого и второго порядков. По статистическим данным за период с 2000-2018 гг. плотность населения составила: в Приморском крае 13,3-11,6 чел./км², Хабаровском крае (юг) – 6,1-5,4 чел./км², Амурской области – 4,3-2,2

чел./км², Еврейской АО – 5,4-4,5 чел./км² [7, 18, 19,20, 21]. Тогда как, в Республике Корея – 479,5-510,6 чел./км²; Японии - 348,0-334,0 чел./км²; КНДР – 190,4-211,5 чел./км²; КНР – 134,6-145,2 чел./км² [13, 14, 15, 16, 17, 22].

Несомненно, это является серьезным основанием для пересмотра старой и принятия новой региональной социально-демографической и экономической политики для субъектов юга Дальнего Востока России. В первую очередь необходимо обеспечить оптимальные условия для заселения этой территории русскими, желающими вернуться на историческую родину, а, следовательно, и рационального хозяйственного освоения [1, 8].

Материалы и методы.

При оценке макроположения городских поселений юга дальневосточного региона была применена градация удалённости от морей с круглогодичной навигацией. Выбор фиксированных расстояний базировался на градациях удаленности зон от моря, использовавшихся В.В. Покшишевским и другими ведущими учёными – геурбанистами [6].

Результаты и их обсуждение.

В результате, нами были выделены следующие зоны (табл. 1): **приморские** (полосы, расположенные в пределах 50 км от побережья и в 50-200 км от него); **континентальные** (полосы, отстоящие от моря на 200-500 км и 500-1000 км); **ультраконтинентальные** (территории, находящиеся от побережий на 1000-2000 км и более чем на 2000 км).

Таблица 1 - Распределение населения городских муниципальных образований юга Дальнего Востока России по зонам различной удалённости от морей с круглогодичной навигацией (на 1.01.2018 г.)

зоны	Расстояние от морей с круглогодичной навигацией, км	городские муниципальные образования (*)	численность населения, тыс. чел. (по данным на 01.01.2018г.) (*)	удельная доля населения в общей численности ДВ региона, %	S территории, км ²	ср. плотность населения, чел./км ²
Приморская 1)	0-50	<i>городские округа:</i>				
		Владивостокский	633,4	10,3	561,5	1128,0
		Артёмовский	116,3	1,9	506,4	229,7
		Находкинский	152,4	2,5	360,4	422,9
		Дальнегорский	43,1	0,7	5342,3	8,1
		Партизанский	37,1	0,6	1288,6	28,8
		Фокинский	31,4	0,5	291,3	107,8
		Большекаменский	38,3	0,6	119,8	319,7
		Советская Гавань	24,5	0,4	69,0	355,1
		Ванинский	15,5	0,3	31,2	496,8
		Николаевск-на-Амуре	19,0	0,3	17,2	1104,7
		Итого:	1111,0	18,1	8587,7	420,2
		<i>городские муниципальные районы:</i>				
		Хасанский	31,3	0,5	4130,0	7,6
		Тернейский	11,2	0,2	27102,2	0,4
		Ольгинский	9,4	0,2	6415,9	1,5
		Лазовский	12,7	0,2	4710,0	2,7
		Шкотовский	24,2	0,4	2664,5	9,1
		Ванинский	33,8	0,5	25910,0	1,3
		Советско-	39,3	0,6	15533,9	2,5

		Гаванский				
		Николаевский	27,4	0,4	17188,3	1,6
		Итого:	189,3	3,0	103654,8	3,3
2)	50-200	<i>городские округа:</i>				
		Уссурийский	170,7	2,8	173,0	986,7
		Итого:	170,7	2,8	173,0	986,7
		<i>городские муниципальные районы:</i>				
		Черниговский	33,1	0,5	1840,4	18,0
		Михайловский	30,1	0,5	2741,4	11,0
		Кавалеровский	24,0	0,4	4215,2	5,6
		Октябрьский	27,2	0,4	1700,0	16,0
		Хорольский	27,9	0,5	1968,6	14,2
		Пограничный	22,3	0,4	3720,0	6,0
		Итого:	335,6	2,7	16338,2	11,8
Континентальная 3)	200-500	<i>городские округа:</i>				
		Арсеньевский	52,6	0,9	90,7	579,9
		Спасск-Дальний	40,9	0,7	49,0	834,7
		Лесозаводский	35,7	0,6	71,0	502,8
		Дальнереченский	26,0	0,4	108,0	240,7
		Итого:	155,2	2,6	318,7	539,5
		<i>городские муниципальные районы:</i>				
		Кировский	19,3	0,3	3430,0	5,6
		Красноармейский	16,5	0,3	20660,0	0,8
		Пожарский	28,5	0,5	22570,3	1,3
		Итого:	64,3	1,1	46660,3	2,6
4)	500-1000	<i>городские округа:</i>				
		Хабаровский	616,5	10,0	383,0	1609,7
		Бикинский	15,6	0,3	85,0	183,5
		Вяземский	13,1	0,2	44,0	297,7
		Комсомольск-на-Амуре	249,7	4,1	325,1	768,1
		Амурский	40,0	0,6	145,0	275,9
		Биробиджанский	74,2	1,2	169,4	438,0
		Облученский	8,5	0,1	28,0	303,6
		Итого:	1017,6	16,5	1179,5	553,8
		<i>городские муниципальные районы:</i>				
		Амурский	60,2	1,0	16268,8	3,7
		им. Лазо	41,2	0,7	31786,5	1,3
		Солнечный	30,2	0,5	31085,0	0,9
		Хабаровский	90,7	1,5	30013,8	3,0
		Смидовичский	24,4	0,4	5900,0	4,1
		Итого:	246,7	4,1	115054,1	2,6
Ультраконтинентальная 5)	1000-2000	<i>городские округа:</i>				
		Благовещенский	230,3	3,8	320,9	717,7
		Белогорский	66,8	1,1	117,6	568,0
		Завитинский	10,6	0,2	11,5	921,7
		Зейский	23,3	0,4	45,0	517,8
		Райчихинский	20,1	0,3	225,5	89,1

		Свободненский	54,1	0,9	225,0	240,4
		Тындинский	33,0	0,5	124,0	266,1
		Сковородинский	9,0	0,1	22,0	409,1
		Шимановский	18,5	0,3	49,9	370,7
		Циолковский	6,6	0,1	63,3	104,3
		Итого:	472,3	7,7	1204,7	420,5
		<i>городские муниципальные районы:</i>				
		Верхнебуреинский	24,8	0,4	63560,8	0,4
		Архаринский	14,7	0,2	14354,6	1,0
		Бурейский	20,5	0,3	7094,9	2,9
		Магдагачинский	20,1	0,3	16667,0	1,2
		Селемджинский	10,3	0,2	46700,0	0,2
		Серышевский	24,4	0,4	3804,8	6,4
		Сковородинский	27,2	0,4	20509,0	1,3
		Итого:	142,0	2,2	172691,1	1,9
б)	Свыше 2000	-	-	-	-	-

(*) - рассматривались только муниципальные образования, где имеются городские поселения, расположенные на определённом расстоянии относительно портов (порт-пунктов).

Примечание:

Общая площадь Дальневосточного федерального округа – 6 млн.169 тыс. 300 км².

Численность ДВ региона в целом – 6 млн. 162 тыс. 427 чел. (1.01.2018 г.).

Общая численность южной части Дальневосточного федерального округа – 4 млн. 199 тыс. 962 чел. (1.01.2018 г.).

Составлено по: [7, 18, 19,20, 21, 23].

Анализ распределения населения относительно морей с круглогодичной навигацией, проведенный в разрезе городских поселений и низовых административных районов, показал, что по площади территории преобладают континентальные зоны, по численности населения - приморские.

Для анализа пространственных форм расселения огромное значение приобретает понятие **опорного каркаса территорий**, как сочетание главных фокусов (центров) хозяйственной, социальной и культурной жизни страны, а также соединяющих их социально-экономических линий. Важно сопряженное рассмотрение центров и линий, т.е. городов и связей между ними, прежде всего, магистралей транспорта [5]. На современном этапе ОКР юга ДВР в топологическом отношении представляет собой зарождающуюся линейно-узловую структуру, с более развитыми элементами в Приморском крае и чуть менее сформированными – на юге Амурской области (АО) и Хабаровского края (ХК). Сети городского расселения северной части АО, ХК и Еврейской области имеют лишь фрагментарно-линейные элементы каркаса.

В данной работе рассматривается топологическая версия географического **опорного каркаса**, рассчитанная путём эмпирических и математических методов статистического анализа сетей городских поселений, при использовании Правила 3. Ципфа («ранг-размер»), классической теории центральных мест В. Кристаллера и А. Лёша, релятивистской теории центральных мест В.А. Шупера (табл.2) [12]. Главным образом, нами был сделан анализ эволюционной динамики (стагнации, регресса) качественных свойств городских поселений юга ДВР, не являющегося идеальным пространством в силу влияния природных, гидрологических, рельефных и др. факторов [4], а также дана оценка **релятивистской устойчивости** (изостатического равновесия) региональных сетей расселения, их векторного (аттракторного) направления развития в будущем:

$\Sigma=R_n^t/R_n^e$ - *изостатическое равновесие для различных уровней иерархии*

Таблица 2 - Основные характеристики сетей городского расселения юга ДВР (1955 - 2017 гг.)

АЕ	год	доля гор. населения, %	типы	реальная средняя чис-ть город. поселений разных иерарх.ур-ней, тыс. чел.*				гипотетическая (теорет.) величина город. поселений разных иерарх.ур-ней, тыс. чел.				Релятив. устойчи- вость
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	
ПК	1955	65,9	K=2	275,6	98,5	43,6	20,6	284,1	78,9	84,6	8,0	3,72
	1985	76,9	K=3	605,0	151,5	70,1	39,0	599,0	336,1	106,3	34,2	3,14
	2017	76,1	K=3	604,6	160,4	105,3	36,7	623,3	335,9	35,8	69,1	3,15
ХК	1955	69,7	K=2	278,6	165,8	34,6	20,2	287,2	77,4	16,4	11,5	3,38
	1985	80,6	K=2	584,6	286,2	-	30,8	602,7	167,4	-	43,3	2,21
	2017	81,7	K=2	607,2	253,0	-	23,4	626,0	174,1	-	45,0	1,90
АО	1955	57,0	K=2	90,7	54,6	22,2	6,5	93,5	25,8	26,7	1,2	3,16
	1985	66,6	K=3	223,7	76,4	39,4	18,1	230,6	126,0	51,2	5,8	3,01
	2017	65,3	K=3	224,3	60,9	28,6	12,6	216,4	117,3	47,3	5,3	3,08
ЕАО	1955	68,5	K=1	37,7	-	13,9	-	39,3	-	2,2	-	1,13
	1985	67,2	K=1	80,4	-	12,4	-	82,9	-	4,9	-	1,0
	2017	66,1	K=1	74,8	-	8,8	-	77,9	-	4,2	-	1,06

* - рассматривались города (без учёта посёлков городского типа, входящих в IV иерархическую группу).

Составлено по: [7, 18, 19,20, 21, 23]

На основе проведённого анализа были построены схемы сетей городского расселения Приморского и юга Хабаровского краёв, Амурской области и ЕАО (рис.1.1;1.2; 1.3; 2.1.; 2.2.; 2.3; 3.1; 3.2; 3.3; 4.1; 4.2; 4.3). Более динамичная устойчивость в развитии наблюдалась в развитии городских поселений Приморского края при K=3 в 1985 г. (табл.1, рис.1.2). Наименее неустойчивой оказались городские поселения ЕАО и юга Хабаровского края, по сути, представляющие очаговые элементы заселения.

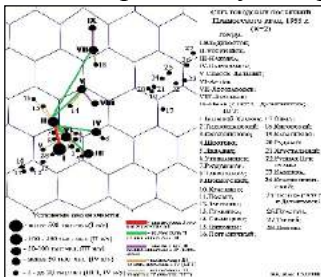


рис. 1.1(Составлено Чурзиной А.А.)

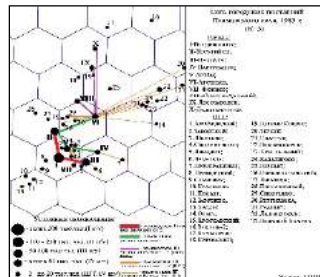


рис. 1.2 (Составлено Чурзиной А.А.)

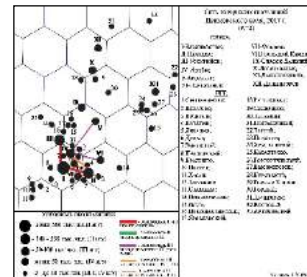


рис. 1.3 (Составлено Чурзиной А.А.)



рис. 2.1 (Составлено Чурзиной А.А.)

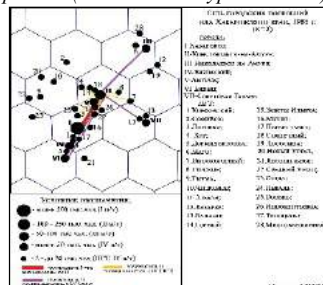


рис. 2.2. (Составлено Чурзиной А.А.)

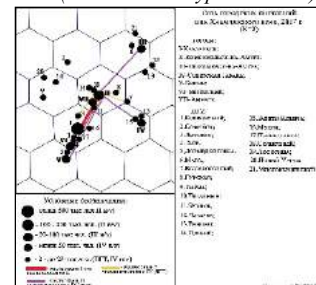


рис. 2.3 (Составлено Чурзиной А.А.)

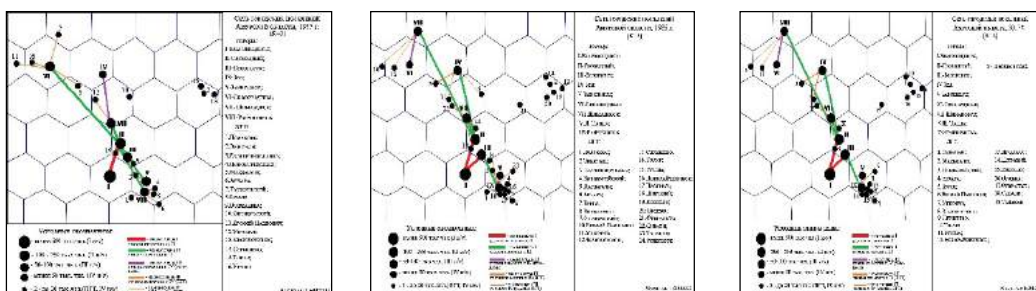


рис.3.1 (Составлено Чурзиной А.А.) рис.3.2 (Составлено Чурзиной А.А.) рис.3.3 (Составлено Чурзиной А.А.)

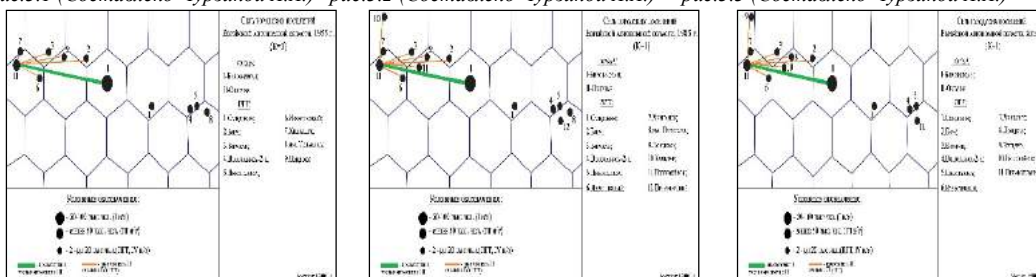


рис. 4.1 (Составлено Чурзиной А.А.) рис.4.2 (Составлено Чурзиной А.А.) рис.4.3 (Составлено Чурзиной А.А.)

Анализ ретроспективной картины размещения населения и образования демоэкономических центров на юге российского Дальнего Востока позволит в дальнейшем выделить городские поселения, формирующих опорный каркас расселения. Вероятнее всего, что формирование новых и развитие уже существующих экономических центров, расположенных в местах пересечения магистралей и, непосредственно на них, благоприятно скажется на усилении их зон влияния. Данный эффект, несомненно, заключается в экономических преимуществах магистральной и специализации транспортных коммуникаций и связей, так как значительно удешевляется стоимость перевозок [10,11].

Выводы.

В конце XX-начале XXI вв. намечилось повышение концентрации населения в приморских приграничных районах юга ДВ, где определяющая роль в формировании расселенческого рисунка принадлежит геополитическим факторам и факторам АТР. В последние годы, в связи очередной «волной» геополитического давления Запада на Россию и усиление НАТО вдоль российских границ многими специалистами признается, что разворот России на Восток – это один из естественных способов её реагирования на очередное ухудшение международных отношений с Западом [9].

«Восточный вектор» формирования сетей (а в последствие систем) городских поселений при эффективном решении проблем *пространственной организации опорного каркаса, окажет социально-экономическое, демографическое, культурное и социальное влияние на приоритетный вектор развитие приморских и пограничных территорий юга Дальнего Востока, которые в силу своего геополитического положения будут активно вовлечены в международные экономические процессы и испытывать экономико-политическое воздействие сопредельных стран - соседей.*

Литература

1. Бакланов, П.Я. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанского региона России /П.Я Бакланов, М.Т. Романов. Владивосток: Дальнаука, 2009. 168 с.
2. Безруков, Л.А. Транспортно-географическая континентальность России: понятие, оценка, динамика //Изв. РАН. Сер. геогр., 2004. № 5. С. 15-25.

3. Безруков, Л.А. Транспортно-географическая континентальность России: Транспортнoёмкость хозяйства и адаптивные следствия. //Известия Академии наук СССР. Серия геогр., 2005. №3. С.48-55.
4. Важенин, А.А. Эволюционные процессы в системах расселения. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 60 с.
5. Лаппо, Г.М. Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие, теоретическое и практическое значение. //Известия АН СССР. Серия геогр., 1983. №5. С. 16-28
6. Покшишевский, В.В., Федоров, Г.М, Основы географии населения и расселения в пределах Мирового океана //География океана: Теория, практика, проблемы. Л.: Наука, 1988. С. 148-161.
7. Прогноз численности и состава населения Приморского края до 2030 г.: Стат. бюл. /Приморскстат, 2009. 41 с.
8. Романов, М.Т. Территориальная организация хозяйства слабо освоенных регионов России. Владивосток: Дальнаука, 2009. 318 с.
9. Романов, М.Т., Романова И.М. Геополитический «разворот» России на Восток и развитие собственных восточных территорий //Проблемы Дальнего Востока, 2017. №2. С. 57-68.
10. Романов, М.Т., Чурзина, А.А. Концепция развития сети городских поселений в приграничных регионах востока России в новых условиях. //Спутник «+». М., 2010. №5 (49). С. 322-326.
11. Романов, М.Т., Чурзина, А.А. Развитие сети городов в приграничных регионах России в новых условиях //Таможенная политика России на Дальнем Востоке. Владивосток, 2012. №1 (58). С.40-45.
12. Шупер, В.А. Самоорганизация городского расселения /В.А. Шупер. М.: Изд-во РОУ, 1995.336 с.
13. http://countrymeters.info/ru/Republic_of_Korea.
14. https://ru.countries.world/Япония/Плотность_населения-1041_60.htmlhtml.
15. http://countrymeters.info/ru/Republic_of_Korea.
16. http://countrymeters.info/ru/Democratic_People's_Republic_of_Korea.
17. <http://countrymeters.info/ru/CHINA>
18. https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Приморского_края.
19. https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Хабаровского_края.
20. https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Амурской_области.
21. https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Еврейской_автономной_области.
22. <https://knoema.ru/atlas/КНДР/topics/Демография/Население/Плотность-населения>.
23. <http://www.gks.ru>.

Часть 4.

Проблемы рационального природопользования, в геосистемах разных типов, в том числе в трансграничных регионах.

УДК: 911

ОЦЕНКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЛЬЕФА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭСТЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАНДШАФТОВ

А.Ю. Бибаева¹, А.А. Макаров²

¹ – Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, ² – Иркутский государственный университет

Аннотация. В статье обсуждается выразительность рельефа как наиболее значимый фактор восприятия пейзажа. Методической основой работы служит понимание взаимосвязи видовой точки и пейзажной картины в системе географического положения. В качестве критериев эстетической оценки видовой площадки выбраны принадлежность к конкретному типу и элементу рельефа, расчлененность, уклон и экспозиция склона. Оценка морфометрических характеристик рельефа проведена средствами открытой ГИС на основе цифровой модели рельефа. Дана характеристика основных типов видовых площадок с позиции композиционного устройства пейзажа, дальности перспективы и угла горизонтального обзора.

Ключевые слова: ландшафт, пейзаж, пейзажная композиция, эстетические свойства морфометрические характеристики, ГИС.

ESTIMATION OF MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE RELIEF IN THE INVESTIGATION OF AESTHETIC PROPERTIES OF LANDSCAPES

A.Yu.Bibaeva¹, A.A. Makarov²

¹ – V.B. Sochava Institute of Geography of the SB RAS, ² – Irkutsk State University

Annotation. The article discusses the expressiveness of the relief as the most significant factor in the landscape perception. The methodological basis of the investigation is the understanding of the relationship between the vista point and the landscape pattern in the geographical location system. Specific type and element of relief, dissection of relief, slope and exposure were selected as criteria for aesthetic assessment of the vista point. The estimation of the morphometric characteristics of the relief was carried out based on the digital relief model using open GIS. The characteristics of the main types of vista point are given from the position of the landscape composition structure, the perspective range and the horizontal viewing angle.

Key words: landscape, landscape picture, scenery composition, aesthetic properties, morphometric characteristics, GIS.

Введение.

В последние годы проблема сохранения уникальных геосистем и рационального природопользования на Байкальской природной территории остро обсуждается на разных уровнях власти. Одним из этапов планирования хозяйственной деятельности должна выступать инвентаризация пейзажно-эстетических ресурсов территории.

С точки зрения пейзажной композиции, все компоненты видимой пейзажной картины подчинены пластике рельефа. Каркасные элементы рельефа побуждают взгляд наблюдателя двигаться в определенном направлении и определяют визуальные аспекты восприятия. Выразительность рельефа – наиболее сильный фактор восприятия пейзажа [3]. С этих позиций рельеф выступает в роли пейзажного каркаса и является одним из основных критериев эстетической оценки ландшафтов территории.

Материалы и методы.

Методической основой работы служит понимание прекрасного как объективного закона природы, выраженного в ландшафтном рисунке и пейзажной структуре как его визуальном образе. Эстетические свойства ландшафтов территории раскрываются через систему географического положения. Видовая точка и наблюдаемый с нее пейзаж являются неотъемлемыми составляющими природной эстетической системы. Ландшафтный выдел характеризуется через его визуальную связь со всеми объектами видимой местности. Они взаимосвязаны между собой в системе географического положения, которое характеризуется как особенностями места, так и его визуальной связью с ближним и дальним окружением [1]. Границы пейзажа непрерывно изменяются вслед за сменой точки обзора. Пейзаж рассматривается с позиции целостного образа – гештальта, в котором элементы проявляют определенные свойства в зависимости от положения в структуре целого и типа взаимосвязей [2].

Специфика и интенсивность эстетического воздействия ландшафтов во многом зависит от положения видовой площадки в рельефе и выразительности его видимых элементов, формирующих силуэт местности.

С целью учета условий зрительного восприятия эстетических качеств ландшафтов и композиционной структуры наблюдаемых пейзажных видов проведена оценка морфометрических характеристик рельефа средствами ГИС на основе цифровой модели рельефа (ЦМР) SRTM.

На начальном этапе проводится обработка геоданных SRTM: удаление грубых ошибок и артефактов; улучшение аппроксимации рельефа. На основе данных скорректированной ЦМР производится расчет следующих показателей, используемых при эстетической оценке ландшафтов исследуемой территории: уклон, экспозиция, коэффициент расчлененности рельефа, отнесение видовой площадки к типу и элементу рельефа.

Основой для расчета морфометрических характеристик выступают контуры ландшафтно-типологической карты территории М 1:500 000.

Результаты и их обсуждение.

Одним из важнейших морфометрических показателей при эстетической оценке ландшафтов Байкальской природной территории является экспозиция склонов, характеризующая пространственную ориентацию элементарного склона относительно сторон света в пределах каждого ландшафтно-типологического контура. Она обуславливает не только степень водо- и теплообеспеченности, тип растительного покрова и другие компоненты ландшафтов, но и определяет композиционную структуру наблюдаемого пейзажа. По крутизне склоны дифференцировались на три группы: 1) 0-15 °; 2) 15-30 °; 3) более 30 °. Для каждого контура ландшафтно-типологической карты вычисляется доля площади, занимаемой каждой категорией склонов.

При среднемасштабной оценке пейзажно-эстетических качеств ландшафтов важно выявить условия восприятия наиболее крупных и значимых природных объектов. Таким объектом, например, является оз. Байкал как устойчивый образ Байкальской природной территории и символ Восточной Сибири. Наличие горных хребтов в обрамлении оз. Байкал определяет включение в комплекс критериев эстетической характеристики видовых площадок исследуемой территории ориентацию склонов по сторонам света, определяющую направленность восприятия и основные черты панорамных пейзажей с дальней перспективой.

В соответствии с экспозицией выделы ландшафтно-типологической карты подразделяются на восемь категорий: 0-22,5 и 337,5-359,9 (север); 22,5-67,5 (северо-восток); 67,5-112,5 (восток); 112,5-157,5 (юго-восток); 157,5-202,5 (юг); 202,5-247,5 (юго-запад); 247,5-292,5 (запад); 292,5-337,5 (северо-запад). Восточные макросклоны Приморского и Байкальского хребтов в пределах центральной экологической зоны, непосредственно подходящие к побережью оз. Байкал, обеспечивают превалирование визуального восприятия в юго-восточном направлении – на акваторию озера. В

Слюдянском районе горные хребты Хамар-Дабана расположены на большем удалении от побережья и имеют большие абсолютные высоты, что обуславливает формирование двух выраженных пейзажных комплексов: водных (виды на акваторию оз. Байкал) – в северном направлении и горных (на заснеженные хребты Хамар-Дабана) – в южном.

Немаловажное значение при восприятии горных пейзажей имеет степень расчлененности рельефа. Коэффициент расчлененности (K_p) определяется как отношение площади поверхности земли в пределах ландшафтного выдела к площади его проекции на

горизонтальную плоскость: $K_p = \frac{S_{mn}}{S_{np}}$. По этому показателю выделы ландшафтно-

типологической карты подразделялись на три категории (рис.1): 1) слабо расчлененные - K_p менее 1,04; 2) средней расчлененности $K_p=1,04-1,15$; 3) сильно расчлененные K_p более 1,15. С позиции оценки пригодности видовой площадки для восприятия ландшафтные выделы третьей категории, распространенных преимущественно в высокогорьях и значительно удаленных от основных транспортных магистралей, можно отнести к категории труднодоступных с интенсивной расчлененностью рельефа (уклоны более 30°). С точки зрения восприятия данных ландшафтных комплексов с удаленных местоположений выделы, отнесенные к третьей категории, будут более привлекательны благодаря заметной расчлененности силуэта гор. Гребни гор в пределах ландшафтных выделов со средними показателями расчлененности рельефа подразумевают волнистый абрис дальнего плана пейзажной композиции.

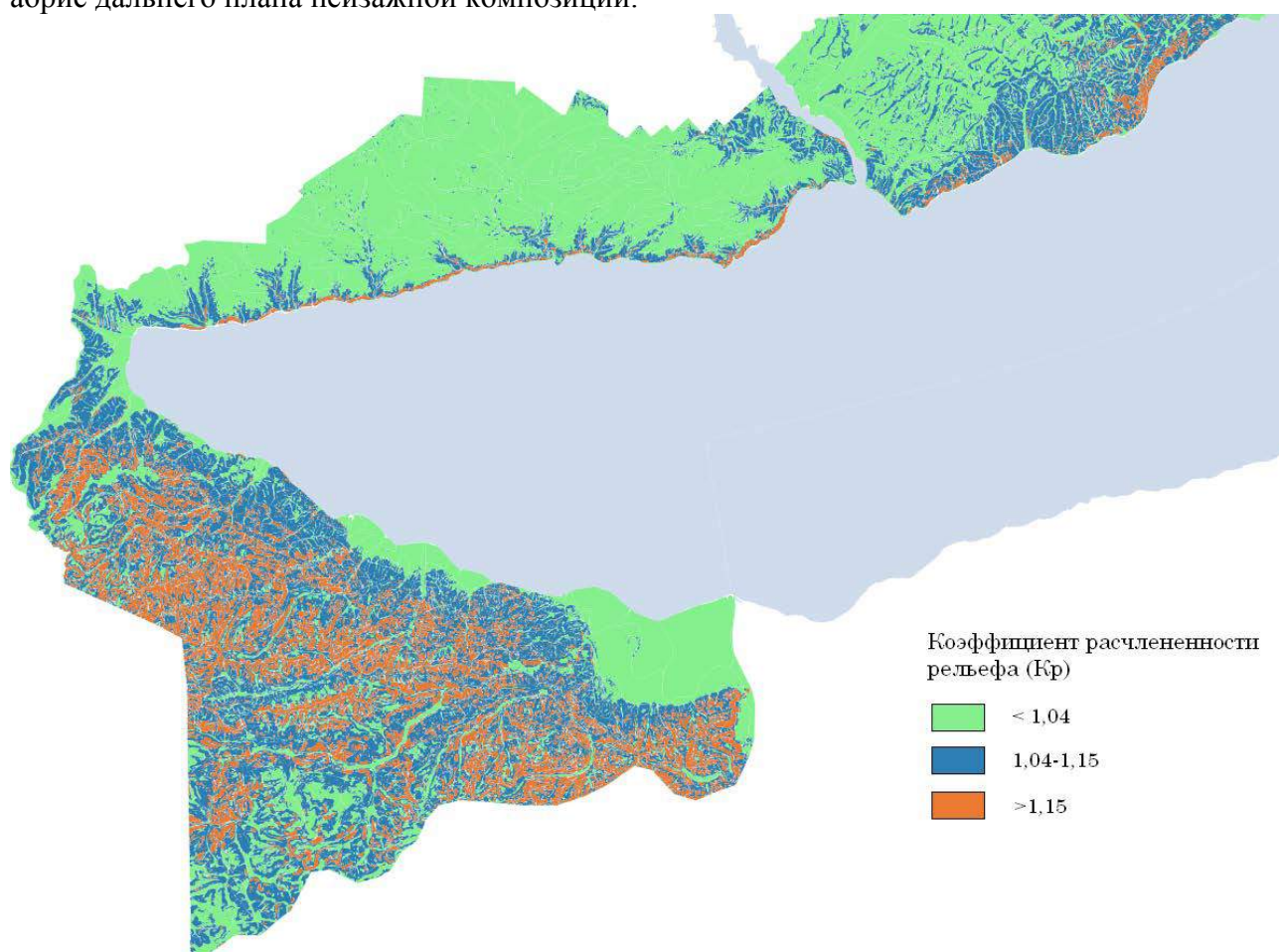


Рис. 1. Расчлененность рельефа. Центральная экологическая зона оз. Байкал в пределах Иркутской области (фрагмент)

Связь видовой площадки с определенным типом рельефа отражает разнообразие морфологического облика территории и элементов пейзажной композиции.

Дифференциация ландшафтных выделов производится на основе морфологического типа рельефа: равнинный, холмистый, низко-, средне-, высокогорный. Такое разделение обусловлено различием визуального восприятия не только глубины расчленения рельефа, но и абриса характерных линий, индицирующих действие комплекса физико-географических процессов. Очевидно, что типы сюжетных композиций пейзажей различаются для различных элементов рельефа - прибрежных равнин, склонов, вершинных поверхностей, межгорных понижений и долин рек.

Отнесение видовой площадки к элементу рельефа в пределах определенного его типа, как правило, характеризует степень открытости вида и дальности перспективы.

Облик пейзажей гольцового пояса определяют скалистые массивы хребтов с резкорасчлененными альпинотипными чертами рельефа, каменными россыпями (курумами) и хаотичными нагромождениями глыб, местами покрытыми накипными лишайниками, образующие контрастные сочетания с ареалами ледников и снежников. Растительность отсутствует. Циркорамный обзор (360 °) позволяет охватить многоплановые пейзажные сцены с дальней перспективой на побережье и водную поверхность оз. Байкал, живописные бухты, мысы и острова, противоположный берег озера. Данные пейзажные комплексы позволяют получить представление о морфологическом облике (ландшафте) территории.

Пейзажи куполовидных гольцовых поверхностей Приморского хребта определяются визуальными особенностями ближнего плана, выраженных слабой расчлененностью рельефа и пологими склонами, интенсивным курумообразованием, куртинным развитием растительности, приуроченной к микропонижениям. Возвышение вершин гольцов над лесным поясом примерно в 300 м обеспечивает возможность созерцать широкие панорамы Байкала (240°).

Склоновый комплекс пейзажей как правило покрыт лесной растительностью и характеризуется фронтальной пейзажной композицией, преимущественно одноплановыми замкнутыми видами ближней перспективы на пологих и средней крутизны склонах. Воспринимаемый пейзаж формируется исключительно из элементов конкретного ландшафтного комплекса. Пейзажное разнообразие и физиономические характеристики местоположений определяются породным составом, плотностью, ярусностью, возрастом и фаутичностью древесных насаждений, видовым составом травяно-кустарничкового яруса и их динамических изменений, связанных со сменой фенологических фаз. На крутых участках склонов с разреженной древесной растительностью, обращенных к Байкалу, открываются динамически контрастные многоплановые виды секторного и панорамного обзора (30-160 °) с дальней перспективой на залесенные склоны, водную гладь оз. Байкал, извилистую береговую линию с живописными мысами. Кроны разреженного древостоя формируют ажурные кулисы, значительно повышая эстетические свойства созерцаемых пейзажных картин.

Выводы.

Пейзажный образ степных ландшафтов в большей или меньшей степени связан с побережьем озера Байкал, его живописной береговой линией с многочисленными скалистыми мысами, уютными бухтами и водной гладью самого озера и характеризуется, как правило, значительной обзорностью и глубиной пространственной перспективы. Эти местоположения приурочены к крутым склонам, прибрежным и подгорным равнинам, долинам рек в нижнем течении вдоль побережья озера. Визуальной осью воспринимаемых пейзажей выступает береговая линия с многочисленными скалистыми мысами, формирующими множество уходящих вдаль планов.

Пейзажи уникальных ландшафтов оз. Байкал обладают специфическим сочетанием эстетических свойств (потенциалов) и рассматриваются как природные эстетические ресурсы – часть национального богатства страны.

Литература

1. Бибаева А.Ю. Особенности формирования эстетических свойств прибрежных ландшафтов: дис. канд. геогр. наук / А.Ю. Бибаева. – Иркутск, 2015. – 203 с.
2. Бибаева А.Ю. Трансформация визуальных элементов геосистем в структуре гештальтов // Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владивосток: Дальнаука, 2016. – С. 18-21.
3. Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е.Ю. Колбовский. – М.: издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.

УДК 504.062 (571.63)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Варченко Л. И.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

Аннотация. «Без природопользования невозможно существование человечества. Но необходимо соблюдение одного обязательного условия: оно должно быть рациональным. Все беды, которые претерпело и терпит человечество, не от природопользования вообще, а от природопользования рационального» (Н.Ф. Реймерс, активный участник становления заповедного дела).

Сегодня первоочередными задачами природопользования становятся: охрана и рациональное использование природных ресурсов, широкое вовлечение в ресурсный цикл возобновляемых источников энергии (воды, ветра, солнца), комплексное использование природных ресурсов.

Рациональное природопользование немислимо без учёта основных законов и закономерностей взаимодействия общества и природы.

Ключевые слова: рациональное природопользование, охрана природы, рекреационная деятельность, национальные парки, природные ресурсы.

ECOLOGICAL NATURE MANAGEMENT – PROBLEMS AND PROSPECTS

Varchenko L.I.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. “The existence of mankind without the use of nature is impossible. But one obligatory condition must be observed: it must be rational. All the troubles which humanity has undergone and endures, are not from the use of nature in general, but from the rational use of nature” (N.F. Reimers, an active participant in the development of the reserve business).

Today, the primary objectives of nature management are: the protection and rational use of natural resources, the wide involvement of renewable energy sources (water, wind, sun) in the resource cycle, and the integrated use of natural resources.

Rational nature management is unthinkable without taking into account the basic laws and laws of interaction between society and nature.

Keywords: rational nature management, nature protection, recreational activity, national parks, natural resources

Введение.

Важнейшей задачей науки и человечества в современном обществе является поиск технологий и знаний, которые смогли бы справиться с нынешними проблемами, связанными с экологией и природопользованием в современном мире.

Природопользование представляет собой использование полезных для человека свойств природной среды (экологических, экономических, культурных,

оздоровительных). Эколог-природопользователь должен с прибылью для себя, предприятия, населения, территории наладить использование природно-ресурсного потенциала (ПРП): во-первых, грамотно оценив его объём и значение для хозяйственной единицы, во-вторых, определив динамику цен, набора перспективных и особо востребованных ресурсов в ближайшем и отдалённом будущем, в-третьих, разделив ресурсы, подобрав систему ресурсов для выживания сегодня, завтра, послезавтра, может быть, для восстановления и организации традиционных и совершенно новых производств в т.ч. в сфере не столько охраны природы (ОП), сколько восстановления необходимых ландшафтов и экосистем, «ремонта» их качества.

Материалы и методы.

Возьмём острова залива Петра Великого вблизи Владивостока [7]. В ландшафтном плане, по составу и структуре экосистем различия грандиозны. Например, на о-ве Наумова охрана природы (ОП) очень быстро даст результат – уцелел полидоминантный широколиственный лес с третьим ярусом и возобновлением тиса остроконечного, что является следствием небольших антропогенных влияний (на острове нет источников пресной воды). А на населённом, в т.ч. и в 1960-е гг. и в далёком прошлом очень значительно, о-ве Рейнеке, ОП сводится не столько к защите уцелевших лесов, сколько к продолжению лесокультурных работ. Для них здесь достаточно места хотя бы за счёт кустарниково-разнотравных зарослей и гмелинополынных. Т.е. необходимо вернуться к посадкам пихты цельнолистной, сосны густоцветковой и сосны кедровой корейской даже непосредственно рядом с пляжами, например, на юге и востоке острова. В уцелении и облагораживании пляжей мы видим залог экономического благополучия острова, хотя и вовсе не против восстановления сенокосов, пастбищ, мясного и молочного животноводства [6], марикультуры. И всё это должен знать специалист-природопользователь, задачи которого шире и сложнее, чем встающие перед просто экологом. Но есть и преимущество: природопользователь прокормит себя даже тогда, когда не будет вакантных рабочих мест. Он создаст производство на личном клочке земли или подворье, разумеется, лучше в составе коллектива единомышленников.

Каким же будет это производство? На арендованном участке леса местное население может вести хозяйство на товарные мёд, лекарственное сырьё, лесные орехи, ягоды, грибы [8] (рис. 1), обустроив простейшую, а в случае удачно созданной корпорации единомышленников, новейшую противопожарную систему.

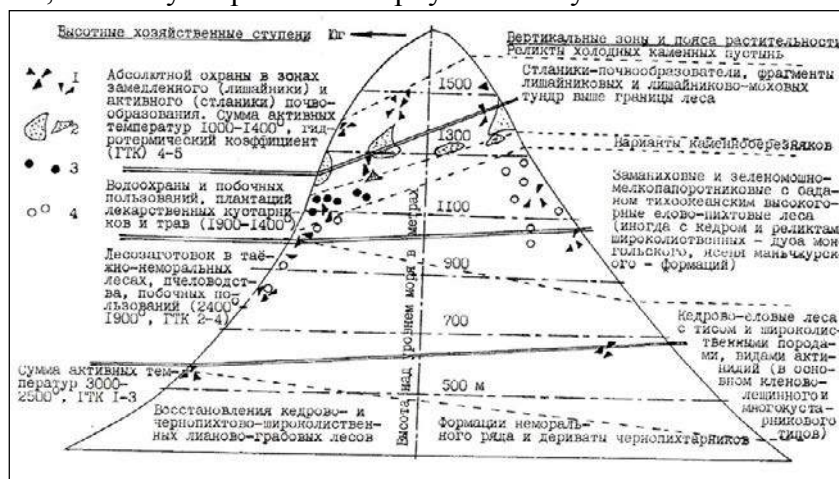


Рис. 1. Высотная растительная зональность и высотные хозяйственные ступени Южного Сихотэ-Алиня с его реликтами холодных каменных пустынь, поднимающейся верхней границей леса и теплообеспеченностью, достаточной для развития лесов и выше 1500 м над ур. м. Снеговая линия проходит выше 3300-3500 м. 1 – курумы и скалы с микробиотой, 2 – массивы субальпийских стлаников, 3 – микробиота перекрёстнопарная в подлеске каменноберезняков, 4 - отмирающие

При существующих сегодня закупочных ценах на зерно (от 2 тыс. руб. за тонну) выгодным представляется и лесовосстановление, в особенности быстрорастущими породами. Мы имеем в виду, однако, не арендаторов-вахтовиков, у которых задача большого заработка диктуется изначальной необходимостью вернуться на благоустроенную родину. Нам интересны возможности местных жителей, которым предстоит работать здесь в течение поколений хотя бы и как поставщикам сырья для собственных или неподалёку расположенных предприятий.

Природопользователи, в отличие от лесоэксплуататоров и лесоинженеров в чистом виде, будут просчитывать перспективы реализации древесины разных пород и через 20, и через 30 лет и сумеют сориентироваться в рентабельном пользовании недревесными ресурсами леса и его (леса) возможностях с точки зрения бальнеологии, экологического туризма, международной учёбы биологов и экологов, гарантируемых российских и иностранных экологических проектов. Одно противопожарное обустройство уцелевших лесов Средней полосы чего стоит. А ещё и обезлесенный за 20 лет Хабаровский край. Необходимо знать особенности оценки БР, ПРП, природно-хозяйственного районирования, конструирования природно-антропогенных и рукотворных ландшафтов с учётом долговременной динамики климата, экологических оптимумов конкретных деревьев и красивоцветущих многолетников, биологии, в частности продолжительности жизни разных видов, климатических ареалов и, наконец-то, коэффициентов сходства климата и эколого-исторического анализа флор (ветрозащитные полосы, ориентация зданий и сооружений по сторонам света и розе ветров и т.д.). Все эти знания нужны для восстановления экосистем с участием ценных потенциально реализуемых видов, а также, допустим, для зонирования интродукционных (растения) и акклиматизационных (животные) работ.

Вернёмся к островам и побережьям Приморья [3, 4, 5]. Во-первых, здесь имеет смысл оценить стоимость земель и прибрежных вод на перспективу и создать финансовый резерв будущих районных администраций в виде не сданных в аренду или уступленных частнику ценных территорий и акваторий. Во-вторых, необходима затратная работа по восстановлению нарушенных в последние 200 лет экосистем кедра корейского (сосны кедровой корейской), пихты цельнолистной, сосен густоцветковой (береговая полоса) и погребальной, даже тиса, калопанакса семилопастного, берёзы Шмидта.

Что входит в территориальную рекреационную систему – ТРС? Мы знаем, что ТРС как природно-социальная геосистема состоит: во-первых, из природных комплексов, или косных и биокосных ресурсов I-й группы (рис. 2), во-вторых, примечательных культурно-исторических и культурно-технических объектов как ресурсов 3-й группы, в-третьих, обеспечивающих процесс и уровень комфортности рекреации ресурсов 2-й группы в виде технических сооружений, технического обеспечения и обслуживания, объектов быта.

Что проще всего организовать на Дальнем Востоке (ДВ) как вид рекреационной деятельности? Наверное, это рекреация в форме экологического тура по маршруту, экотуризма и спортивно-оздоровительного отдыха. О чём надо помнить при эксплуатации природных рекреационных ресурсов? Они должны быть не только грандиозными, но и обустроенными именно для рекреации – непродолжительного похода, посещения видовых точек, фотографирования на фоне уникамов природы и культуры, привала у чистейшего ключа с вкусным чаем и деликатесными бутербродами. И всё это ещё предстоит реорганизовать или организовать с нуля на хребтах Ливадийский, Партизанский, Пржевальского на юге особо охотно посещаемого Приморья. Что будут смотреть экорекреанты и научные туристы? – Выдающиеся вершины, водопады, эндемичные высокогорные стланцы, заманиховые ельники с тисом, кедрово-широколиственные леса, чернопихтарники с их 80 породами деревьев и кустарников на 1 га, 1100 видами сосудистых растений в формации, 5-6-ярусными древостоями с наибольшей высотой старых пихт цельнолистных *Abies holophylla* в верховьях р. Кедровая в заповеднике «Кедровая Падь» в Хасанском районе до 50 м при двухметровом диаметре,

сосну густоцветковую и лежбища нерп на надводных камнях, а также древнюю тисовую рощу на о-ве Петрова в Лазовском заповеднике, где ещё в неолите и раннем железном веке сложилась модель экологического природопользования, возможно, в определённой мере позаимствованная японцами.

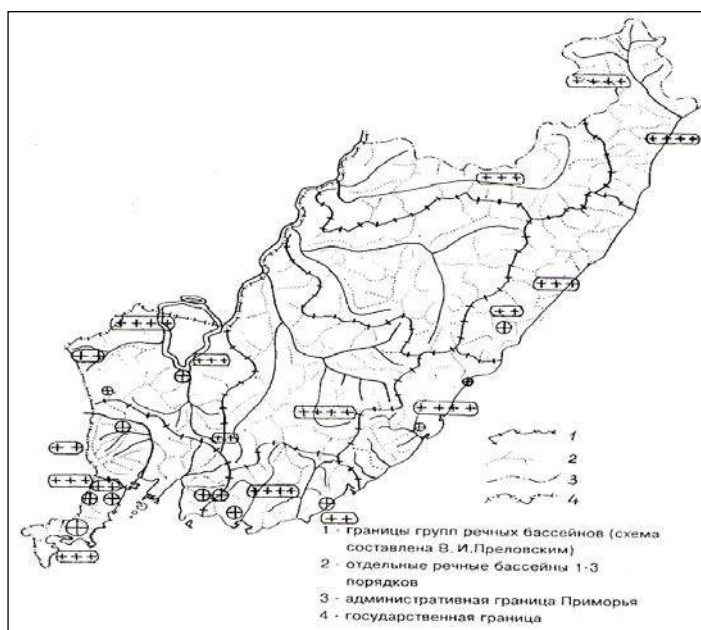


Рис. 2. Косные и биокосные ресурсы 1-й группы для экологического, учебного и научного туризма.

Урочища, интересные для ботаника +, геоботаника и лесоведа ++, зоолога +++, географа +++++

Национальные парки могут быть организованы в считанных местах на Курилах, Камчатке, на п-ове Гамова в Приморье, может быть, в сосняках и кедровниках верховой р. Илистая в Приморье, где встретились в 1902 г. В.К. Арсеньев и Дерсу Узала (район с. Отрадное). На п-ове Гамова ТРС сформируют азалиевые сосняки и другие леса с северокавказскими флористическими элементами, видовые точки и вершины, терренкуры, объекты исторического наследия (развалины владений семьи Янковских, батарея морской артиллерии, исторический памятный комплекс маяка Гамова), валунные пляжи, акватории соседнего ДВ государственного морского заповедника (ДВГМЗ), в охранную зону которого попали и все протяжённые песчаные пляжи, бухты Теляковского и отчасти Опасная. Бухта Витязь, где при должном снаряжении возможен дайвинг и относительно просто обустроить как недорогие, так и высококлассные гостиничные места, а также бывший артиллерийский дивизион на северо-восточном склоне сопки Туманная, пожалуй, наиболее подходят для строительства кемпингов.

На Камчатке и Курилах рекреацию наполняют объекты вулканического ландшафта, термальные воды, пляжи, крупнотравье, дикие леса, деликатесы, бальнеология, спортивная рыбалка, участие в экологических проектах, знакомство с историческим наследием айнской, русской начала XIX века, японской и, снова русской, культур, сооружениями эпохи Второй мировой войны.

Проще всего наполнить рекреацию во Владивостоке, Хабаровске, Петропавловске, Южно-Сахалинске, где в наличии и ассортименте все 3 группы её ресурсов, где возможно курортно-санаторное обслуживание высокого класса, рекреантам из АТР не всегда доступное дома. Для успеха предпринимательской деятельности на уровне административного района необходимы: ресурсы, востребованные на рынке, прежде всего ресурсы уникального качества, в которых пока наше единственное преимущество

перед АТР; балансовые оценки и кадастровые описи (а иногда и экологические паспорта); высококвалифицированные специалисты, умеющие как выпускать продукт должного уровня, так и беречь исчерпаемые ресурсы и восстанавливать ресурсы биоты.

К числу основных, наиболее востребованных природных ресурсов относят: *косные неисчерпаемые* – климат, почвы, физико-географические особенности территории или территории и акватории, ветровая и гидроэнергия; *косные исчерпаемые* – минеральное сырьё, мёртвая органика, энергоносители, руды металлов и т.п.; *биокосные* – способные к восстановлению и самовоспроизводству, в том числе редкие и исчезающие и особо запрашиваемые рынком; *социально-культурные* – производственные силы, специалисты, традиции хозяйствования и культуры, производства, памятники культуры. Чтобы выйти на рынок с перспективной продукцией, необходим всесторонний анализ всех групп ресурсов по объёму, качеству, сравнительной доле в региональных и мировых запасах, востребованности. Следовательно, уже на уровне административного района и его внутреннего рынка необходимо проводить кадастровые исследования природных ресурсов.

Результаты и их обсуждение.

Оценка ресурсов должна происходить по следующей схеме:

1. Оценка ресурсов по объёму, динамике, востребованности в регионе, мире, в странах АТР. В целом сохранность и значимость ресурсов можно изобразить графически, что облегчает установление и планирование ресурсов прорыва (рис. 3). Особой задачей является предпроект эколого-географического каркаса территории, в который войдут не только заповедники, их охранные зоны, заказники, генетические резерваты, но и гарантирующие качественное и достаточное водоснабжение леса, а также леса, защищающие нерестовые реки, уникальные растительные формации, а также урочища и районы, в которых осуществляется вся полнота хозяйственной деятельности малых коренных народов, включая любые типы охотничьих угодий и оленьих пастбищ.

2. Оценка ресурсов по перспективам реализации на сегодняшний день и в ближайшие несколько лет, что и обеспечит рентабельность местных производств и выживание населения в ближайшие годы. По крайней мере до времени, когда будут найдены новые минеральные ресурсы, например, на шельфе в прибрежных районах, если появится наконец-то возможность изымать их без вреда для биоты моря и местного бюджета. В дальнейшем в отдалённых районах (рано или поздно) будет развёрнуто восстановление нерестилищ, лесных и др. экосистем в интересах как местного населения и субрегиона, так и мирового сообщества, что даст постоянные рабочие места.

3. Оценка ресурсов по уникальности (от глобальной до региональной). В этом случае выявляются «ресурсы прорыва», которые легче продать в виде сырья или фабрикатов. Для отдалённых районов зоны БАМа, Магаданской области, Хабаровского края это не обязательно уникальные целебные грязи и источники или возможности экстремального туризма – это коллекции минералов, содержащие также полудрагоценные и драгоценные образцы, лечебные биопрепараты, продукция восстановленного пушного производства, клеточного звероводства. «Ресурсами прорыва» могут быть и высококачественные мясные консервы длительного хранения, и разные сорта мёда, например, с добавками экстрактов местных лекарственных трав.

4. Выбор схем продвижения ресурсов «прорыва» на рынок и построение модели экономики района с учётом долговременной перспективы, рациональности природопользования, комплексности использования ресурсов и их восстановления, если это биологические объекты. Для Хасанского района Приморья сегодня «ресурсы прорыва» дадут рекреация, экологический туризм, марикультура, овощеводство, сложные деликатесные консервы, однако, рекреационные проекты здесь должны быть централизованы как минимум на уровне районной и местных администраций, а ресурс выживания обеспечат туризм, экологический туризм, восстановление рыбодобывающей промышленности [1, 2]. И всё же главное богатство юга Приморья – его побережья и

закрытые от господствующих юго-восточных (тёплое время) и северо-западных (зима) ветров долины и бухты, высокая и относительно высокая теплообеспеченность, а значит – земельные ресурсы и акватории, которые и надо сберечь.

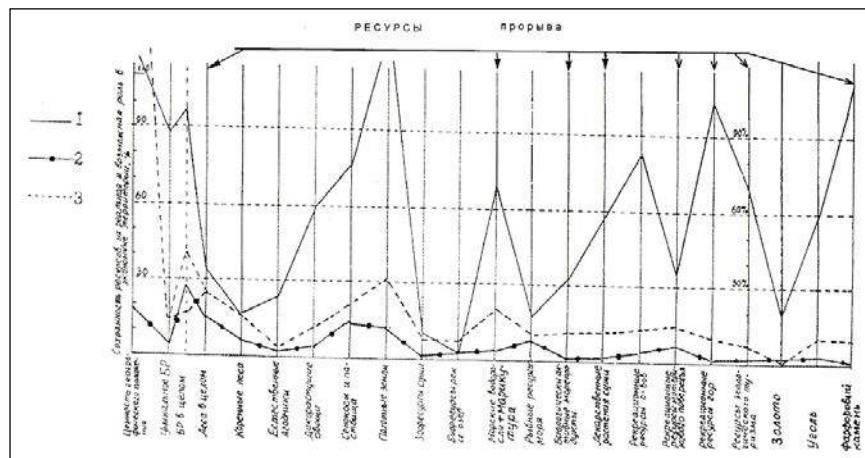


Рис. 3. Наша оценка сохранности природно-ресурсного потенциала водосбора и акватории залива Петра Великого (Японское море) в процентах к их объёму в 1860 г. (1) и их реальной (2) и возможной (3) роли в жизнеобеспечении постоянного населения макрорайона [4]

В группе южноприморских районов с существенными запасами «цветных» древесин твёрдых пород (орех маньчжурский, бархат амурский, мелкоплодник ольхостлистый, маакия амурская, калопанакс, виды клёнов, вишен и т.п.) мыслимо восстановление мебельного производства, может быть, с привлечением иностранных специалистов и оборудования, а значит, первоначально малообъёмного, поддержанного местными бюджетами и предпринимателями, а также производство дубового паркета и дубовых мебельных полуфабрикатов при условии охраны лесов от пожаров и восстановления ценных пород. Тут же останутся перспективными пчеловодство, производство фиточаёв и лечебных сборов.

В Дальнегорском районе Приморья, в Аянском и Охотском районах Хабаровского края и в Магадане, пожалуй, следует вернуться к ремесленничеству на базе местных драгметаллов, исходя из того, что не бывшие главные геологи, спешно переквалифицировавшиеся в совместных с иностранцами предпринимателей, а экономически успешное местное население обеспечит стабильность государствообразующих систем, налоговых поступлений, экосистем и в целом РФ. Может быть, для отдалённых районов вполне достаточно, чтобы местное население кормило и одевало себя, самовосстанавливалось в своём завидном генофонде, что-то давало для программы продовольственной безопасности – концентраты соков уникальных ягод, деликатесы моря, сырокопчёные колбасы, лекарственные средства и меха. А Госбюджет удовлетворится «спокойствием наших границ», благополучием нерестилищ и оленьих пастбищ, на которые желающие смогут взглянуть в национальных парках?

5. Выбор направления обратного ресурсопользования – использование или нейтрализация отходов производства, золоотвалов, отвалов приисков, хвостохранилищ в т.ч. для получения цветных и редких металлов, самоцветов и т.п. Получение конечного продукта из недревесных ресурсов леса, например, хвойно-витаминной муки, эфирных масел, ароматных курительных палочек, а также из отходов переработки морепродуктов (лекарства, удобрения, корма для животных и т.п.).

6. Оценка возможности использования вечных ресурсов: климата, ландшафтов, водотоков, экосистем и памятников природы для целей рекреации, и экологического туризма.

7. Оценка производственного потенциала с учётом работы на привозном сырье по моделям Бельгии, Японии и Израиля, если нет возможности использовать ресурсы рекреации.

8. Строим модель экономической деятельности района на базе ресурсов и производственных сил сегодня и на перспективу через несколько лет (с учётом тенденций мирового рынка и конечности исчерпаемых ресурсов, которые, может быть, району следует попридержать до лучших времён и цен).

Для проведения кадастровых исследований необходимы и новые специалисты. И здесь, как нельзя кстати окажутся экологи-природопользователи.

Выводы.

1. В РФ кадастровые оценки стали правилом в последние десятилетия, в особенности в связи с «переходной» к рынку экономикой, когда в т.ч. понадобилось точно знать, какими ресурсами располагают административные территории, что стоят эти ресурсы. Поэтому в проблеме кадастровых оценок много дискуссионных и неразрешённых вопросов, но время уже подтвердило необходимость их существования. В будущем, кроме известных кадастровых оценок: Земельного, Водного, Лесного кадастров – будет производиться экологическая паспортизация прибрежных территорий и акваторий, которая необходима в связи с тем, что в последнее время резко ухудшилась экономическая обстановка здесь и во много раз увеличилась их востребованность (особенно для целей рекреации).

2. Кадастровые оценки необходимы для рационального использования земель и акваторий, для проектирования и размещения производственных мощностей, определения интенсивности использования территорий и прилегающих к ним акваторий, составления производственного плана на перспективу, а также при планировании рекультивационных работ и т.д.

3. В административно-территориальных районах данные кадастров используются для расчёта выхода различной продукции, расчёта объёма и эффективности экологических мероприятий, для предложений по организации природно-территориальных комплексов, и, наконец, для учёта землепользователей.

4. Экологическая паспортизация территорий и сопряжённых с ними акваторий необходима для учёта степени загрязнения объектов и ограничения загрязнения окружающей среды. Но пока ещё проект экологической паспортизации территорий и акваторий, как и составление экологического кадастра в виде перечня первоочередных хозяйственных мер по восстановлению качества ресурсов находится в стадии разработки.

Литература

1. Бакланов П.Я., Арзамасцев И.С., Качур А.Н. и др. Природопользование в Прибрежной зоне. Владивосток: Дальнаука, 2003. 251 с.

2. Бакланов П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. М.: Наука, 2007. 239 с.

3. Майоров И.С. Залив Петра Великого: проблемы природопользования, кадастровых оценок и экологической безопасности. Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2005. 160 с.

4. Майоров И.С., Урусов В.М., Чипизубова М.Н. Введение в концептуальные основы сбалансированного природопользования в зоне залива Петра Великого (Японское море) // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Вып. 6. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 11-78.

5. Майоров И.С. Залив Петра Великого: экологические проблемы и вопросы применения береговых кадастров. Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2006. 156 с.

6. Ралько В.Д., Бровкин А.Я., Чебоксарова И.Г. Состояние и перспективы природопользования острова Рейнеке / Препринт. Владивосток: ТИГ ДВО АН СССР, 1990. 34 с.

7. Урусов В.М., Варченко Л.И., Врищ Д.Л. и др. Владивосток – юг Приморья: вековая и современная динамика растительности. Владивосток: Дальнаука, 2010/2011. 420 с.

Урусов В.М., Лобанова И.И. Природопользование. Ч. 2. Владивосток: Дальнаука, 2009. 413 с.

8. Урусов В.М., Варченко Л.И. Природопользование. Часть 1. История и экономика. Владивосток: Дальнаука, 2015. 303 с.

УДК 504.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ОКЕАНА И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Говорушко С. М.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Дана характеристика основных видов энергии океана (приливная, волновая, осмотическая, энергия океанических течений, энергия перепада температур). Проведен анализ воздействия на окружающую среду вследствие их использования. Сделан вывод о будущем неизбежном росте значимости применения этих видов энергии в глобальном энергобалансе.

Ключевые слова: *Альтернативная энергетика, волновые электростанции, осмотическая энергия, приливные электростанции, энергия разницы температур, энергия течений, энергия океана, экологические последствия.*

OCEANIC ENERGY USE AND ITS ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

Govorushko S.M.

Pacific Geographical Institute, FEB of RAS

Annotation. Characteristics of main types of ocean energy (tidal, wave, osmotic, energy of ocean currents, energy of temperature difference) are given. The analysis of the impact on the environment due to their use is realized. Concluded that the future growth of the significance of these kinds of electricity industry in energy balance is inevitable.

Key words: *Alternative power structures, environmental consequences, energy of currents, energy of temperature differences, ocean energy, osmotic energy, tidal stations, wave farms.*

Введение.

В настоящее время в структуре энергетического баланса на долю альтернативной энергетики приходится лишь 4,4% всей производимой электроэнергии [9]. Однако ее удельный вес постоянно растет.

Материалы и методы.

В табл. 1 приведены данные величины электроэнергии, вырабатываемой различными видами нетрадиционной энергетики. Из нее видно, что из всех видов энергии океана пока практически значимое применение получила лишь приливная энергия. В задачу данной статьи входит оценка потенциала различных видов энергии океана и характеристика возможных экологических проблем, обусловленных ее использованием.

Таблица 1 - Установленная мощность возобновимых источников энергии (2013 г.)

	Геотермальные	Солнечные фото-электрические	Солнечные тепловые	Ветровые	Приливные	Станции на биомассе	Всего
Мощность, гВт	12	139	3.4	318	0.5	88	560.9
Доля, %	2.14	24.78	0.61	56.69	0.09	15.69	100

Подсчеты автора с использованием данных из REN21 (2014) [20].

Результаты и их обсуждение.

Основными видами энергии океана являются энергия приливов и отливов, волн, разницы солености и температур, течений. Степень разработки технологий и стоимость получения электроэнергии из различных источников сильно отличаются. Некоторые из них уже используются для получения электроэнергии. Другие пока не нашли практического применения, хотя их потенциал очень велик.

1. Приливная энергетика.

Приливные электростанции преобразуют энергию приливов (а фактически кинетическую энергию вращения Земли) в электрическую энергию. Величина приливной энергии тесно связана с высотой приливов. Существуют три основных типа приливных электростанций: 1) системы, использующие кинетическую энергию движущейся воды (подобные ветровым электростанциям, работающим благодаря движущемуся воздуху); 2) загораживающие электростанции, способные использовать потенциальную энергию разницы в высоте приливов и отливов; для них необходимо сооружение плотин, полностью перегораживающих приливной эстуарий; 3) станции, использующие сочетание потенциальной и кинетической энергии; в этом случае сооружается дамба длиной 30-50 км перпендикулярно берегу, ее конец имеет Т-образную форму и ограждение участка акватории не производится [15].

Примером электростанции первого типа является станция SeaGen, построенная в заливе Стрэнгфорд Лоу, Северная Ирландия (рис. 1). Она была сооружена в апреле 2008 г. и включена в энергосистему в июле 2008 г. На ней установлен подводный электрогенератор мощностью 1,2 мВт, производящий электроэнергию в течение 18-20 часов в сутки. Скорость приливных течений достигает здесь 4 м/с [14]. Такие турбины имеют минимальное влияние на окружающую среду.



Рис. 1. SeaGen – первая промышленная электростанция, использующая кинетическую энергию приливных течений, Северная Ирландия. Фото: [12, 14 мая 2008].

В электростанциях второго типа во время прилива вода поступает в отгороженный бассейн. Когда уровни воды в нем и море сравниваются, затворы водопропускных отверстий закрываются. С наступлением отлива уровень воды в море понижается, тогда турбины и соединенные с ним электрогенераторы начинают работать, а вода из бассейна постепенно уходит [4]. Такие приливные электростанции могут быть и

двустороннего действия. В этом случае турбины работают как при движении воды из моря в бассейн, так и обратно. Приливные электростанции двустороннего действия способны вырабатывать электроэнергию в течение 4-5 ч с перерывами в 1-2 ч четыре раза в сутки [3].

Подобных электростанций также немного. Самой мощной приливной электростанцией мира на сегодняшний день является Сихвинская ПЭС на северо-западном побережье Южной Кореи. Она была запущена в августе 2011 г. и обладает установленной мощностью 254 МВт. Многолетний лидер – французская приливная электростанция «Ля Ранс» (рис. 2), построенная в 1966 г. в эстуарии р. Ранс (Северная Бретань, Франция) имеет мощность 240 МВт и самую большую в мире плотину, ее длина составляет 800 м. Есть также несколько небольших электростанций. Например, Кислогубская ПЭС (Баренцево море, Россия) была построена в 1968 г., ее современная мощность составляет 1.7 МВт (http://en.wikipedia.org/wiki/Kislaya_Guba_Tidal_Power_Station). Строительство канадской ПЭС Аннаполис в заливе Фанди завершено в 1984 г. Её мощность 20 МВт [16].



Рис. 2. Крупнейшая в мире приливная электростанция «Ля Ранс» (эстуарий р. Ранс, Северная Бретань, Франция)
Фото: [11].

Главным фактором воздействия приливных электростанций этого типа на окружающую среду является снижение естественного водообмена отсеченной части акватории с морем, что вызывает следующие последствия: 1) изменение распределения скоростей течения в заливе; 2) перераспределение донных отложений; 3) снижение устойчивости водной среды залива (опреснение, повышение температуры, загрязнение и т.д.) вследствие влияния наземных процессов; 4) уменьшение амплитуды колебания уровня воды в заливе; 5) снижение мутности воды.

Прежде всего, это влияет на гидробионтов, поскольку нарушение обмена соленой и пресной воды и перераспределение донных отложений приводит к изменению условий жизни морской флоры и фауны. Исследования, проведенные на приливной электростанции «Ля Ранс» (Франция), показали существенное изменение состава донных гидробионтов, но не зарегистрировали снижения их численности [8]. В то же время, в Кислой губе (Россия) зафиксировано резкое снижение биопродуктивности и двойное сокращение видового состава флоры и фауны [5, 6].

Снижение мутности увеличивает проникновение солнечного света и повышает продуктивность фитопланктона. Прохождение рыб через турбины вызывает их смертность от перепада давления, контакта с лопастями, кавитации и т.д. Даже в наиболее экологически совершенных типах турбин смертность рыбы при прохождении через них составляет 15%. Также возможна гибель крупных морских млекопитающих, прежде всего, китов и дельфинов [15]. Кроме того, плотины нередко препятствуют возобновлению рыбных запасов, поскольку приходящие в заливы на нерест рыбы (лососевые, сельдь, корюшка и т.д.) не могут туда попасть [6]. Тем не менее, по сравнению с

гидроэлектростанцией аналогичной мощности экологическое влияние ПЭС гораздо меньше.

Концепция приливных электростанций третьего типа была запатентована в 1997 г. голландскими инженерами K. Hulsbergen и R. Steijn. Пока электростанции такого типа не строились, однако потенциально пригодные для этого участки имеются вблизи побережий Китая, Южной Кореи и Великобритании.

2. Волновая энергетика.

Волновая мощность Мирового океана оценивается в 2,7 млрд кВт [2]. Для производства электроэнергии возможно использование ветровых волн и зыби. Основной задачей получения электроэнергии из морских волн является преобразование движения вверх-вниз во вращательное для передачи непосредственно на вал электрогенератора с минимальным количеством промежуточных преобразований, при этом желательно, чтобы большая часть оборудования находилась на суше для простоты обслуживания.



Рис. 3. Испытания волновой электростанции фирмы Pelamis Wave Power у побережья Шотландии. Станция состоит из 4 секций диаметром 3,5 м, ее суммарная длина составляет 140 м. Фото: Pelamis Wave Power

Особенностью морского волнения является его неравномерность во времени: максимальные значения в 5-11 раз выше средних. Для него характерна также пространственная неоднородность. Потоки волновой энергии максимальны в прибрежных зонах высоких широт, при этом плотность волновой энергии в южном полушарии существенно выше. Берега низких широт характеризуются сравнительно небольшими потоками энергии. Резкая граница по величине потоков волновой энергии для тихоокеанских берегов Северной и Южной Америки, а также американских берегов Атлантического океана проходит приблизительно у 30° с.ш и ю.ш. Для восточных берегов Атлантики граница резкого изменения потока энергии в южном полушарии смещается к 10° ю.ш. [7].

Средняя максимальная плотность волновой энергии составляет 40 кВт/м береговой линии [10]. В целом повышенная плотность характерна для прибрежной зоны Тихого океана, которая обладает и наибольшей длиной. Этот показатель для Атлантического и Индийского океана несколько ниже.

Первая в мире коммерческая волновая электростанция была открыта в португальском районе Агусадора 23 сентября 2008 г. Ее генераторы работают с мощностью 2,25 МВт. Считается, что в дальнейшем можно будет увеличить количество генераторов этой станции, подняв тем самым ее мощность до 21 МВт [17].

Воздействие волновых электростанций (рис. 3) на окружающую среду невелико и выражается в следующем [1]: 1) изменение динамики перемещения наносов в прибрежной

зоне; 2) визуальное воздействие; 3) косвенное воздействие, обусловленное большой материалоемкостью волновых станций.

Воздействие на динамику перемещения наносов происходит при размещении волновых станций в прибрежной полосе. Они принимают на себя часть энергии, играя роль волноломов. В силу этого нарушается баланс между эрозией и аккумуляцией наносов. При размещении преобразователей энергии на глубоководных участках в открытом море влияние на устойчивость побережья не происходит.

Визуальное воздействие состоит в том, что при установке волновых станций вблизи побережья возникают проблемы эстетического характера, так как они видны с берега. Косвенное воздействие состоит в том, что для производства волновых станций требуются значительные количества металлов, выплавка которых с экологической точки зрения достаточно вредна.

Кроме того, наличие непрерывной линии волновых станций может стать препятствием для навигации и оказаться опасной для судов при штормах. В целом волновая энергетика имеет наименьшие экологические последствия из всех энергетических отраслей.

3. Использование осмотической энергии.

Из всех видов энергии океана наиболее велики запасы осмотической энергии. Для ее получения необходимо наличие двух растворов с разной концентрацией соли. Районами, где можно использовать такую энергию в больших масштабах, являются устья рек. Пресная и морская вода заполняет замкнутую камеру, разделенную полупроницаемой мембраной. Вследствие различий в значениях химического потенциала пресной и соленой воды происходит диффузия пресной воды через мембрану [19]. В результате этого в камере с морской водой создается избыточное гидростатическое давление, которое и приводит в движение турбину. Первая в мире электростанция на основе осмотической энергии (мощностью 4 кВт) была открыта 24 ноября 2009 г. норвежской энергокомпанией Statkraft в Тофте (60 км от Осло), Норвегия [13].

Экологические последствия эксплуатации соляных станций следующие (http://en.wikipedia.org/wiki/Osmotic_power): 1) повреждения живых организмов при заборе воды или на мембранах; 2) воздействие на пресноводные виды при спуске воды большей солености; 3) изменение циркуляции воды, что отражается на движении питательных веществ и концентрации кислорода; 4) попадание токсических биоцидов, используемых для предотвращения загрязнения мембран, в трофические цепи.

4. Использование энергии океанических течений.

Этот вид энергии пока относится к категории потенциально пригодных источников. Океанические течения содержат огромные запасы энергии, которую можно преобразовать в электрическую. Например, Гольфстрим несет воды в 50 раз больше, чем все реки мира вместе взятые. На его основе возможно получение мощности более 100 млн кВт. Производство электроэнергии базируется на кинетической энергии движущейся воды (аналогично ветровым электростанциям, работающим благодаря движущемуся воздуху).

В настоящее время существует ряд проектов использования энергии океанических течений для производства электроэнергии. Наиболее близок к практической реализации проект строительства такой электростанции в районе Бермудских островов. Предполагается, что она будет обеспечивать около 10% общей потребности этой заморской территории Великобритании в электроэнергии. Детально разработанные проекты имеются также для Флоридского и Гибралтарского проливов, восточного побережья Японии (течение Куроисио).

Районы Мирового океана, наиболее благоприятные для сооружения таких электростанций, показаны на карте. Пока стоимость такой электроэнергии слишком высока. Кроме того, надо отметить, что многие из этих участков являются районами

интенсивного судоходства и турбины должны располагаться с учетом максимальной осадки судов.

Воздействие подобных электростанций на окружающую среду пока совершенно не исследовано. Очевидно, что основными факторами такого влияния будет гибель рыб и крупных морских млекопитающих вследствие контакта с лопастями турбин и изменение характера водной циркуляции, что может отразиться на состоянии некоторых видов гидробионтов.

5. Использование энергии перепада температур.

Еще одним значительным потенциальным источником энергии является перепад температур, обусловленный тем, что солнечная радиация не проникает глубоко в океанические воды, и поэтому ниже теплого слоя на небольшой глубине находятся холодные воды. Такие электростанции могут использовать тепло поверхностных вод, превращая охлаждающую жидкость в пар. Холодная вода с глубин в сотни метров будет охлаждать и конденсировать этот пар, создавая область низкого давления, в которую будут стремиться новые порции пара, вращая турбины.

Использование подобных электростанций может привести к изменению циркуляции вод, нарушениям биологического баланса, изменению климата. Для создания таких станций будет необходимо большое количество цветных металлов (магний, титан и т.д.) и новых синтетических материалов, производство которых связано с серьезным загрязнением природной среды. Подъем богатых питательными веществами вод с больших глубин может благоприятно отразиться на организмах поверхностных вод.

Выводы.

В настоящее время использование энергии океана для производства электроэнергии совершенно незначительно, однако ее потенциальные запасы очень велики. Очевидно, что постепенно будет происходить рост их значимости в глобальном энергобалансе. С точки зрения влияния на природные компоненты волновая энергетика является наиболее экологически «чистой» из всех видов энергетика.

Благодарность. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (уникальный идентификатор проекта - RFMEFI61316X0060).

Литература

1. Говорущко С.М. Влияние человека на природу: иллюстрированный атлас мира. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2016. 375 с.
2. Инженерная экология и экологический менеджмент. М.: Логос, 2003. 528 с.
3. Марфенин Н.И., Малютин О.И., Пантюлин А.Н. и др. Влияние приливных электростанций на окружающую среду. М.: Изд-во МГУ, 1995. 125 с.
4. Некрасов А.В. Энергия океанских приливов. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 287 с.
5. Несветова Г.И., Бойцов В.Д. Экологические изменения в губе Кислая Баренцева моря под влиянием приливной электростанции // Заполярная марикультура. Мурманск: ПИНРО, 1994. С. 18-38.
6. Преображенский Б.В., Жариков В.В., Дубейковский Л.В. Основы подводного ландшафтоведения. Владивосток: Дальнаука, 2000. 352 с.
7. Современные глобальные изменения природной среды. М.: Научный мир, 2006. Том 2. 775 с.
8. Charlier R.H. Forty candles for the Rance River TPP tides provide renewable and sustainable power generation //Renewable and Sustainable Energy Reviews. Vol. 11, Is. 9, December 2007. P. 2032-2057.
9. Govorushko S.M. Human Impact on the Environment. An Illustrated World Atlas. Cham: Springer International Publishing AG Switzerland, 2016. 367 pp.

10. Griffiths J. Marine renewables. Wave, tidal and ocean currents technologies // Renewable Energy World. 2003. Vol. 6. Is. 4. P. 170-177.
11. http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_tidal_power
12. http://en.wikipedia.org/wiki/Kislaya_Guba_Tidal_Power_Station
13. http://en.wikipedia.org/wiki/Statkraft_osmotic_power_prototype_in_Hurum
14. http://en.wikipedia.org/wiki/Strangford_Lough
15. http://en.wikipedia.org/wiki/Tidal_power
16. http://www.eoearth.org/article/Bay_of_Fundy
17. http://en.wikipedia.org/wiki/Wave_farm
18. Kenny J.S. (2007) Ocean current electricity generation http://www.ema.co.tt/docs/expert_literture/Ocean%20current%20electricity%20generation.pdf
19. Osmotic power (2009) Statkraft, Norway, November 2009, 2 pp.
20. REN21 (2014). Renewables 2014 global status report. REN21 Secretariat, Paris, ISBN 978-3-9815934-2-6.

УДК 551.48.214

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХОВЬЕВ КОЛЫМЫ

Дряхлов А. Г.

*Школа естественных наук Дальневосточного федерального университета,
г. Владивосток.*

Аннотация. в статье дается оценка воздействия Колымских водохранилищ на сезонную динамику развитие ландшафтов.

Ключевые слова: водохранилища, ландшафты, плотина, бьеф.

DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF LANDSCAPES OF THE UPPER KOLYMA RIVER

Dryakhlov A. G.

School of natural Sciences Far Eastern Federal University, Vladivostok.

Annotation. The article assesses the impact of the Kolyma reservoirs on seasonal dynamics of the development of landscapes.

Keywords: reservoir, landscapes, dam, tail race.

Введение.

Изучение сезонной ритмики ландшафтов приобретает большое значение в связи с хозяйственным освоением и строительством крупнейших ГЭС в зоне многолетней мерзлоты, чтобы установить динамические тенденции развития природной среды.

Материалы и методы

Сезоны представляют довольно большие отрезки времени, в которых заметны внутри сезонного изменения процессов и явлений. Это позволяет в каждом из них выделить отдельные фазы развития природы. [3]. В.А. Фриш [5] считает, что, поскольку многолетние ритмы развития ландшафта слагаются из годовых, сезонных, суточных, открывается возможность предсказания многолетних тенденций развития ландшафта по его кратковременным изменениям.

Результаты и их обсуждение.

В результате изучения взаимосвязей сезонной ритмики природных явлений выделены основные фазы годового цикла развития ландшафтов. Конкретными критериями установления сроков начала и окончания и окончания фаз служили среднесуточные температуры воздуха, как комплексный показатель взаимодействия основных климатообразующих факторов с подстилающей поверхностью, морфологическими показателями и биотой, четко регистрируемой во времени. [1].

За начало зимы принималась дата перехода среднесуточной температуры воздуха через -7 град. С и установление устойчивого снежного покрова. По этим параметрам в районе Колымских водохранилищ зима начинается в среднем с 8 октября и длится 225 суток, т.е. более полугода. Весна длится всего 26 суток. За начало весны принимается дата перехода среднесуточной температуры воздуха через + 5-7 град. С при устойчивом повышении максимальной температуры через 0 град. На исследуемой территории весна начинается 21 мая. Лето начинается 15 июня и длится 67 суток, т.е. немногим более двух месяцев; за начало лета принималась дата перехода температуры воздуха через +12 град. С.

За окончание лета и начало осени принимали дату перехода температуры через +12 град. С. Осень начинается 22 августа. Ее продолжительность составляет 47 суток.

Всего выделено 10 фаз развития ландшафтов. Фаза ранней весны (середина апреля - середина мая) характеризуется сменой отрицательных температур воздуха положительными; начало снеготаяния днем, возникновение проталин на южных склонах, однако снежный покров почти сплошной. Выпадение осадков обычно в твердой фазе; в это же время наблюдается нарастание наледей. Ледовый покров на реках еще устойчив и прочен, но полыньи увеличиваются. Средняя минимальная температура для этого периода отрицательная, хотя приближается к 0 град. С.

В фазе снеготаяния (середина мая - конец мая) происходит перестройка атмосферной циркуляции к циклонической с повторяемостью циклонов до 50%. Радиационный баланс переходит к положительным значениям, но невелик (83,3 - 167,6 МДж/кв.м*мес). Средние суточные температуры воздуха +4-6 град. С. В этот период интенсивность таяния снега велика, происходит разрушение и сход снежного покрова, нередко случаи временного восстановления снежного покрова. В реках и ручьях отмечается начало стока. Наблюдается первый максимум миграции животных и пред вегетационные процессы в растительности, происходит формирование кроны лиственницы, которая в основном завершается к 20 мая. В конце мая у кедрового стланика и ольхи появляются незрелые семена, а у карликовой березки и кустарниковой ивы - первые листья. Такие виды, как багульник болотный, малина, смородина в 20-х числах вступают в стадию бутонизации: 17-25 мая отмечается прорастание хвоща, папоротника и плауна. Для некоторых растений с очень коротким вегетационным периодом, например, для подснежников, наступает пора отцветания. Таблица №1

Таблица 1 - Стадии фенофазы растительности района Колымских водохранилищ

Вид растений	Стадии фенофазы					
	Вегетация (Вег)	Полное цветение (Ц ₂)	Отцветание (Ц ₃)	Плоды (семена) незрелые (П ₁)	Плоды (семена) Зрелые (П ₂)	Осыпание плодов (П ₃)
Лиственница	с 10.05 по 01.10	-	-	-	-	-
Кедровый стланик	-	-	-	с 25.05 по 20.07	с 20.07 по 10.09	с 0.09 по 25.09
Ольховый стланик	с 15.05 по 01.05	-	-	с 25.05 по 30.06	с 01.07 по 30.07	с 01.08 по 20.08
Карликовая береза	с 20.05 по 01.10	-	-	начало августа	середина августа	конец августа
Кустарниковая ива	с середины мая по 01.10	середина июня	с 20.06 по 15.07	с 05.07 по 20.07	с 20.07 по 10.08	с 10.08 по 10.09

	с 25.05 (бутонизация)					
Багульник болотный	с 25.05(бутонизация)	середина июня	с 20.06 по 15.07	с 05.07 по 20.07	с 20.07 по 10.08	с 10.08 по 10.09
Жимолость	с 25.05 по 20.09	с 20.06 по 02.07	с 01.07 по 20.07	с 20.07 по 05.08	середина августа	начало сентября
Шиповник	июнь-сентябрь	с 20.06 по 08.07	с 26.06 по 15.07	с 02.07 по 06.08	с 04.08 по 10.06	с 05.09 по 28.09
Малина	с 25.05 (бутонизация)	с 20.06 по 05.07	с 26.06 по 12.07	с 07.07 по 20.07	с 20.07 по 07.08	с 07.08 по 30.08
Смородина	с 25.05 (бутонизация)	июнь, июль	июль, август	с 25.06 по 15.07	с 15.07 по 09.08	с 01.08 по 20.08
Рододендром	июнь, август	конец июня	начало июля	конец июля	начало августа	середина августа
Голубика	июнь-сентябрь	-	начало июня	с 20.06 по 10.07	с 18.0 по 30.08	с 15.08 по 25.09
Брусника	с 20.05	конец июня 06.07	с 26.06 по 10.0	с 10.07 по 20.08	с 20.08 по 20.09	с 20.09 по 10.10
Шикша	май сентябрь	начало июня	начало июля	с 20.06 по 18.0	с 19.07 по 15.08	с 15.08 по 25.09
Морошка	июнь август	конец июня	июль	с 18.07 по 30.07	с 20.07 по 10.08	с 05.08 по 20.08
Кипрей	с 20.05 по сентябрь	с 28.06 по 25.07	конец июля	с 27.07 по 10.08	середина августа	конец августа
Камнеломка	с 20.05 по 20.06	конец июня	с 08.07 по 25.07	с 25.07 по 10.08	середина августа	начало сентября
Папоротник	июнь август	-	-	-	-	-
Осока	май сентябрь	-	-	-	-	-
Вейник	июль сентябрь	-	-	с 21.06 по 02.07	с 29.06 по 15.07	с 20.07 по 25.08
Злаковые	июнь сентябрь	-	-	-	с 29.06 по 15.07	
Пушица	-	с 26.06 по 05.07	начало июня	начало августа	середина августа	-

(Составлено автором).

В конце мая - середине июня начинается предлетье. В это время большая часть земной поверхности свободна от снежного покрова, случаи установления снежного покрова очень редки. В этот период средняя минимальная температура обычно выше 0 град. С. Наблюдается окончание заморозков и оттаивание почвы, а также максимальная активность флювиальных и гидротермических процессов рельефообразования. В биоте

происходит формирование летне-зеленой части растительности и активизация почвенных животных. Многие представители растительности района в начале - середине июня вступают в стадию цветения, для кустарников эта пора начинается раньше (5-15 июня), а для травостоя - позже (12-27 июня).

Фаза раннего прохладного лета - середина июня - начало июля. Начинается активная циклоническая деятельность с повторяемостью циклонов до 50%. В этот период радиационный баланс положительный (251,4 - 335,2 МДж/кв.м*мес). Осадки почти во всех случаях выпадают в жидкой фазе, периодически наблюдаются грозы. Происходит окончание формирования летне-зеленой части растительности, а также пора полного цветения большинства видов растений, которая приходится на конец июня - начало июля: камнеломка, мятлик, тысячелистник, твердо хлебца, мышиный горох и др. цветут с 28 июня по 7 июля, шиповник и малина - с 20 июня по 5 июля, рододендрон и морошка - с 25 июня по 6 июля. Необходимо отметить, что в формировании и отмирании летне-зеленой части растительности выделяется резкий переход стадий фенофазы, что связано с суровостью климата. Так, например, для багульника и голубики стадия бутонизации наступает 25 мая - 1 июня, расцветание и полное цветение - 5 июня-15 июня, отцветания и созревание плодов - 15 июля-1 августа, а к середине августа происходит осыпание плодов. Для брусники и кипрея также характерен короткий период вегетации, но временные сроки его сдвинуты стадия бутонизации - 20-25 июня, цветение - 26 июня-10 июля, созревание плодов - 27 июля-1августа.

Позднелетняя фаза стабилизации (начало июля - середина августа) характеризуется устойчивой высокой температурой воздуха и прогреванием почвы. Наблюдается максимальная напряженность процессов роста, расходование элементов минерального питания и почвенной влаги, интенсивное поедание животными и разложение органической массы. Почти все снежники в горах оттаивают к концу фазы, остаются только перелетки. Среднесуточная температура воздуха составляет +14-16 град. С, в отдельные дни может достигать +30 град. С.

В осеннюю фазу увядания (середина августа - начало сентября) преобладает циклоническая циркуляция, но повторяемость циклонов уменьшается, радиационный баланс положителен (до 125 МДж/кв. м*мес). Средняя минимальная температура около 0 град. С, наблюдается ее переход к отрицательным среднесуточным температурам. В этот период осадки выпадают в виде дождя и снега, кратковременно устанавливается снежный покров, на реках появляются забереги и шуга. В это время прекращается рост и происходит перестройка биоты. В растительном покрове наблюдается отмирание летне-зеленой части, а к концу августа начинает осыпаться хвоя лиственницы, у багульника, смородины, голубики, и других кустарников происходит опадание плодов, травостой желтеет и высыхает к 3 - 4 сентября, лиственные деревья теряют крону.

Предзимье - переходная осенне-зимняя фаза становления снега (начало сентября - начало октября). Отмечается распространение отрога азиатского барического максимума с повторяемостью антициклонов до 50%. Радиационный баланс близок к 0 и переходит к отрицательным значениям. Отмечается преобладание отрицательных температур воздуха, а также ледовые явления на реках и озерах; происходит завершение активной жизнедеятельности биоты, устанавливается временный или неглубокий снежный покров.

Самый холодный период - фаза бурной, ветреной зимы (начало октября - начало ноября). В это время наблюдается выхолаживание воздуха (без оттепельного периода) и промерзание оттаявшего слоя почвы, снегонакопление, пассивное состояние биоты, господство антициклонического режима. Радиационный баланс - отрицательный.

Зимняя холодная фаза стабилизации (начало ноября - начало марта). В этот период господствуют сильные морозы, суточный ход температуры незначительный; сплошной, устойчивый, почти не тающий снежный покров. Происходит выпадение осадков в твердой фазе, образуется ледовый покров на крупных реках, озерах и водохранилищах.

Предвесенне (начало марта - середина апреля) - наступление умеренной продолжительности светлой части суток и резкое возрастание инсоляции; температура воздуха повышается; снижается повторяемость антициклонов, сильные ветры наблюдаются редко, радиационный баланс близок к 0. Еще сохраняются сильные ночные морозы, днем же они ослабевают. Отмечается перестройка биоты к активному существованию.

Остановимся на главнейших взаимосвязях в геосистеме, уделяя основное внимание тем особенностям, которые не могут быть выявлены без учета посезонной динамики явлений. В таежных геосистемах изменение количества тепла - важнейшая причина перестройки всех процессов, а, следовательно, смены сезонных фаз [2]. Очень резок контраст температуры воздуха между летней и зимней фазами - более 50 град. С. Последняя при это и почти вдвое продолжительнее первой.

В почве периоды с положительными и отрицательными температурами приблизительно одинаковы. В отличие от воздуха корнеобитаемый слой зимой остается относительно теплым. Но он слабо прогревается летом, так что годовая амплитуда составляет не более 15 град. на глубине 0,3 - 0,4 м. Это показывает одну из важнейших сторон ландшафт образующей роли снежного покрова, который в значительной мере нейтрализует воздействие характерных для района сильного зимнего охлаждения и резко континентального климата.

Зимняя и летняя фазы неодинаковы и в смысле длительности воздействия на следующие за ними переходные сезоны, что хорошо видно по расположению фаз относительно астрономических времен года. Так, последствие зимнего охлаждения явно сказывается почти до времени летнего солнцестояния. В течение неполного месяца после осеннего равноденствия опять устанавливается зимний режим. Весной «остаток» зимнего холода существует в виде снежного покрова, который, сохраняясь до второй половины мая, препятствует оттаиванию почвы и началу вегетации. Длительное залегание снега укорачивает время прогревания почвы, что является одной из причин сравнительно низкой летней температуры корнеобитаемого слоя (5-10 град. С).

Дефицит тепла, обусловленный большой длительностью и интенсивностью охлаждения деятельного слоя, сказывается на режиме увлажнения геосистем, но эта связь достаточно сложна.

Так, в годовом ходе минимум атмосферных осадков совпадает с минимумом температуры воздуха. Но из-за низких температур зимой очень ограничен расход воды. Зимой в виде снежного покрова накапливается до 170 мм влаги. Эта влага, мобилизуемая только весенним теплом, - главный источник «гидрогенных» процессов функционирования геосистемы - интенсивного стока, промачивания почвы, размыва субстрата. Важно, однако, то, что заметно снижает интенсивность промачивания и денудации.

Накапливающаяся зимой в корнеобитаемом слое влага образует ледяные линзы, раздвигающие почвенные слои. При этом происходит также сезонные колебания поверхности: зимой она повышается, летом по мере вытаивания ледяных линз оседает. На склонах сопки, где летом почва оттаивает лишь на несколько десятков сантиметров, гидрометрические движения вызывают рост бугров пучения и углубление находящихся между ними западин.

При рассмотрении связей между теплом и влагой надо еще заметить, что последняя сказывается на термике почвы не только зимой, выступая в виде снега. Влага имеет отепляющее значение и летом, ибо температура дождевой воды часто выше температуры почвы. Теплее почвы также воды снеготаяния, весной стекающие по поверхности. Они ускоряют оттаивание почвы. Особенно сильно этот эффект сказывается на природных режимах в водосборных понижениях, где концентрируется сток с окружающих склонов и водоразделов. В целом увлажнение в отличие от термического фактора чаще всего смягчает проявление резко континентального климата.

Укажем также, что отмеченные выше переломные переходы в ходе гидротермических показателей в целом увязываются и с важнейшими этапами жизнедеятельности биотического сообщества. Так, например, велика роль снежного покрова. Снег оказывает существенное влияние на внешний вид растений, особенно деревьев и кустарников. Под влиянием ветров, несущих массу снежинок, стволы деревьев, не защищенных снежным покровом, подвергаются снеговой коррозии. Это приводит к тому, что стволы оголяются от коры и сучьев, а вершины в некоторых случаях усыхают, образуя низкорослые формы. Кроме механического влияния на морфологические особенности деревьев ветер влияет и через температуру, влажность и глубину промерзания. Кедровый стланик, широко распространяясь здесь, способен пригибаться к земле при понижении температуры и вновь выпрямляться при потеплении. Это обеспечивает ему благоприятную зимовку в малоснежные зимы. Впервые это явление отмечено В.Б.Сочава и А.Н.Лукичевой [4] для Восточной Сибири. Необходимо добавить, что с динамикой термических условий в первую очередь связано и сезонное развитие биотических сообществ в течение вегетационного периода.

Выводы.

Следует отметить, что сезонному ритму ландшафта данного пояса свойственны холодный длительный период с низкими температурами, глубоким промерзанием почв и неравномерным по мощности снежным покровом, короткий период проявления биотических процессов, а также сильные ветры в первую половину зимы. Сезонные ритмы - один из важнейших факторов динамики ландшафта, которые необходимо учитывать в хозяйственной деятельности.

Литература

1. Вендров, С.Л., Дьяконов, К.Н. Водохранилища и окружающая природная среда /С.Л Вендров, К.Н. Дьяконов.- М.: Наука, 1976.-250с.
2. Галахов, Н.Н. Климатический режим по сезонам года в приморской и континентальной местностях полуострова Камчатки (на примере Петропавловска-Камчатского) / Н.Н. Галахов //География и генезис почв Магаданской области /Под ред. А.П. Игнатенко.- Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1980.-171с
3. Дряхлов, А.Г. Климатический режим и сезонная динамика развития ландшафтов верховьев Колымы/ А.Г. Дряхлов// Межвузовский тематический сборник/ Деп. в ИЦ ВНИИГМИ МЦД №820-ГМ 88 1988.-с. 44-56
4. Сочава, В.Б., Лукичева, А.Н. К географии кедрового стланика/ В.Б.Сочава, А.Н. Лукичева // Доклады АН СССР.-1953.- Т.90, № 6.- С.1163-1166.
5. Фриш В.А. Сезонная динамика Белорусского Поозерья /В.А. Фриш// Известия ВГО.- 1974.- Т.106, вып.1. – С.11-17.

УДК 502.3/7

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГЭС НА РУСЛЕ Р. АМУР

Журавлев А. А.

Дальневосточный государственный институт путей сообщения, г. Хабаровск, Россия

Аннотация. Антропогенное воздействие на окружающую среду с годами имеет только положительную тенденцию к росту и последствия этого воздействия неизбежно начинают отражаться и на самом человеке. Строительство и ввод в эксплуатацию крупномасштабных строений, например, таких как ГЭС, нарушает баланс в естественных экосистемах. Чтобы свести к минимуму негативные последствия от планируемой деятельности, осуществляется экологическая оценка. Данная модифицированная методика позволяет вывести экологическую оценку на качественно новый уровень.

Ключевые слова: экологическая оценка, гидроэлектростанция, р. Амур, факторы оценки, методика экологической оценки.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FROM CONSTRUCTION AND ENTRY INTO OPERATION OF HYDROELECTRIC POWER STATIONS ON THE WATERCOURSE AMUR RIVER

Zhuravlev A.A.

Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, Russia

Annotation. Anthropogenic impact on the environment over the years has only a positive tendency to increase and the consequences of this impact inevitably begin to affect the person himself. The construction and commissioning of large-scale structures, for example, such as hydroelectric power stations, disrupts the balance in natural ecosystems. To minimize the negative consequences from the proposed activity, an environmental assessment is carried out. This improved methodology makes it possible to bring the environmental assessment to a qualitatively new level.

Key words: *environmental assessment, hydropower plant, Amur River, assessment factors, methodology of environmental assessment.*

Введение.

В настоящее время в области экологической оценки на, наш взгляд, находит применение недостаточно объективная система, согласно которой оцениваются последствия от строительства и эксплуатации крупномасштабных техногенных систем, таких как гидроэлектростанции с примыкающими водохранилищами. В следствии этого несовершенства возникает необходимость в пересмотре существующей системы оценки и привнесении в неё исправлений, с целью её улучшения. Это позволит прежде всего на этапе планирования оценить и уменьшить негативное влияние на окружающую среду, что характеризует данную работу, как работу с высокой практической значимостью.

Материалы и методы.

Авторами было выдвинуто предположение, что в современном подходе к экологической оценке не полностью учитываются основные факторы, которые оказывают негативное влияние на окружающую среду от строительства и эксплуатации ГЭС. В связи с чем были поставлены следующие задачи:

- изучить современную экологическую литературу на объект поиска факторов, которые могли бы оказывать негативное воздействие на окружающую среду;
- выявить те факторы, которые являются объективными, т.е. имеют численное выражение в абсолютных, а также в относительных величинах, чтобы была возможность проверки и оценки полученного результата;
- проанализировать и обобщить полученные данные и дать обоснование факторам, которые приносят наибольший вклад в негативное воздействие на окружающую среду на конкретном примере.

Результаты и их обсуждение.

Для наглядности разберем основные аспекты оценки на конкретном объекте, например, р. Амур. Река Амур является десятой по протяженности в мире. Длина русла Амура составляет около 4444 км, сюда входит главный исток р. Шилка и р.Онон. Водосборный бассейн составляет 2083 тыс. км², расположен он на территории России, Монголии, Китая и КНДР. Особенностью бассейна Амура является большой контраст природных условий, большие перепады высот, рельефа и климатических зон. Бассейн располагается в нескольких природных зонах, таких как: тайга, хвойно-широколиственные леса, степи и лесостепи. Большая часть бассейна располагается в зоне достаточного увлажнения, вследствие чего располагает большими запасами пресных вод, что характерно для муссонного климата умеренных широт [8]. Физико-географические факторы (рельеф, климат и т.д.) необходимо учитывать при проведении экологической оценки, т.к. от них зависит, какие последствия последуют от строительства и ввода в эксплуатацию ГЭС.

Почему строительство ГЭС на р. Амур? Так, например, по разным оценкам, гидроэнергетический потенциал рек Дальнего Востока России составляет 280-420 млрд кВт·ч, а по данным ОАО «РусГидро» гидроэнергетический потенциал рек Дальнего Востока составляет около 350 млрд кВт·ч. В настоящее время этот потенциал используется на крайне низком уровне – около 6%, для европейской части России этот показатель равен 46,4%, а для Сибири соответственно 19,7% [10]. Из этого можно заключить, что реки Дальнего Востока России являются потенциальным источником энергии, который во настоящее время не используется в полной мере. Река Амур является на Дальнем Востоке второй по величине и протекает по районам более заселённым, чем р. Лена. Из данного факта следует, что приоритетным крупным водотоком для строительства ГЭС на российском (и не только) Дальнем Востоке будет именно Амур.

Остановимся на основных терминах. Водохранилище – природно-техногенный водоем, созданный на месте наиболее важных в социально-экологическом плане ландшафтов – речных долин. Речные долины, превращённые в водохранилища, являлись наиболее значимыми участками как для биоразнообразия, так и для жизнедеятельности населения [2].

Бьеф – часть реки, канала, водохранилища или другого водного объекта, примыкающая к гидротехническому сооружению. К сооружениям, у которых могут быть бьефы относятся: плотина, шлюз, гидроэлектростанция и др. Существует разделение на верхний бьеф, который располагается выше по течению, и нижний, размещающийся далее гидротехнического сооружения.

Гидроузел – комплекс или группа гидротехнических сооружений, объединенных по расположению, целям и условиям их работы. При совместном воздействии нескольких гидроузлов необходимо учитывать следующие факторы:

- 1) изменение гидрологического режима в нижнем бьефе гидроузла;
- 2) трансформацию местообитаний растений и животных в результате создания водохранилищ;
- 3) разделение речного бассейна на отдельные обособленные участки и преграждение миграционных путей биологических видов.

Полный перечень факторов от различных воздействий приведен во многих источниках, он весьма обширен и неоднороден, вполне вероятно, что все возможные последствия от строительства ГЭС еще не изучены [3]. Практически все воздействия взаимообусловлены, так изменение одного фактора окружающей среды, потенциально может оказать влияние на другой и т.д. Основной же задачей при экологической оценке гидротехнических сооружений является определение ключевого фактора, который может усилить другие негативные воздействия от строительства и ввода в эксплуатацию ГЭС.

Изложив основные задачи в рассматриваемом вопросе, авторы предприняли попытку обобщить множество факторов негативного влияния ГЭС, выбрать те параметры, которые реально можно измерить и оценить для бассейна р. Амур.

В современной литературе выделяют следующие основные факторы негативного воздействия:

- 1) Изменение гидрологического режима в нижнем бьефе гидроузла реки.

Несомненно, при эксплуатации гидроузлов осуществляется регулирование речного стока, что может оказать влияние, чаще, как правило, негативное на экосистемы, располагающиеся в пределах речных долин. Этот показатель зависит от таких показателей, как: частота, продолжительность и интенсивность периодов максимального стока ниже по течению; условий среды обитания, обусловленными трансформацией режима стока; изменений условий местообитания некоторых видов рыб и т.д. [9]. Так, например, снижение уровней паводков влияет на пойменную растительность. Для нереста частичковых пород весной или в начале лета требуется затопление прибрежной флоры. В результате низких уровней воды нерест может происходить значительно позже или не

происходить вовсе, что может повлечь за собой гидроэкологические и экономические последствия.

2) Трансформация водных экосистем с сильной или умеренной скоростью потока воды в водохранилище в верхнем бьефе гидроузла с низкой скоростью потока воды.

Этот показатель зависит от следующих факторов: трансформации локального климата; изменения площади коротко-периодичных пересыханий и обводнений прибрежной полосы, а также химического состава воды, прежде всего, в зоне фотосинтеза; зон развития прибрежных эрозионных процессов, суффозии и просадок грунтов и т.д.

3) Пересечение или блокирование бассейна, в том числе пресечение путей миграции биологических видов.

В результате строительства водохранилищ нарушается или даже прекращается миграция и кочевка водных организмов [9]. Например, выше плотин на реках Зeya и Бурей исчезли осетр, калуга, кета, тихоокеанская минога и другие мигрирующие виды.

Авторами были предложены следующие факторы, которые дополняют и при этом не слишком усложняют существующую методику экологической оценки:

4) Разделение бассейна – степень раздробления бассейна на отдельные участки плотинами.

Плотины изолируют части речной сети друг от друга, тем самым создавая разделы (фрагменты) в некогда едином бассейне. Крупные плотины характерны тем, что затрудняют или делают вовсе невозможным расселение живых организмов. Плотины замедляют и делают невозможной миграцию биогенных веществ. Например, нерест кеты блокируется плотинами, а кета является проходной рыбой, т.е. нерестится один раз в жизни, после нереста погибает, в следствие чего в нижних течениях биогенного вещества поступает в недостаточном количестве, что приводит к дисбалансу экологическую систему.

5) Изменение естественного стока наносов.

Твердый сток является строительным и питательным материалом для формирования большинства местообитаний животных пойменно-руслового комплекса. Водоохранилища после ввода в эксплуатацию начинают выполнять функцию отстойников, которые аккумулируют практически все влекомые наносы, а также существенная часть взвешенных. Коэффициент задержания наносов для крупных и средних ГЭС равен 99%.

Предложенные показатели, можно считать универсальными для оценки воздействия от строительства и эксплуатации ГЭС на разных бассейнах, а также согласуется не только с отечественной практикой, но и с мировой. Параметры 1, 3 используются в международных оценках антропогенного воздействия на речные бассейны [5]. Параметр 2 является обобщающим для представления о воздействии водохранилища, наиболее употребим в научной литературе [4]. Авторами были предложены дополнительные пункты 4 и 5, они позволяют расширить возможности применения методики оценки экологического воздействия на окружающую среду от строительства и ввода в эксплуатацию ГЭС, повышают точность экологической оценки воздействия большого количества плотин на речной бассейн.

Дополнением к методике, что позволит её улучшить, является добавление такого фактора, как учет ценностей бассейна, в свою очередь ценность того или иного бассейна следует определить при помощи картирования задокументированных показателей ценности и уникальности речных экосистем. Ввод такого показателя позволит при оценке придаст больший вес наиболее ценным и уникальным участкам и в качестве «карты ценностей», которая используется экспертами для оценки.

В настоящее время в бассейне Амура функционируют 18 крупных и средних плотин, каждая из них оказывает воздействие по одному или нескольким показателям. При этом стоит учесть их совместное воздействие. При совокупном рассмотрении пяти показателей существенным и оказывающим наибольшее негативное воздействие является блокирование части бассейна, не менее существенное негативное влияние оказывает

также нарушение естественного стока наносов [11]. Фрагментация бассейна плотинами оказывает несколько менее выраженное воздействие, но также входит в тройку факторов, которые оказывают максимальное воздействие на окружающую среду. Затем следует изменение гидрологического режима в нижнем бьефе бассейна плотинами [6].

На настоящее время экорегион Шилки не затронут воздействием плотин, т.к. Шилка является наиболее многоводным истоком Амура, что важно для поддержания экологического здоровья всего бассейна [12].

Для Аргуни (меньший из истоков Амура) характерна относительно высокая степень нарушенности стока наносов, также растет доля измененных в результате трансформации речного стока пойменных экосистем, менее сильный рост зафиксирован в степени фрагментации и блокировании бассейна [7].

Бассейн Сунгари больше, чем другие бассейны Амура, трансформирован в результате освоения гидропотенциала. Для этого региона велика доля блокирования плотинами части бассейна, фрагментации и степень нарушения естественного стока наносов.

Аналогичная ситуация сложилась в экорегионах Уссури и Нижнего Амура, для них сильно выражено нарушение естественного стока наносов, также доля измененных в результате зарегулирования речного стока вышележащими плотинами, в Нижнем Амуре плотины отсутствуют, следовательно, нет блокированных частей бассейна и трансформации естественных местообитаний.

Выводы.

Из всех рассматриваемых экорегионов только экорегион Шилка не затронут воздействием плотин, для Аргуни характерны небольшие воздействия, а экорегион Сунгари испытывают наибольшие негативные последствия от строительства гидроузлов. Существенное воздействие от плотин испытывают экорегионы Уссури и Нижний Амур, плотины которых расположены в экорегионах выше по течению. Строительство дополнительных гидроузлов лишь усугубит воздействие на водные бассейны Амура и Сунгари. Данная оценка показывает, что строительство гидроузлов, в частности ГЭС, приведет еще к большим негативным последствиям, чем есть сейчас.

Так на примере р. Амур было продемонстрировано, что введенные авторами факторы в методику экологической оценки позволяют в более полной мере производить оценку. Задачи, которые перед собой ставили авторы - выполнены в полной мере. Данную методику можно использовать для экологической оценки любых других водных экосистем, на которых планируется строительство и ввод в эксплуатацию гидротехнических сооружений, в том числе и ГЭС.

Литература

1. Авакян А. Б., Широков В. М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – Минск: Университетское, 1990.
2. Васильев Ю. С. Влияние плотин водохранилищ на окружающую среду / Под ред. А. А. Борового // Проектирование и строительство больших плотин. Вып. 7. – М.: Энергоиздат, 1982.
3. Васильев Ю. С., Хрисанов Н. И. Экологические аспекты гидроэнергетики. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984.
4. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду / Отв. ред. Воропаев Г. В., Авакян А. Б. – М.: Наука, 1986.
5. Воинов А. А., Успенский С. М., Чевелев К. В. Разработка методологии экологической оценки проектируемых водохранилищ // Сб. науч. тр. Гидропроекта. 1990. – № 144.
6. Воронов Б. А. Влияние крупного гидростроительства на природные экосистемы Приамурья // Комплексные исследования природной среды в бассейне реки Амур: Мат-лы межрег. науч. конф. Кн. 1. – Хабаровск: ДВО РАН, 2009.

7. Готванский В. И. Бассейн Амура: осваивая – сохранить. – Хабаровск: Архипелаго Файн Принт, 2007.

8. Гусев М. Н., Помигуев Ю. В. Руслловая деятельность магистральных рек Амурской области в условиях современного хозяйствования // География и природные ресурсы. – 2008.

9. Колобаев Н. Н., Подольский С. А., Дарман Ю. А. Влияние Зейского водохранилища на наземных позвоночных. – Благовещенск: Изд-во «Зея», 2000.

10. Малик Л. К. Географические прогнозы последствий гидроэнергетического строительства в Сибири и на Дальнем Востоке. – М.: ИГ АН СССР, 1990.

11. Плотины и Развитие: новая структура принятия решений. Отчет Всемирной комиссии по плотинам. – Лондон, 2002.

12. Река Амур: проблемы и пути их решения. Крюков В. Г., Воронов Б. А., Гаврилов А. В., Макаров А. В. – Хабаровск: Приамурское географическое общество, 2005.

УДК 504.062.2 (5-012)

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА NOWPAP POMRAC ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Качур А. Н., Коженкова С. И., Шулькин В. М.

ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

Аннотация. Региональный центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (Pollution Monitoring Regional Activity Centre - NOWPAP POMRAC) 16 лет функционирует на базе Тихоокеанского института географии ДВО РАН. В последние годы в рамках темы «Комплексное управление прибрежными морскими районами и речными бассейнами» обоснованы экологические целевые показатели (Ecological Quality Objectives - EcoQOs), призванные инициировать и стимулировать деятельность для достижения хорошего состояния морей и прибрежных территорий в северо-западной Пацифике, предложен перечень критериев и индикаторов, в 2017 г. проведено их обсуждение с экспертами стран региона NOWPAP. Параллельно шедший процесс определения глобальных целей устойчивого развития (Sustainable Development Goals – SDGs) завершился утверждением ООН списка SDGs, некоторые из которых связаны с качеством морской среды, что делает необходимым анализ соответствия EcoQOs и SDGs.

Ключевые слова: *Региональный центр NOWPAP POMRAC, экологические целевые показатели, регион северо-западной Пацифики, глобальные Цели Устойчивого Развития.*

ACTIVITY OF NOWPAP POMRAC FOR ACHIEVEMENT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALSs

A.N. Kachur, S.I. Kozhenkova, V.M. Shulkin,

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. The Pollution Monitoring Regional Activity Centre - NOWPAP POMRAC - has been operating for 16 years on the basis of the Pacific Geographical Institute, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia. In recent years, under the theme of "Integrated coastal and river basin management (ICARM)", the Ecological Quality Objectives (EcoQOs) have been substantiated, aimed to stimulate and initiate activities to achieve a good state of the seas and coastal areas in the north-west Pacific, a list of criteria and indicators was completed and discussed by experts from NOWPAP region in 2017. Process of the elaboration of the sustainable development goals (SDGs) by UN has been finished in the approval by UN of the SDGs list some of them directly related to the environmental problems of marine and coastal areas. It makes necessary the analysis of compliance between EcoQOs and SDGs.

Key words: *NOWPAP POMRAC, Ecological Quality Objectives, northwest Pacific Region, Sustainable Development Goals.*

В 1994 г. на межправительственном уровне был подписан «План действий по защите морской окружающей среды северо-западной Пацифики» (Action Plan for the protection, management and development of the marine and coastal environment of the Northwest Pacific region – NOWPAP) как часть программы UNEP «Региональные моря». План действий NOWPAP реализуется через деятельность четырех специализированных тематических центров (Regional Activity Centre – RAC) и регионального координирующего органа (Regional Coordination Unit – RCU). Регион NOWPAP включает акватории Японского и Желтого морей и сопредельные наземные территории Китая, Республики Корея, России и Японии.

Важно отметить, что этот регион – один из самых густонаселённых на земном шаре, результатом чего является высокая степень антропогенной нагрузки на окружающую среду. Наряду с этим для региона северо-западной Пацифики характерна резкая пространственная неоднородность как природно-климатических, так и социально-экономических условий. Кроме того, здесь отмечается существенный трансграничный перенос загрязняющих веществ, функционирует густая сеть морских перевозок. Важной особенностью региона является различие систем государственного управления составляющих стран и отсутствие согласованной законодательной базы в области использования, сохранения и мониторинга природы и её ресурсов. Все это повышает роль международного сотрудничества в идентификации, изучении и разрешении проблем окружающей среды, обусловленных природно-климатическими и антропогенными факторами.

Основная цель NOWPAP сформулирована как: «мудрое использование, освоение и управление морской и прибрежной средой так, чтобы обеспечить долговременное использование природных ресурсов населением данного региона и будущими поколениями» (www.nowrap.org), то есть устойчивое развитие региона.

Решением 7 Межправительственной встречи (Владивосток, март 2002), в 2002 г. создан Региональный центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (Pollution Monitoring Regional Activity Centre - **NOWPAP POMRAC**), который уже 16 лет функционирует на базе Тихоокеанского института географии ДВО РАН. Первоначально основная цель POMRAC была сформулирована как *координация деятельности и налаживание сотрудничества по мониторингу морской и прибрежной среды Северо-Западной Пацифики*. В 2005 г. на 10-й Межправительственной встрече (Тояма, Япония, ноябрь 2005 г.) для регионального центра POMRAC было добавлено новое направление работы - *Integrated Coastal and River Basin Management which includes land-based sources of pollution (ICARM)* – т.е. *комплексное управление прибрежными зонами (КУПЗ)*.

Деятельность центра POMRAC осуществляется сотрудниками ТИГ ДВО РАН на основе решений ежегодных Межправительственных встреч, а также решений ежегодных Совещаний координаторов NOWPAP POMRAC (назначенных правительствами каждой из четырех стран), в тесной координации с другими региональными центрами (CEARAC, MERRAC, DINRAC) и региональным координирующим органом (Regional Coordinating Unit – RCU).

В настоящее время Региональный центр по мониторингу загрязнения (POMRAC) участвует в реализации нескольких основных элементов стратегии устойчивого управления для региона северо-западной Пацифики:

- Мониторинг и оценка состояния окружающей среды;
- Комплексное планирование и управление прибрежными районами;
- Создание электронной сети по обмену данными о состоянии окружающей среды.

В рамках темы «*Комплексное управление прибрежными морскими районами и речными бассейнами*», утвержденной на 19 Межправительственной встрече в октябре

2014 г. в Москве, было запланировано разработать экологические целевые показатели для региона NOWRAP и связанные с ними экологические задачи и индикаторы.

Наиболее острыми экологическими проблемами в Японском и Желтом морях являются следующие: 1) уменьшение биоразнообразия и разрушение местообитаний; 2) рост числа и частоты встречаемости видов-вселенцев, в том числе инвазивных; 3) эвтрофикация морской среды; 4) химическое загрязнение морской воды, донных осадков и гидробионтов; 5) морской мусор [5, 6]. Соответственно были предложены **экологические целевые показатели** (Ecological Quality Objectives - EcoQOs), призванные инициировать деятельность для достижения хорошего состояния морей и прибрежных территорий в северо-западной Пацифике [1]:

- **Биологическое разнообразие** сохранено и восстановлено.

- **Виды-вселенцы**, появившиеся в результате антропогенной деятельности, встречаются в количестве, не ухудшающем качество экосистем.

- **Антропогенная эвтрофикация** предотвращена, включая такие негативные последствия, как потеря биоразнообразия, деградация экосистем, вредоносное цветение водорослей и гипоксия в придонных водах.

- **Загрязняющие вещества** не оказывают отрицательного воздействия на компоненты прибрежных и морских экосистем и здоровье населения.

- **Морской мусор** не влияет негативно на состояние прибрежных и морских экосистем.

После анализа системы индикаторов качества морской среды, разработанной в ЕС [4], было предложен перечень критериев и индикаторов для региона северо-западной Пацифики [2, 3]. Всего было предложено 12 оперативных показателей и 24 индикатора.

Следующим важным шагом в направлении **комплексного управления прибрежными морскими районами и речными бассейнами** как части **устойчивого развития в регионе NOWRAP** стало обсуждение и согласование списка показателей и индикаторов экспертами стран региона, а также анализ имеющихся фактических данных.

25-26 октября 2017 г. во Владивостоке состоялось **14-е Сопровождение координаторов NOWRAP POMRAC**. Одним из ключевых вопросов на нем было утверждение Регионального обзора «Возможные индикаторы оценки степени достижения основных экологических целей в регионе Северо-Западной Пацифики» (“Regional overview of possible Ecological Quality Objective indicators for the NOWRAP region”), подготовленного на основе коллективной работы экспертов четырех стран – Японии, Китая, Республики Корея и России. Как следует из данного Обзора, в настоящее время среди всего многообразия экологических индикаторов состояния морской среды в соответствии с принятыми **экологическими целевыми показателями** (EcoQOs), только некоторые достаточно хорошо проработаны и применяются во всех четырех странах, участвующих в программе NOWRAP. Наибольшие успехи достигнуты по мониторингу эвтрофикации прибрежных вод. Напротив, по проблеме инвазивных видов экологические индикаторы в большинстве стран северо-западной Пацифики еще слабо разработаны. В регионе NOWRAP практически отсутствует межгосударственная законодательная база как для обмена информацией по экологическим проблемам, так и по совместным действиям по рационализации прибрежно-морского природопользования, как это имеет место, например, в Европейском Союзе.

Было ещё раз показано, что в странах региона NOWRAP критерии и методы оценки качества морской среды заметно различаются. Поэтому важным консолидирующим направлением международного сотрудничества должна стать гармонизация национальных систем мониторинга.

После утверждения ООН в декабре 2015 году **Целей Устойчивого Развития** (Sustainable Development Goals - SDGs) (<http://unstats.un.org/unsd/>), работа по достижению в Северо-Западной Пацифике вышеупомянутых пяти **экологических целевых показателей** (EcoQOs) стала еще более важной и актуальной для государств-членов

NOWPAP. В частности, SDG 14 - «Сохранение и устойчивое использование океанов, морей и морских ресурсов для устойчивого развития» включает несколько задач, отраженных в перечне EcoQOs, принятых странами региона NOWPAP, а именно:

14.1. К 2025 г. предотвратить и значительно уменьшить всевозможное загрязнение морской среды, особенно от наземных источников, включая морской мусор и загрязнение биогенными веществами (включает задачи EcoQOs 3, 4, 5).

14.2. К 2020 г. обеспечить устойчивое управление и защиту морских и прибрежных экосистем во избежание значительных негативных последствий, в том числе путем укрепления устойчивости экосистем и принятия мер по их восстановлению, необходимому для достижения «здоровья» и продуктивности океанов (включает задачи EcoQOs 1 и 2).

14.4. К 2020 г. эффективно регулировать промысел и прекратить перевылов, незаконную и нерегулируемую добычу биологических ресурсов и деструктивную промысловую практику, а также внедрить научно-обоснованные планы управления с целью восстановления рыбных запасов в кратчайшие сроки до уровней, которые могут обеспечить максимальный устойчивый запас в соответствии с их биологическими характеристиками (включает задачи EcoQO 1).

14.5. К 2020 г. охранять не менее 10% прибрежных и морских районов в соответствии с национальным и международным правом и с учетом современных научных данных (включает задачи EcoQOs 1 и 2).

Кроме того, усилия государств-членов NOWPAP, ориентированные на достижение **экологических целевых показателей**, в частности по сохранению биоразнообразия, предотвращению расселения инвазивных видов и борьбе с морским мусором будут способствовать достижению SDG 12 - «Обеспечение устойчивых моделей потребления и производства», а также SDG 13 - «Принятие срочных мер реагирования на климатические изменения и их воздействие» и SDG 17 – «Увеличение роли и возрождение Глобального Партнерства в интересах Устойчивого Развития».

В декабре 2017 г. на 22-й Межправительственной встрече (Тояма, Япония) была утверждена Программа работ NOWPAP на 2018-2019 гг., в которую, среди прочих, входит разработка региональных индикаторов экологических целевых показателей (EcoQOs) соответствующих утвержденным и/или разрабатываемым в рамках глобальных целей устойчивого развития (SDGs).

Основываясь на анализе списка индикаторов EcoQOs, проведенном экспертами стран NOWPAP, было выделено 6 индикаторов, имеющих прямое отношение к перечисленным выше целям устойчивого развития, и по которым есть надежда собрать достаточный фактический материал в странах региона. К этим индикаторам относятся: 1) концентрация биогенных веществ (соединения N, P, Si, C) в воде; 2) соотношение этих биогенных элементов; 3) концентрация хлорофилла «а» в водной толще; 4) частота и характеристики вредоносных цветений планктона; 5) концентрация загрязняющих веществ в основных компонентах водных экосистем (донных отложениях, гидробионтах, воде); 6) количество и характеристика морского мусора, выносимого на побережье

Целью этой работы в 2018-2019 является анализ национальных численных индикаторов, соответствующих вышеперечисленным индикаторам EcoQOs и SDGs. Анализ будет включать оценку преимуществ и ограничений каждого индикатора, возможность их применения в странах региона, учитывая существующие национальные нормы, стандарты и особенности законодательства, а также разработку региональных индикаторов для последующего обсуждения странами NOWPAP.

В целом, на сегодняшний день в регионе северо-западной Пацифики, где отсутствует законодательная база совместных действий по рационализации природопользования в масштабах Японского и Желтого морей, большое значение имеет несовпадение методов мониторинга качества среды, и, следовательно, невозможность отслеживания актуальных изменений в экосистемах на основе предложенного списка индикаторов. Региональное

международное сотрудничество, в частности в рамках программы UNEP NOWPAP, способствующее гармонизации национальных систем мониторинга, играет важную роль в решении этой проблемы. Неравномерность природных и социально-экономических условий в регионе также является фактором, затрудняющим выработку унифицированных методов оценки и делающим развитие регионального сотрудничества насущной необходимостью.

Литература

1. Качур А.Н., Шулькин В.М., Коженкова С.И. Разработка экологических целевых показателей состояния морей и прибрежных территорий региона Северо-Западной Пацифики // Географические исследования восточных районов России: этапы освоения и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 130-летию образования Приморского отделения Русского географического общества (Общества изучения Амурского края) и 50-летию высшего географического образования на Дальнем Востоке (ДВГУ), г. Владивосток, 25-26 сентября 2014 г. Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2014. С. 37-42.
2. Коженкова С.И., Шулькин В.М., Качур А.Н. Актуальные проблемы разработки оптимального перечня индикаторов состояния морской среды региона северо-западной Пацифики // Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Владивосток, 23-24 апреля 2015 г. Владивосток: Дальнаука, 2015. С. 45-50.
3. Шулькин В.М., Качур А.Н., Коженкова С.И. Целевые экологические показатели и индикаторы состояния морей и прибрежных зон северо-западной Пацифики // География и природные ресурсы 2017. № 1. С. 62-70.
4. European Commission. Commission Decision of 1 September 2010 on criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters // Official Journal of the European Union. - 2010. - L 232. - P. 12-24.
5. State of the Marine Environment in the NOWPAP Region /Ed. by V.M. Shulkin, A.N. Kachur. UNEP. NOWPAP. POMRAC. Vladivostok: Dalnauka, 2007. 85 p.
6. State of the Marine Environment Report for the NOWPAP region /Ed. by V.M. Shulkin, A.N. Kachur. NOWPAP. POMRAC, 2014. 141 p.

УДК 551.468

ПЕРЕНОС МИКРОПЛАСТИКА В ПРИБРЕЖНО-МОРСКУЮ ЗОНУ РЕКАМИ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

Козловский Н. В., Качур А. Н.

ФГБУН Тихоокеанский Институт Географии ДВО РАН, Владивосток

Аннотация. Проблема накопления пластикового мусора в окружающей среде, существующая с середины XX века, до сих пор не решена и становится все более масштабной. Большое количество пластиковых отходов поступает и в морскую среду. Например, мировая продукция пластика в 2012 г. достигла 288 млн. тонн [8], при этом подсчитано, что около 4,6 % всего производимого пластика попадает в океан [5]. Наибольший интерес исследователей вызывает проблема микропластика, т.е. малоразмерных фрагментов или изделий размером <5 мм [3]. Изучается негативное влияние микропластика на водные организмы, включая физическое воздействие и воздействие связанных химических веществ [4; 7; 9; 10; 11]. В южном Приморье проблема загрязнения прибрежно-морских районов микропластиком была исследована в 2016-2017 гг. [6]. По результатам первичной оценки нами были выделены участки с повышенной концентрацией микропластика в прибрежных водах залива Петра Великого, причем наибольшая концентрация была отмечена в приустьевой зоне реки Туманная. В связи с

этим было принято решение исследовать возможное воздействие речного стока на загрязнение прибрежно-морских акваторий.

Ключевые слова: загрязнение микропластиком, Реки Туманная, река Раздольная

RIVERS AS PATHWAYS OF MICROPLASTIC CONTAMINATION IN THE COASTAL WATER AREA OF SOUTHERN PRIMORIE

Kozlovskii N.V., Kachur A.N.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

Annotation. Eight rivers discharging into the marine area of Northwest Pacific Russia were selected to assess the flux of microplastics into the coastal environment, including the Tumen River and the Suifen/Razdolnaya River. The samples were collected by neuston net (mesh size 0.1 mm) at depth 0-20 cm and by gasoline pump (capacity 15m³/hour) at depth below 20 cm in summer and fall 2017. Four major plastic fragment types were revealed, including fibers, fragments, films, and EPS. The most frequent polymer types include PE, PP, PS, nylon, and polyester. Seasonal concentrations by number and weight were calculated for smaller microplastics (0.1-1 mm), larger microplastics (1-5 mm) and mesoplastics (5-25 mm). Summer concentrations of microplastic particles in the lower reaches of the Tumen River and in the seawater near the estuary compared to concentrations in the coastal water along the study area (Southern part of Northwest Pacific Russia) evidence its high impact as a major land-based source of plastic pollution, raising concern about its local and transboundary effects.

Keywords: *microplastic pollution, Tumen River, Razdolnaya River*

Введение.

Проблема накопления пластикового мусора в окружающей среде, существующая с середины XX века, до сих пор не решена и становится все более масштабной. Большое количество пластиковых отходов поступает и в морскую среду. Наибольший интерес исследователей вызывает проблема микропластика.

Материалы и методы.

Исследование проводилось в июле-августе и октябре 2017 г. в нижнем течении рек Туманная и Раздольная. Кроме того, в августе-сентябре 2017 г. проводились однократные отборы проб воды в реках Цукановка, Нарва, Барабашевка, Амба, Партизанская и Киевка. Все исследуемые реки впадают в Японское море, являясь потенциальным источником переноса антропогенного мусора в морскую среду.

Верхний слой речной воды (0-20 см) фильтровался сквозь нейстонную сеть (площадь входного отверстия 0,1 м², размер ячейки 0,1 мм), установленную по течению на резиновом катамаране. Расход воды определялся при помощи механического расходомера (Hydro-bios 438-110, Германия), закрепленного в устье сети. По окончании отбора пробы из кутовой части сети переносились в пластиковые бутылки объемом 5 л. для последующего анализа.

Пробы с глубины более 20 см отбирались при помощи бензиновой помпы (мощность 15м³/час) с последующей фильтрацией через планктонную сеть (размер ячейки 0,1 мм). Пробы также переносились в пластиковые бутылки объемом 5 л. для последующего анализа.

В лаборатории объем каждой пробы сокращался при помощи повторной фильтрации на фрагмент сети с размером ячейки 0,1 мм. Затем пробы переносились в соответствующие стаканы для их последующей очистки от природной органики. Для уменьшения объема природной органики применялись 30% H₂O₂ и 0.05M Fe(II)SO₄. После разделения по плотности в делительной воронке посредством добавления NaCl верхняя часть полученного раствора фильтровалась на поликарбонатные фильтры (Ø47мм, размер пор 5 мкм).

При помощи бинокля (МБС-10) была проведена типо-размерная классификация обнаруженных фрагментов пластика.

Определение типов полимеров проводилось при помощи спектроскопии неполного внутреннего отражения (ATR) на инфракрасном спектрометре Фурье (Thermo Nicolet 6700).

Взвешивание каждой пробы проводилось при помощи аналитических весов.

Таблица 1 - Гидрологические параметры исследуемых рек [1] и отфильтрованные объемы воды

Реки	Длина, км	Площадь бассейна, км ²	Среднегодовой расход, м ³ /с	Дата отбора	Объем профильтрованной воды до глубины 20 см, м ³	Объем профильтрованной воды до глубины 20 см, м ³
Туманная	516	33168	215	17-19 июля	152	10
				11 октября	21	20
Цукановка	29	175	2.26	28 июля	63.7	-
Нарва	38	332	6.24	29 июля	22	-
Барабашевка	68	576	9.10	29 июля	19.5	-
Амба	63	330	4.98	29 июля	30.6	-
Раздольная	245	16830	81.3	1 августа	68	20
				10 октября	62	20
Партизанская	142	4140	36.9	2 сентября	27	-
Киевка	105	3120	29.8	4 сентября	45.6	-

Результаты и их обсуждение.

По результатам проведенных работ выявлено, что реки Туманная и Раздольная осуществляют перенос микропластика в прибрежную зону залива Петра Великого. В остальных исследуемых реках загрязнения зафиксировано не было. Наиболее высокие количественные концентрации пластиковых фрагментов были отмечены в реке Туманная, достигая 1,3 – 6,8 ед./м³ и 0,5-3 ед./м³ (в пробах, отобранных нейстонной сетью и насосом, соответственно). В реке Раздольная количественные концентрации микропластика достигали 0,37-0,48 ед./м³ (отбор нейстонной сетью) и 0,3-0,35 ед./м³ (отбор насосом). В реке Туманная были зарегистрированы значительные сезонные колебания концентрации фрагментов пластика, которая снизилась в осенний период по сравнению с данными за вторую половину июля. При этом концентрация микропластика была практически одинакова в летних и осенних пробах из реки Раздольная.

Морфологический состав выделенных из проб фрагментов различается в зависимости от сезона и глубины отбора. В летний сезон в поверхностном слое воды реки Туманная около половины обнаруженных фрагментов полимеров (49%) составляли обрывки вспененного полистирола, в отличие от осеннего сезона, когда количество

полистирола в пробе составляло менее 10%. Состав микропластика в реке Раздольная отличался практически равномерным преобладанием полимерных волокон и обломков в летний и осенний периоды на всех глубинах отбора. Вспененный полистирол был отмечен только на поверхности. Основными типами полимеров в реке Туманная, без учета волокон, являлись полиэтилен и полистирол, а в реке Раздольная полиэтилен и полипропилен. Волокна, обнаруженные в обоих реках, состояли из нейлона и полиэстера, а также в меньшей степени из полиэтилена.

Минимальный размер фрагментов в данном исследовании составляет 0,1 мм, что сопоставимо с размером ячейки сети. В обоих реках преобладающей фракцией являются фрагменты размером 1-5 мм (73% в Туманной и 60% в Раздольной). 11% фрагментов пластика в Туманной и 38% в Раздольной относятся к размерной фракции 0.1-1 мм, а фракция 5-25 мм (т. н. мезопластик) составляет в этих реках по 16% и 2%, соответственно.

Вероятной причиной транспорта пластикового мусора реками Туманная и Раздольная может быть антропогенное воздействие. Например, в Китае у реки Туманная с учетом 4 основных притоков площадь водосбора составляет 22,9 тыс. км² при общей численности населения около 1,5 млн. человек, из которых 0,6 млн. заняты в сельском хозяйстве. В КНДР площадь водосбора реки с учетом трех притоков составляет 10 тыс. км² при населении 0,5 млн. чел. Река Раздольная также является трансграничной рекой с плотностью населения в ее бассейне около 0,5 млн. чел.

Заключение.

Данная работа является первым шагом в оценке воздействия наземных источников на загрязнение морской среды пластиковыми отходами в российской части Северо-Западной Пацифики. Было доказано, что две крупных трансграничных реки являются путем переноса значительного количества пластиковых фрагментов в морскую среду. Проблема загрязнения прибрежной зоны залива Петра Великого микропластиком исследуется сравнительно недавно [2; 6], поэтому необходимо более полное понимание ее основных аспектов, включая воздействие на окружающую среду и биоту. Обнаружение наземных источников микропластика необходимо для принятия необходимых мер по предотвращению дальнейшего загрязнения. Работа будет продолжена для более полного понимания сезонного поступления загрязнителей. Кроме того, следует произвести оценку возможного содержания в речной воде фрагментов пластика менее 0,1 мм.

Литература

1. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 2. Нижний Амур (от с. Помпеевки до устья)/ Под ред. А. П. Муранова. — Л.: Гидрометеиздат, 1970. — 592 с.
2. Якименко А. Л., Блиновская Я. Ю. Результаты мониторинга микропластика в прибрежно-морской зоне юга Приморского края // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2016. — Т. 11. — С. 3576–3580. — URL: <http://e-koncept.ru/2016/86753.htm>.
3. Arthur, C., Baker, J. & Bamford, H. Proceedings of the International Research Workshop on the Occurrence, Effects and Fate of Microplastic Marine Debris, NOAA Technical Memorandum NOS-OR & R-30.NOAA, Silver Spring, September 9–11, 2008, 530 (2009)
4. Davison P, Asch RG (2011) Plastic ingestion by mesopelagic fishes in the North Pacific Subtropical Gyre. *Mar Ecol Prog Ser* 432:173-180
5. Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., Law, K.L., 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science* 347, 768-771.
6. Kozlovskii N.V., Kachur A.N. (2018) Report on microplastic pollution in the coastal water of the Peter the Great Gulf: content and distribution. The first stage of survey// edited by Moninets S. Yu. POMRAC Technical Report N 13 – Vladivostok: PGI FEB RAS, 2018. – 44 p.

7. Murray, F., Cowie, P.R. Plastic contamination in the decapod crustacean *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758). *Mar. Pollut. Bull.* (2011), doi:10.1016/j.marpolbul.2011.03.032

8. PlasticsEurope, 2015. *Plastics-The Facts 2015-An Analysis of European Plastics Production, Demand and Waste Data*. <http://www.plasticseurope.org/Document/plasticse-the-facts-2015.aspx>.

9. Robards, M. D., J. F. Piatt, and K. D. Wohl. 1995. Increasing frequency of plastic particle ingestion by seabirds in the subarctic North Pacific. *Marine Pollution Bulletin* 30: 151-157.

10. R. Sussarellu, M. Suquet, Y. Thomas, Ch. Lambert, C. Fabioux, M. E. J. Pernet, N. L. Goïc, V. Quillien, Ch. Mingant, Y. Epelboin, Ch. Corporeau, J. Guyomarch, J. Robbens, I. Paul-Pont, P. Soudant, and A. Huvet (2016). Oyster reproduction is affected by exposure to polystyrene microplastics. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 113(9): 2430–2435.

11. Teuten, E. L., Saquing, J. M., Knappe, D. R. U., Barlaz, M. A., Jonsson, S., Björn, A., Rowland, S. J., Thompson, R. C., Galloway, T. S., Yamashita, R., Ochi, D., Watanuki, Y., Moore, C., Viet, P., Tana, T. S., Prudente, M., Boonyatumanond, R., Zakaria, M. P., Akkhang, K., Ogata, Y., Hirai, H., Iwasa, S., Mizukawa, K., Hagino, Y., Imamura, A., Saha, M., Takada, S. (2009) Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364, 2027-2045.

УДК 551.435.11:547

ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

В. В. Коробов¹, И.В. Уткин², В.И. Чупрынин¹, Е.А. Мясников¹, И.И. Лебедев¹

¹*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток*

²*Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, г. Владивосток*

Аннотация. Статья представляет интерес для сотрудников МЧС России, РЖД, специалистов в области безопасности на морском и железнодорожном транспорте, проектировщиков строительных компаний, сотрудников МПР России, логистических компаний, экологических отделов морских портов, а также для студентов, обучающихся по логистическим, природоохранным, экологическим специальностям, специальности в области безопасности в техносфере, курсантов Академий МЧС России.

Ключевые слова: транспортная и экологическая безопасность, портовая и железнодорожная логистика, портовые логистические комплексы, морские порты, железнодорожные грузовые терминалы, абразия, аккумуляция, денудация, литодинамика, морские берега, прибрежная зона, устойчивость геосистем.

ECOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL ASPECTS FOR TRANSPORT SAFETY IN PRIMORYE

¹Korobov V.V., ²Utkin I.V., ¹Chuprynin V.I., ¹Myasnikov E.A., ¹Lebedev I.I.

¹*Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok*

²*V.I.Ilichev Pacific Oceanological Institute FEB RAS, Vladivostok*

Annotation. Studying of ecological and geomorphological aspects of marine ports and railway logistics development in Primorye mean, ultimately, a valuation of geomorphological safety in the region for transport and ecological safety assuring. Estimation of geomorphological safety is important and in layout for arrangement planning in the context of at transport safety of marine and railway transport in Primorye.

Article is addressed to EMERCOM staff, marine port and railway logistics company specialists, transport safety experts, marine ecologists, railway training, Academy of EMERCOM students.

Key words: *transport and geomorphological safety, marine ports and railway logistics, marine ports, logistics complexes and processes, cargo terminals, hazardous natural processes, engineering protection.*

Введение.

В контексте научных и прикладных геоэкологических исследований в рамках проекта «Свободный порт Владивосток» (социально-экономическое развитие прибрежных территорий в режиме «порто-франко») транспортная безопасность предусматривает, прежде всего, учет воздействия опасных природных процессов (в частности экзогенных геоморфологических процессов – сокращенно, ЭГП), таких как прибрежно-морские, цунамиопасные, эрозионно-аккумулятивные (наводнения) процессы на транспортные коммуникации Приморского края (автомобильные и железные дороги и мосты, портовые логистические комплексы (морские терминалы)).

В рамках проекта «Свободный порт Владивосток» (территория развития в режиме порто-франко) планируется модернизация существующих портовых комплексов (морские порты Посьет, Зарубино, Ольга, а также морской терминал Рудная Пристань) и предполагаемое строительство новых (специализированные терминалы, включающие в свой состав гидротехнические (пирсы, причалы), площадные и линейные объекты (например, «Специализированный зерновой терминал в морском порту Зарубино» («Дальневосточный зерновой терминал» (ООО «ДВЗТ»)), северо-восточная часть пгт. Зарубино на побережье бухты Троицы, являющейся северной частью залива Китового, на территории Хасанского административного округа; завод «СПГ Владивосток» - бухта Перевозная, п-ов Ломоносова; специализированный угольный перегрузочный комплекс (СУПК) Порт Суходол (бухта Теляковского, Шкотовский район; угольный морской терминал «Порт Вера», мыс Открытый, бухта Беззащитная - ЗАТО г. Фокино).

При проектировании, строительстве и эксплуатации площадных объектов (например, площадки временного хранения (хранение угля, контейнеров, зерна и авто- и спецтехники), а также линейных объектов (подъездные железнодорожные пути и автомобильные дороги, технологические трубопроводы) важен учет экзогенных геоморфологических процессов (ЭГП) (*прибрежно-морские, эрозионно-аккумулятивные процессы, цунамиопасные*) [4].

Под *геоморфологической безопасностью* территорий размещения портовых логистических комплексов (кластеров), а также линейных и площадных объектов на железнодорожном транспорте (логистических комплексов - кластеров), а именно железнодорожных грузовых терминалов, железнодорожных веток, мостовых переходов, следует понимать совокупность состояний и процессов в рамках береговой эколого-геоморфологической системы, при которой действие внешних (экзогенных геоморфологических процессов - ЭГП) и внутрисистемных (эндогенных) процессов не приводит к ухудшению береговой системы или невозможности ее функционирования [1, с авторскими дополнениями].

Опасные прибрежно-морские процессы – аспекты воздействия на портовые логистические комплексы (морские терминалы) [4, 5].

Активная абразия – наблюдается отступление берега и накопление обвальных масс на уровне бенча

Дефицит наносов – происходит уход наносов вниз по подводному береговому склону, активизация процессов абразии берегов.

Активная эрозия малыми водотоками – образуются каналы стока (рытвины, борозды) на пляже.

Цунамиопасные процессы.

Побережье зал. Петра Великого не имеет такой опасности цунами как Восточное Приморье, т.к. удалено от очага основных цунамиопасных землетрясений. Однако на исследуемой территории известные цунами (1983 и 1993 гг.) проявились наиболее ярко в пределах юга Хасанского побережья, где заплеск цунами в устье протоки оз. Птичьё составлял 200 м; восточном побережье п-ова Муравьева Амурского (бух. Горностай) с дальностью заплеска 300 м., а также в бух. Рифовая – 200 м (табл. 1). Остальные территории, где находятся портовые мощности (зал. Находка, Славянский зал и т.д.) не имели ярко выраженного заплеска при обследовании цунами 1983 и 1993 гг. Однако, потенциально цунамиопасным может быть залив Посъета (порт Посъет), т.к. недалеко от него находится мыс, который способствует сложению волны, подходящей с основного направления от эпицентра, и волны, огибающей выступ берега. Если такие волны одновременно достигают берега в одной фазе, то их сложение дает значительное возрастание высоты волны цунами.

Таблица 1 - Параметры цунами в некоторых бухтах в районе акватории зал. Петра Великого и Восточного Приморья (составлено по [7])

Акватория	Высота заплеска (1983/1993)	Дальность заплеска (1983/1993)
Устье протоки оз. Птичьё	0,3/-	200/-
Баклан	-/0,4	-/-
Славянский залив	-/1	-/-
Житкова (о. Русский)	1,5/-	35/-
Парис (о. Русский)	0,5/-	9/-
Аякс (о. Русский)	1,5/-	10/-
Диомид (г. Владивосток)	1/-	-/-
Тихая (г. Владивосток)	6/-	-/-
Горностай (г. Владивосток)	3,5/1,3	300/10
Большой Камень	-/0,85	-/12
Анна	1,2/1,6	5/-
Рифовая	2,5/1,5	200/11
Восток	-/1,5	-/17
Триозерье	-/1,5	-/200
Окуневая	-/1,03	-/200
Ольга	0,8/1,23	-/67
Рудная	4,5/3,78	70/140

Довольно опасными с точки зрения цунами являются территории, примыкающие к бухте Триозерье, где находится рекреационный комплекс, состоящий из нескольких баз отдыха. Побережье подвергалось влиянию цунами как в 1983, так и в 1993 г., существуют также сведения о проявлениях палеоцунами, когда максимальный заплеск составлял 300 метров [2]. Такая волна непременно затопит близлежащую инфраструктуру, т.к. самая дальняя база отдыха находится на расстоянии 250 метров [9].

Залив Ольга – высота заплеска 0,8 м/1,23 м (1983/1993), дальность заплеска 67 м (1993). Данная бухта имеет конфигурацию суживающейся акватории, что способствует росту волны в ее вершине (здесь расположен **морской порт Ольга**).

Бухта Рудная – высота заплеска 4,5 м/3,78 м (1983/1993), дальность заплеска 70 м/140 м (1983/1993). Имеет вид открытой бухты, что дает возможность появлению высоких волн и большой дальности заплеска (здесь расположен **морской терминал Рудная пристань**).

Паводковая опасность (наводнения) - аспекты воздействия на железнодорожные и автомобильные транспортные коммуникации [3].

Горный рельеф Приморского края и резкая неравномерность выпадения осадков вызывают затопление обширных площадей в долинах рек и высокую интенсивность эрозионно-аккумулятивных процессов во время прохождения паводков.

С летне-осенними наводнениями связана большая часть ущербов, причиняемых хозяйству края стихийными бедствиями.

При катастрофических наводнениях, происходящих в среднем через 10-16 лет, затопляется большая часть транспортных коммуникаций (железнодорожных и автомобильных дорог, возможен подмыв опор мостов).

Не гарантируется бесперебойная работа Транссибирской магистрали и ее важнейших станций.

Железнодорожная транспортная магистраль служит единственным путем, обеспечивающим грузопотоки между Россией и Азиатско-Тихоокеанским зарубежьем.

Значительный ущерб наносят ограничения скорости движения, вызванные восстановительными работами на дорогах и искусственных сооружениях.

Значительное влияние оказывают паводки на транспортные коммуникации, расположенные на пойме. Недостаточная пропускная способность дорожных мостов и труб усугубляет последствия от паводковых вод.

Мостовые переходы и подводные к ним дамбы перегораживают пойму, стесняют развитие русла, способствуют созданию нового режима воды и наносов.

Дорожные насыпи на пойме, расположенные по простиранию долины, оказывают влияние на русло подобно эффекту одностороннего обвалования.

Ниже рассмотрено возможное негативное воздействие опасных природных процессов на все типы объектов железнодорожной инфраструктуры Приморского края [6, 8]

I. Линейные объекты.

1.1. Мостовые переходы через реки.

Опасные гидрологические процессы в речных долинах:

Ливни и ливневые наводнения – наблюдается кратковременная, но резкая динамика процессов эрозии (размыва).

Катастрофические дождевые паводки (связанные с выходом тайфунов и циклонов на территорию Приморья) – возможно затопление больших площадей территорий (зона риска).

Тип руслового процесса

Меандрирование русла (смещение русла) – возможен подмыв опор железнодорожных мостов.

Фуркация (ветвление русла) – смытые паводками стволы деревьев застревают в русле и под опорами железнодорожных мостов, создавая подпор течению реки.

Врезание русла (глубинная эрозия) – возможен размыв насыпей железнодорожных путей.

1.2. Насыпи и железнодорожные ветки.

Паводки – риск подтопления железнодорожных путей (плотинный эффект).

Временные водотоки – могут возникнуть борозды, рывины, промоины.

Оползни, обвалы, сели – наблюдается перекрытие железнодорожного полотна грунтовыми массами.

Прибрежно-морские процессы – наблюдается абразионное подрезание (размыв) берега и сопутствующих железнодорожных коммуникаций.

II. Площадные объекты.

Железнодорожные грузовые терминалы (логистические комплексы - кластеры)

Заболачивание и подтопление – возможно стояние воды на погрузочно-разгрузочных площадках.

Рекомендации и мероприятия по обеспечению транспортной безопасности железнодорожных и автомобильных коммуникаций.

1. Дорожные насыпи следует располагать за пределами зоны наиболее активных деформаций русла, ширина которой в случае многорукавного русла определяется границами затопления одного из руслоформирующих расходов, проходящих при затопленной пойме. При меандрирующем русле ширина этой зоны определяется границами пояса меандрирования, раздвинутыми на величину возможного смещения излучин в течение 20-25 лет [3].

2. Мониторинг опасных природных процессов на железнодорожных и автомобильных объектах, подвергающихся их воздействию.

3. Инженерная защита объектов (лотки, коллекторы, подпорные стенки, дамбы [8].

Заключение.

1. Выполнен предварительный анализ геоморфологического строения, экзогенных геоморфологических процессов (ЭГП) и литодинамики береговых участков районов размещения действующих и планируемых портовых логистических комплексов и железнодорожных транспортных коммуникаций Приморья. При оценке активности склоновых процессов следует учитывать структурно-вещественные комплексы, а также нелинейные явления в береговых геосистемах [2,10,11].

2. Транспортная безопасность и эффективная работа морского и железнодорожного транспорта в Приморском крае, особенно в сфере портовой и железнодорожной логистики, невозможна без учета негативного воздействия опасных природных процессов на все типы объектов транспортной инфраструктуры.

Литература

1. Большов С.И., Бредихин А.В., Еременко Е.А. Основы концепции геоморфологической безопасности / Материалы XXXIV Пленума геоморфологической комиссии РАН, Симферополь, 2015. С. 1-5

2. Ганзей Л.А. и др. Проявление палеоцунами в позднем голоцене на побережье бухты Триозерье, Японское море / Л.А. Ганзей, Н.Г. Разжигаева, Ю. Нишимура, Х.А. Арсланов, Т.А. Гребенникова, И.И. Лебедев, Ф.Е. Максимов, А.Ю. Петров, А.О. Горбунов, Ю.А. Наумов // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 8. – М: ИД “Академия Естествознания”. – С. 166-172.

3. Коробов В.В., Уткин И.В. Оценка экологической устойчивости долинных ландшафтов для обеспечения безопасности жизнедеятельности и функционирования инженерных объектов // Вестник Дальневосточной государственной академии экономики и управления. №2., 2001. Владивосток. С. 91-97.

4. Коробов В.В., Уткин И.В. Чупрынин Лебедев И.И. Эколого-геоморфологические аспекты развития портовой логистики в заливе Петра Великого (Южное Приморье) // Морские порты. 2017. №5. С. 56-59.

5. Короткий А. М., Худяков Г.И. Экзогенные геоморфологические системы побережий. М: Наука, 1990. 216 с.

6. Короткий А.М., Коробов В.В., Скрыльник Г.П. Аномальные природные процессы и их влияние на состояние геосистем юга Дальнего Востока. Под общ. ред. Академика РАН П.Я. Бакланова. Владивосток: Дальнаука, 2011. 265 с.

7. Короткий А.М., Куликова В.В. Воздействие цунами на прибрежную зону Приморья // Вестник ДВО РАН. 2008. №6. С. 34-47.

8. Крылов И.И., Коробов В.В. Эрозионные процессы в пределах Приморского края и их современная антропогенная активизация // Материалы XIV Сессии географов Сибири и Дальнего Востока. ТИГ ДВО РАН, Владивосток: Дальнаука, 2011. С. 182-186.

9. Лебедев И.И. Опасность цунами и его влияние на рекреационное природопользование в районе бухты Триозерье // Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке. Вып. 12. – Владивосток, 2016. – с.17-20.

10. Чупрынин В.И. Нелинейные процессы в природе сопутствующие автоколебаниям // Исследования в области естественных наук. 2015. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://science.snauka.ru/2015/01/8750> (дата обращения: 22.11.2016).

11. E.A. Myasnikov, V.V. Korobov and N.V. Kozlovsky Seismotectonic and Environmental-Geomorphologic Aspects of Oil and Gas Complex Facility Construction in the South of Primorsky Krai (Russian Federation) // Proceedings of the 3rd International Meeting of Amur-Okhotsk Consortium 2013 in collaboration with the Conference on “Sustainable Nature Management in Coastal Areas”. Japan: Hokkaido University, 2013. p.p. 111-113.

УДК 551.21:341.16

ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТЫ В СПИСКЕ ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Князев Ю. П.

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

Аннотация. В статье проанализированы действующие вулканы, входящие в список Всемирного наследия ЮНЕСКО по критерию уникальной палеонтологической, геологической или геоморфологической значимости (VIII критерий). Вулканические комплексы проанализированы по единому плану: название резервата и наименование вулкана, тип вулкана, высота, год последнего извержения, географические координаты.

Ключевые слова. *Всемирное наследие, особо охраняемая природная территория, вулкан, вулканический ландшафт.*

VOLCANIC LANDSCAPES IN THE WORLD HERITAGE OF HUMANITY

Knyazev Yu.

Volgograd state socio-pedagogical University

Annotation: The article analyzes active volcanoes included in the list of UNESCO world heritage criterion a unique paleontological, geological or geomorphological significance (criterion VIII). Volcanic complexes were analyzed on a single plan: the name of the reserve and the name of the volcano, volcano type, height, year of last eruption, geographic coordinates.

Key words: Word heritage, protected areas, volcano, volcanic landscape.

Исходные данные.

В число актуальных проблем человечества входят изучение и охрана уникальных по значимости природных и культурных достопримечательностей. С этой целью в 1972 г. ЮНЕСКО принята конвенция (ратифицированная 183-мя государствами) об охране Всемирного культурного и природного наследия. После 36-й сессии комитета Всемирного наследия в г. Санкт-Петербурге в список Всемирного наследия включено 966 объектов. Из них 745 являются культурными, 188 – природными и 29 – смешанными. В конвенции обоснован критерий палеонтологической, геологической или геоморфологической значимости (VIII критерий наследия), под который подпадают и уникальные вулканические ландшафты (например, Вулканы Камчатки, Липарские острова, Чеджудо, Галапагос). Координаты и высоты вулканов, упоминаемых в статье, заимствованы с сайта <http://vulcanism.ru/countries.html>.

Результаты исследования.

Из 188 объектов природного наследия действующие вулканы находятся как минимум на территории 22 резерватов. На территории России - это «Вулканы Камчатки», крупнейшее же скопление действующих вулканов расположено в Индонезии, на территории национального парка «Девственные влажно-тропические леса Суматры».

В комплекс «Вулканы Камчатки» (Volcanoes of Kamchatka) входят биосферный

заповедник «Кроноцкий», природные парки «Быстринский» (1,3 млн. га), «Налычевский» (286 тыс. га), «Ключевской» (376 тыс. га) и «Южно-Камчатский» (486 тыс. га), заказник «Южно-Камчатский» (322,1 тыс. га). Общая площадь – 3,8 млн. га. На территории объекта наследия находится 26 действующих вулканов и несколько десятков потухших [6, 7]. *Кроноцкий* заповедник (1,2 млн. га) находится в центре Восточного вулканического пояса, представленного Восточным вулканическим хребтом и прилегающим плато. Ширина хребта до 80 км, абсолютные отметки вершин 2000–3500 м. В резервате находится восемь действующих вулканов (стратовулканы Большой Семячик (1720 м, последнее извержение датируется 4450 г. до н.э.), Кихпиныч (1552 м / 1550 г.), Кроноцкий (3528 м / 1923 г.), Комарова (2070 м / 950 г.), Кизимен (2376 м / 1928 г.), комплексный вулкан Гамчен (2576 м / 550 г.), кальдеры вулканов Узон (1617 м / 200 г.) и Крашенинникова (1856 м / 1550 г.) [1].

К Ключевской группе вулканов (природный парк «Ключевской») относятся: стратовулканы Ключевской (4835 м / 2010 г.) – высочайший действующий вулкан Евразии, Безымянный (2882 м / 2010 г.), Острый (2552 м / 2050 г. до н.э.) и щитовой Толбачинский (3682 м / 1976 г.) и сложный вулкан Ушковский (3943 м / 1890 г.) [1].

Налычевский парк венчают четыре действующих вулкана: стратовулканы Авачинский (2741 м / 2001 г.) и Корякский (3456 м / 2009 г.); сложные вулканы Жупановский (2958 м / 1959 г.) и Дзензур (2285 м / 10–11 тыс. лет до н.э.). Территория *Быстринского* парка охраняет два стратовулкана: Ичинский (3621 м / 1740 г.) и Алней (2598 м / 1600 г.). Семь действующих вулканов находится на территории *Южно-Камчатского* парка. Это стратовулканы Вилючинский (2173 м / 8050 г. до н.э.), Ходутка (2090 м / 300 г. до н.э.), Желтовский (1953 м / 1923 г.), Ксудац (1079 м / 1907 г.) и Ильинский (1578 м / 1901 г.); комплексные вулканы Мутновский (2322 м / 2000 г.) и Асача (1910 м / 10–11 тыс. лет до н.э.). Территорию *Южно-Камчатского* заказника венчают три вулкана: Камбальный (2156 м / 1350 г.) – самый южный действующий вулкан Камчатки, замыкающий Восточный вулканических хребет; Кошелева (1812 м / 1690 г.) и стратовулкан Ильинский (1578 м / 1901 г.).

Национальный парк «*Йеллоустон*» площадью 898,3 тыс. га. Расположен в Скалистых горах, на вулканическом плато между Галлатинским и Абсаротинским хребтами с высотами до 3800 м. Часть парка находится в кальдере гигантского Йеллоустонского вулкана (2805 м), последнее извержение которого датируется 1350 г. до н.э. Координаты: 44°25'48" с.ш. и 110°40'12" з.д. Йеллоустон – уникальный геологический феномен, на территории которого насчитывается 300 гейзеров.

Парки и резерваты «*Клуэйн, Врангеля – Св. Ильи, Глейшер-Бей, Татшенишани – Алсек*» площадью 9,8 млн. га. ООПТ находятся по обе стороны от канадско-американской границы (провинции Юкон и Британская Колумбия/штат Аляска). Здесь располагается одна из самых больших зон оледенения умеренных широт и находится несколько действующих и около 30 потухших вулканов. Действующих вулкана четыре: Миджер (2680 м) – комплексный вулкан последний раз извергавшийся в 410 г. до н.э. Его координаты: 50°37'48" с.ш. и 123°30'00" з.д. Худу (1850 м) – стратовулкан, последнее извержение которого произошло в 2002 г. Координаты: 56°46'48" с.ш. и 131°16'48" з.д. Гарибальди (2678 м) – стратовулкан, последнее извержение которого датируется 8060 г. до н.э. Координаты: 49°51'00" с.ш. и 123°00'00" з.д. Врангеля (4317 м) – щитовой вулкан, последнее извержение которого произошло в 2002 г. Координаты: 62°00'00" с.ш. и 144°10'12" з.д.

Национальный парк «*Гавайские вулканы*» площадью 92,3 тыс. га. Расположен на о. Гавайи в штате Гавайи (США). Включает два активных вулкана – Мауна-Лоа, Килауэа а также Мауна-Кеа и Кохла. Основание Мауна-Лоа имеет диаметр 100 км, а застывшая лава покрывает территорию площадью 5200 км². Диаметр кальдеры вулкана – около 5 км, её глубина достигает 180 м. Вулканы щитовые, действующих четыре: Мауна-Кеа (4205 м). Последнее извержение датируется 2460 г. до н.э. Координаты: 19°49'12" с.ш. 155°28'12"

з.д. Мауна-Лоа (4170 м), последний раз извергался в 1984 г. Координаты: 19°28'30" с.ш. 155°39'30" з.д. Кохла (2523 м), последний раз извергался в 1801 г. Координаты: 19°41'31" с.ш. 155°52'12" з.д. Килауэа (1222 м), в 2010 г. произошло последнее извержение. Координаты: 19°25'16" с.ш. 155°17'13" з.д.

Национальный парк «*Морн-Труа-Питон*» площадью 6,8 тыс. га (Доминика). Вулкан Морн-Труа-Питон (1387 м) это комплексный вулкан последней раз извергавшийся в 920 г. Координаты: 15°22'12" с.ш. и 61°12'48" з.д. На его привершинной части находится «Долина Одиночества» содержащая много фумарол, выходы горячих источников и зелено-желтое Кипящее озеро – второе по размерам среди такого типа озер в мире [6].

Национальный парк «*Уаскаран*» площадью 340 тыс. га (Перу). Расположен на Кордильере-Бланка. Включает 26 пиков высотой более 6 тыс. м, здесь находятся действующий стратовулкан Солимана (6117 м) и потухший голоценовый стратовулкан Коропуна (6377 м). Последнее извержение Солиамы произошло в 1999 г. Координаты: 9°07'00" ю.ш. и 77°36'00" з.д. [8].

Национальный парк «*Сангай*» площадью 271,9 тыс. га (Эквадор). Расположен в центральном Эквадоре, на восточном склоне Анд, включает вулканы Сангай (5230 м) и Тунгурауа (5023 м) – андезитовые стратовулканы, с извержениями стромболианского типа. Сангай имеет три кратера и образовался около 14 тыс. лет назад. Последнее извержение произошло в 2012 г. Координаты: 2°00'09" ю.ш. и 78°20'27" з.д. Последнее извержение Тунгурауа произошло в 2010 г., координаты: 1°28'01" ю.ш. и 78°26'31" з.д.

Национальный парк «*Галапагосские острова*» площадью 14,0 млн. га. Архипелаг в Тихом океане (Эквадор). Первый остров был сформирован 5–10 млн лет назад. Самые молодые острова (Исабела и Фернандина) и ныне на стадии формирования. Вулкан Вульф – высочайшая точка архипелага (1707 м). Самый активный из всех вулканов Галапагосов, Фернандина, с 1813 г., извергался более 20 раз. Потухшими считается ряд вулканов, крупнейшие из которых Сан Кристобаль (759 м), Санта-Фе (200 м), Санта-Крус (864 м) и Геновеза (64 м) (табл. 1). Все вулканы Галапагосов – щитовые.

Таблица 1 - Действующие вулканы национального парка Галапагосские острова [1, 2, 8].

Наименование вулкана	Остров	Высота, м / последнее извержение, год	Географические координаты
Вульф (Волф)	Волф	1707/1982	0°01'12" ю.ш. 91°21'00" з.д.
Дарвин	Дарвин	1330/1813	0°10'48" ю.ш. 91°16'48" з.д.
Алседо	Исабела	1130/1993	0°25'48" ю.ш. 91°07'12" з.д.
Сьерра Негра	Исабела	1124/2005	0°49'48" ю.ш. 91°09'12" з.д.
Сьерро Азул	Исабела	1640/2008	0°55'12" ю.ш. 91°24'29" з.д.
Эквадор	Исабела	790/1150	0°01'12" ю.ш. 91°32'46" з.д.
Марчена	Марчена	343/1991	0°19'48" ю.ш. 90°28'12" з.д.
Пинта	Пинта	780/1928	0°34'48" ю.ш. 90°45'00" з.д.
Сантьяго	Сантьяго	920/1996	0°13'12" ю.ш. 90°46'12" з.д.
Фернандина	Фернандина	1476/2009	0°22'12" ю.ш. 91°33'00" з.д.

Национальный парк «*Остров Суртсей*» площадью 141 га (Исландия). Остров появился 14 ноября 1963 г. вследствие извержения подводного вулкана и образован из вулканической пемзы. До 1967 г. было около ста извержений и остров достиг площади 2,7 км², к 2000 г. она сократилась до 1,5 км вследствие эрозии и волновой деятельности [5].

Национальный парк «*Липарские острова*» площадью 1,2 тыс. га (Италия). Липарские острова – группа вулканических островов в Тирренском море к северу от Сицилии (Липари, Салина, Вулькано, Стромболи, Стромболиччио, Филикуди, Аликуди,

Панарея, Басилуццо). Площадь архипелага – 117 км². Рядом расположена группа подводных вулканов: Магнани, Вавилов, Палинуро и два безымянных. Архипелаг демонстрирует процессы возникновения и эволюции островов в результате вулканизма, и обогатили науку примерами вулканского и стромболианского типов извержений, служат геологическим полигоном (Апродов, 2010). На стратовулкане Стромболи (942 м) существуют три активных кратера последний раз извергавшихся в 2010 г. Геологическая особенность вулкана – Sciara del Fuoco («Поток огня»), большая, имеющая форму подковы впадина, образовавшаяся 13 тыс. лет. Координаты: 38°47'20" с.ш. и 15°12'47" в.д. Стромболианское извержение характеризуется непрерывной взрывчатой деятельностью на протяжении ряда месяцев или лет и не очень большой высотой столба взрывчатого материала (редко выше 10 км). Стратовулкан Вулькано (499 м) является вершиной подводного вулкана последний раз извергавшегося в 1890 г. Лава вязкая и при соприкосновении с атмосферой быстро затвердевает. Магматический очаг расположен близко к поверхности. 38°24'14" с.ш. и 14°57'43" в.д.

Третий стратовулкан архипелага – Липари (602 м) последний раз извергавшийся в 1230 г. Координаты: 38°28'48" с.ш. и 14°57'00" в.д.

Национальный парк «Тейде» площадью 18,9 тыс. га (Испания). Вулкан Тейде (3718 м) достигая высоты в 7500 м по отношению к уровню морского дна числится третьим в списке высочайших вулканических гор. Примерно 150 тыс. лет назад произошло взрывное извержение, образовавшее кальдеру Лас-Каниадас. Размер кальдеры – примерно 16x9 км, внутренние стены южной стороны поднимаются почти вертикально с 2100 до 2715 м. Вулкан Тейде (3718 м) и стратовулкан Пико Виехо (3134 м), расположенные в северной половине кальдеры, возникли в результате более поздних извержений [1]. Последнее извержение произошло в 1909 г. Координаты: 28°16'15" с.ш. и 16°38'21" з.д.

Национальный парк «Якусима» площадью 55,2 тыс. га (Япония). Расположен на архипелаге Рюкю (о. Якг), в 60 км южнее о. Кюсю. На острове находится 30 пиков высотой более 1000 м. Наивысшая точка – вулкан Кирисима (1700 м) (Князев, 2010). Вулкан щитовой, последнее извержение произошло в 2010 г. Координаты: 31°55'52" с.ш. и 130°51'50" в.д.

Национальный парк «Уджунг-Кулон» площадью 123,0 тыс. га (Индонезия). В резервате находится вулкан Кракатау, исчезнувший в результате чудовищного вулканического взрыва в 1883 г. Образовавшееся цунами высотой до 30 м уничтожило около 40 тыс. человек. Воздушная волна обошла Землю от 7 до 11 раз. Нынешняя высота кальдеры вулкана Анак-Кракатау (Дитя Кракатау) – 813 м. Последнее извержение произошло в 2010 г. Координаты: 6°6'7" ю.ш. и 105°25'23" з.д.

Национальные парки «Девственные влажно-тропические леса Суматры» площадью 2,5 млн. га (Индонезия). Здесь находится высочайший действующий вулкан Суматры – Керинчи (3805 м). Этот стратовулкан последний раз извергался в 2009 г. Всего же в охраняемой зоне находится 15 действующих и более 60 потухших вулканов (табл. 2).

Таблица 2 - Действующие вулканы национального парка «Девственные влажно-тропические леса Суматры» [1, 2, 8].

Наименование вулкана	Тип вулкана	Высота, м / последнее извержение, год	Географические координаты
Сеулавах Ага	стратовулкан	1810/1939	5°26'53" с.ш., 95°39'29" в.д.
Пеует Сагве	комплексный вулкан	2081/2000	4°54'50" с.ш., 96°19'44" в.д.
Бур ни Телонг	стратовулкан	2617/1937	4°46'8" с.ш., 96°49'16" в.д.
Сибаяк	стратовулкан	2212/1881	3°13'48" с.ш., 98°31'12"

			В.Д.
Синабунг	стратовулкан	2460/2010	3°10'12" с.ш., 98°23'31" В.Д.
Сорикмарапи	стратовулкан	2145/1986	0°41'10" с.ш., 99°32'20" В.Д.
Марапи	комплексный вулкан	2891/2004	0°22'52" ю.ш. 100°28'23" В.Д.
Тандикат	стратовулкан	2438/1924	0°25'59" ю.ш., 100°19'1" В.Д.
Таланг	стратовулкан	2597/2007	0°58'41" ю.ш. 100°40'44" В.Д.
Керинчи	стратовулкан	3805/2009	1°41'49" ю.ш. 101°15'50" В.Д.
Сумбинг	стратовулкан	2507/1921	2°24'50" ю.ш. 101°43'41" В.Д.
Каба	стратовулкан	1952/2000	3°31'12" ю.ш. 102°37'12" В.Д.
Демпо	стратовулкан	1373/2009	4°1'48" ю.ш. 103°7'48" В.Д.
Бесар	стратовулкан	1899/1940	4°25'48" ю.ш. 103°40'2" В.Д.
Суо	кальдера	1000/1933	5°15'0" ю.ш. 104°16'12" В.Д.

Вулканический остров Чеджудо и его лавовые трубки площадью 18,8 тыс. га (Республика Корея). Остров возник около 2 млн лет назад и сложен базальтами. Площадь – 1845 км². Комунорым – район пещер с лавовыми трубками, с разноцветными карбонатными потолками и днищами пещер, тёмными стенами из лавы. Вулкан Халласан (1950 м) обрамлен скалистыми останцами различной формы и окружен 36 кратерами. Пещера Манчагуль является самой длинной лавовой пещерой в мире, её протяжённость 13,4 км.

Охраняемая область Нгоронгоро площадью 809,4 тыс. га. Находится на севере Танзании. Центральную часть области занимает кальдера вулкана, взорвавшегося около 2,5 млн лет назад. Кальдера имеет диаметр 22 км и площадь 26 тыс. га. Дно кратера расположено на абсолютной высоте 2380 м. Кратер Нгоронгоро – составная часть нагорья Гигантских кратеров, где находятся восемь конусов, высочайший – потухший вулкан Лулмаласин (3648 м), рядом – кратер Эмпакайи и действующий стратовулкан Оль Дойньо Ленгаи (2962 м), последнее извержение произошло в 2010 г. Координаты: 2°45'50" ю.ш. и 35°54'50" в.д.

Национальный парк «*Острова Херд и Макдональд*» площадью 38,6 тыс. га включён в список наследия в 1997 г. (Великобритания). Расположены в Южном океане, приблизительно в 1700 км от Антарктиды и в 1400 км к юго-западу от г. Перта. Наивысшая точка о. Херда (368 км²) – пик Херд (2745 м), представляет собой вершину вулкана Биг Бен. Это стратовулкан последнее извержение которого произошло в 2008 г. Координаты: 53°60'22" ю.ш. и 73°30'47" в.д. В 43 км к западу от о. Херд расположен архипелаг Макдональд (5 км²). На архипелаге находится вулкан Макдональд (230 м). Это комплексный вулкан последний раз извергавшийся в 2005 г. Координаты: 53°10'48" ю.ш. и 72°36'00" в.д. [1].

Национальный парк «*Тонгариро*» площадью 79,5 тыс. га (Новая Зеландия). Тонгариро (1978 м) и Раупеху (2797 м) относится к стратовулканам, последнее извержение Тонгариро произошло в 1977 г., Раупеху – 2007 г. Координаты Тонгариро: 39°07'48" ю.ш.

и 175°38'31" в.д., Руапеху: 39°16'48" ю.ш. и 175°34'12" в.д. Руапеху – наивысшая точка Северного острова и состоит из трех пиков – Тахуранги (2797 м), Те Хеухуе (2755 м) и Парететаитонга (2751 м).

Пики, кратеры и валы на острове Реюньон. Площадь – 100,0 тыс. га (Франция). Реюньон (2,51 тыс. км²) – самый западный из Маскаренских о-вов. Рельеф гористый, остатки древнего вулканического щита представляют собой длинные, широкие и глубокие долины, каньоны и эрозионные останцы, которые окружают высочайший пик острова – вулкан Питон-де Неж (3069 м), последнее извержение которого датируется 10 тыс. лет назад. Вулканический щит сложен из щелочных плиоценовых базальтов. Действующий щитовой вулкан Фурнез (2631 м, с 1640 г. он извергался более 100 раз) окружен фумарольными полями, последний раз извергался в 2010 г. Кальдера вулкана диаметром около 8 км². Лавовые поля занимают до 20% площади Реюньона [4].

Заключение.

Проанализированы уникальные действующие вулканы, входящие в список Всемирного наследия (Камчатка, Кракатау, Липарские и Галапагосские о-ва, Йеллоустон). В ряде случаев эти ландшафты являлись геологическими полигонами для изучения разных типов извержений (Стромболи, Вулькано); являлись эталонными территориями при изучении сукцессии органического мира после катастрофических извержений (Кракатау) или являя собой природную лабораторию, предоставляющую уникальные данные о процессах заселения новой территории (о. Суртсей). Ряд вулканических комплексов отличаются уникальной эстетической ценностью (например, Ключевская группа вулканов, Сирэтоко).

Литература

1. Апродов В.А. Вулканы. – М.: Мысль, 1982. – 368с.
2. Апродов В.А. Зоны землетрясений – М.: Мысль, 2010. – 462с.
3. Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н. Горы. – М.: Мысль, 1987. – 400с.
4. Ермаков Ю.Г., Игнатъев Г.М., Куракова Л.И. Физическая география материков и океанов: учебник для географических специальностей университетов / под ред. А.М. Рябчикова. – М.: Высшая школа, 1988. – 590с.
5. Литвин В.М., Лымарев В.И. Острова. – М.: Мысль, 2010. – 288с.
6. Максаковский Н.В. Всемирное природное наследие. – М.: Просвещение, 2005. – 396с.
7. Князев Ю.П. Всемирное природное и культурно-природное наследие ЮНЕСКО: Учеб. справ. пос. – Волгоград: Лицей, 2010. – 257с.
8. <http://vulcanism.ru/countries.html>

УДК 502.13

ВСЕМИРНОЕ КУЛЬТУРНОЕ И КУЛЬТУРНО-ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ АВСТРАЛИИ И ОКЕАНИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Князев Ю. П.

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

Аннотация. Рассмотрено размещение объектов Всемирного культурного и культурно-природного наследия по территории Австралии и Океании. Проанализировано их размещение по странам и проведена их классификация.

Ключевые слова. *Всемирное наследие, памятник культуры, архитектурный ансамбль, достопримечательное место.*

WORLD CULTURAL AND NATURAL HERITAGE OF AUSTRALIA AND OCEANIA: CURRENT STATUS

Yu. Knyazev

Volgograd state socio-pedagogical University

Annotation. The article considers the placement of world cultural and natural heritage

sites in Australia and Oceania. Their placement by countries is analyzed and their classification is carried out.

Key words. *World heritage, a cultural monument, the architectural ensemble, a remarkable place.*

Введение.

По данным на май 2016 г. в Австралии и Океании насчитывалось по семь объектов культурного и культурно-природного наследия. Больше всего их находится в Австралии – 7 (3 культурного наследия и 4 культурно-природного наследия). Всемирно известны такие объекты как «Улуру-Катаюта» (Айерс-Рок – Маунт-Олга) (Австралия), или национальный парк «Тонгариро» (Новая Зеландия), одно из мест съемок трилогии «Властелин колец». Особое место занимает «Атолл Бикини» – место проведения регулярных атомных испытаний США в середине XX века.

К историческим городским ландшафтам можно отнести «Исторический портовый город Левука» (Фиджи), «Королевский выставочный центр и Карлтонские сады» и Сиднейский оперный театр (оба – Австралия). К сельским культурным ландшафтам относятся «Древнее земледельческое поселение Кука» (Новая Гвинея) и морской парк «Папаханаумокуакеа» (США). В ряду палеокультурных сакральных ландшафтов доминируют территориальные комплексы различных захоронений (например, «Владения вождя Роя Маты» в Вануату). Велика роль территориальных объектов с петроглифами (например, национальный парк «Какаду» (Австралия), или национальный парк «Тонгариро» (Новая Зеландия). Индустриальных, дворцовых культурных и фортификационных ландшафтов в списке объектов наследия нет [1]. В целом, регион характеризуется минимальным количеством объектов Всемирного культурного наследия на единицу территории.

Согласно условиям Конвенции, объект может быть отнесен к культурному наследию, если он полностью соответствует одному или нескольким из следующих критериев [2; 4]:

- I – шедевр творчества человека;
- II – уникальный объект архитектуры, монументального искусства, градостроительства, а также особо ценные участки культурного ландшафта;
- III – демонстрация культурных традиций, исчезнувших или современных цивилизаций;
- IV – уникальные здания или архитектурные ансамбли, включая ландшафт, связанные с важнейшими вехами в человеческой истории;
- V – яркий пример традиционного поселения или системы землепользования;
- VI – демонстрация современных идей, верований, течений в искусстве, живых традиций человечества.

Результаты и их обсуждение.

Если в других частях света преобладают городские и сельские культурные ландшафты, то в изучаемом регионе – сакральные. Среди них особое место занимает национальный парк «Улуру-Катаюта» (Айерс-Рок – Маунт-Олга). Критерии культурного наследия: V, VI. Представляет собой уникальное геологическое образование Центральной Австралии на землях племени аньянггу. Самой известной является гора Улуру (Айерс-Рок), она представляет собой огромный округлый монолит из красного песчаника, максимальная длина которого – 36 км, длина в поперечнике – 9,4 км, ширина – 1,6 км, высота – 340 м. Улуру может менять свой цвет в лучах заходящего солнца от красного до фиолетового и чёрного. Многочисленные пещеры в основании горы представляют собой галереи наскальной живописи, являющей собой уникальные образцы художественного творчества и культурных традиций народа аньянггу. Крупнейшие пещеры достигают длины 300 м и высоты 25–30 м. Самые знаменитые из них – Пещера хохота, Путта-Грот, Грот перерезанной глотки. Эти уникальные образования рассматриваются как ценные

сакральные объекты народа аньяngu и культурное наследие аборигенов страны, проживающих на этих землях не менее 22 тыс. лет [2].

Особым вариантом сакрального ландшафта считается объект «Владения вождя Роя Маты» (Вануату). Критерии: III, V, VI. Охраняются три кластера на островах Эфейт, Лелепа и Арток, на которых находятся резиденция вождя, место смерти и его могила. Рой Мата – последний вождь земель (скончался ок. 1600 г.), образующих историческое ядро государства Вануату. Имя вождя считается у аборигенов священным.

Уникальным объектом в списке Всемирного наследия не имеющим аналогов в мире (кроме «Купола Мира в Хиросиме») считается «Место ядерных испытаний на атолле Бикини» (Маршалловы острова). Критерии: IV, VI. Атолл находится в Тихом океане в группе Маршалловых островов. В 1946–1958 гг. на атоллах Бикини и Эниветок США произвели 67 ядерных испытаний. 1 марта 1954 г. во время испытания на острове водородной бомбы («Кастл Браво») энерговыделение при взрыве достигло 15 мегатонн, что сделало «Кастл Браво» самым мощным из всех ядерных испытаний США. Мощность такого взрыва оказалась эквивалентной тысячи ядерным бомбам, сброшенных на Хиросиму, высота ядерного взрыва превысила семь километров, на месте подрыва образовался кратер диаметром три километра и глубиной 70 м. Многие части острова отличаются повышенным радиоактивным фоном.

Не лишена эта часть света и своих садово-парковых ландшафтов, правда представленных в единичном экземпляре – «Карлтонские сады» (Австралия). Критерий: II. Сады имеют правильную четырехугольную форму и общую площадь около 26 га. Основаны в середине XIX в. и разделены на отдельные участки несколькими широкими аллеями, наиболее знаменита Большая платановая аллея. Сады сохранили стиль викторианской эпохи XIX в. Встречаются тополь белый, дуб черешчатый, платаны, хвойные деревья, вязы, араукарию, местные вечнозеленые деревья. Множество роскошных клумб и цветников. Функционирует детская площадка, выполненная в стиле викторианского лабиринта [2].

И, наконец, среди немногочисленных городских ландшафтов отметим «Сиднейский оперный театр», «Исторический портовый город Левука». Сиднейский оперный театр – визитная карточка всего континента, и соответствует первому критерию наследия. Форма оболочек театра, выполнена в виде раковин (или парусов).

Исторический портовый город Левука (Фиджи). Критерии: II, IV. Город основан британскими переселенцами в 1820 г. как колониальная столица Фиджи. Ныне Левука является образцом тихоокеанского портового поселения XIX в., отражает интеграцию местных и британских строительных традиций того времени. Красивы малоэтажная застройка исторического центра, женский монастырь Марист-Конвент (1892 г.), церковь Сакред-Хэрт-Черч (1858 г.), здания ратуши и Массонской ложи (1924 г.) в романском стиле. Город окружают хлопковые плантации и рощи кокосовых пальм [5].

К сельским культурным ландшафтам относятся «Древнее земледельческое поселение Кука» (Новая Гвинея) и морской парк «Папаханаумокуакеа» (США).

Древнее земледельческое поселение Кука (Новая Гвинея). Критерии: III, V. Поселение находится в юго-восточной части Новой Гвинеи в долине горной р. Вахги на высоте около 1500 м над уровнем моря. Сохранились археологические артефакты развития сельского хозяйства на данной местности семь – десять тысяч лет назад, а также следы перехода от собирательства к земледелию, первые находки сделаны в 60-х годах прошлого века. Экваториальные леса оказались вырублены, на их месте выращивались ямс, сахарный тростник, бананы. Избыточная вода выводилась по системе дренажных каналов [50].

Морской парк «Папаханаумокуакеа» (США). Культурные критерии: III, VI. На островах Ниhoa и Макуманамана найдены археологические свидетельства проживания людей и следы древнейших агроландшафтов Океании [2].

Выводы.

Проанализировано размещение объектов Всемирного культурного и культурно-природного наследия Австралии и Океании. Показано, что в отличие от других частей света они отличаются резко выраженной региональной спецификой: слабо представлены городские и сельские культурные ландшафты, доминирующие в других регионах. Отмечен значительный процент сакральных ландшафтов.

Литература

1. Кулешова М.Е. Культурные ландшафты в Списке объектов Всемирного наследия // Известия РАН. Серия географическая. – 2007. – № 3. – С. 7-17.
2. Князев Ю.П. Всемирное культурное и культурно-природное наследие. Азия, Америка, Африка, Австралия и Океания. – Волгоград: Принт, 2016. – 200 с.
3. Князев Ю.П. Всемирное природное и культурно-природное наследие ЮНЕСКО. Учеб.-справ. пособ. – Волгоград: Лицей, 2011. – 257с.
4. Максаковский Н.В. Всемирное культурное наследие: Научно-популярное справочное издание. – М.: Агентство Издательский сервис, 2000. – 416с.
5. <http://www.whc.unesco.org/>

УДК 574.9:911.5

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЛХИНСКОГО НАГОРЬЯ В ПРЕДЕЛАХ ПЛАНИРУЕМОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВИТЯЗЬ»

Королькова Е. Э.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,

Аннотация. Растительность Олхинского нагорья находится в зоне контакта Среднесибирской подтаёжной светлохвойной и Южно-Сибирской горно-таёжной темнохвойной растительных формаций, что обуславливает большой научный интерес в изучении её флоро-ценотического разнообразия. Однако, в настоящий момент, вся территория нагорья отнесена к территории активного лесо-хозяйственного использования, что приводит к серьёзным нарушениям и полной деструктуризации растительных сообществ.

Ключевые слова: *Олхинское нагорье, флора и фитоценотическое разнообразие, природный парк «Витязь»*

STRUCTURE AND DYNAMICS OF VEGETATION OF THE OLKHINSKY UPLAND WITHIN THE PLANNED NATURAL PARK «VITYAZ»

Korolkova E.E.

V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS

Annotation. Vegetation Olkhinsky upland is located in the contact zone of the Central Siberian light coniferous subtaiga and southern-Siberian mountain taiga dark coniferous plant formations, which leads to great scientific interest in the study of its floro- and phytocenotic diversity. However, at the moment, the whole territory of the upland is assigned to the territory of active forest-economic use, which leads to serious violations and complete destruction of plant communications.

Keywords: *Olkhinsky upland, floro- and phytocenotic diversity, natural Park «Vityaz»*

Введение.

Территория Олхинского нагорья в пределах долин рек Большая Олха и Малая Олха расположена в зоне прохождения границы между Среднесибирской подтаёжной светлохвойной и Южно-Сибирской горно-таёжной темнохвойной растительных формаций. Это обуславливает взаимопроникновение элементов этих двух крупных

растительных ценотипов и приводит к увеличению флоро-ценотического разнообразия [1].

Методы и материалы.

Для детального изучения особенностей структуры и динамики растительности, оценки её нарушенности, выявления флоро-ценотического разнообразия, в период с 2016 по 2017 гг. были проведены экспедиционные и камеральные исследования. Во время полевых работ было заложено 49 геоботанических площадок, сделано 64 промежуточных описания растительности. В результате было собрано и определено 423 гербарных образца. Для определения вековой динамики исследованы 12 дендрологических керна лиственницы и кедра, а также один пень лиственницы.

Результаты и их обсуждение.

Распределение растительных сообществ на территории на 50% подчинено высотно-поясным закономерностям. Большое влияние на изменение структуры коренной растительности играют микроклиматические условия, отражающие особенности рельефа: наличие широких падей и долин, обширные поверхности пологих и полого-покатых водоразделов, близкое залегание или выходы коренных пород в виде останцев, курумов и каменистых россыпей и т.д.

Потенциально, без учёта антропогенного фактора, для территории характерно преобладание коренных светлохвойных, темнохвойных и смешанных темнохвойно-светлохвойных лесных сообществ. Более подробно коренные сообщества по сходным структурно-функциональным признакам, по требовательности к экологическим условиям можно объединить в растительные ассоциации и группы ассоциаций.

Для водоразделов, теневых выположенных склонов и склонов средней крутизны на высоте более 700 м над уровнем моря (н.у.м.) отмечены коренные темнохвойные пихтово (*Abies sibirica*)-кедровые (*Pinus sibirica*) с елью и реже лиственницей бруснично (*Vaccinium vitis-idaea*)-черничные (*Vaccinium myrtillus*), часто с багульником (*Ledum palustre*) мелкотравно (*Orthilia secunda*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*) – зеленомошные (*Hylocomium splendens*) леса. В подлеске у них доминируют рябина (*Sorbus sibirica*), ива (*Salix caprea*)

По средним и нижним частям теневых склонов (ниже 700 м н.у.м.) отмечены елово (*Picea obovata*)-кедровые с лиственницей бруснично-чернично-зеленомошные с багульником и княженикой (*Rubus arcticus*) и травянистые (*Allium microdictyon*, *Equisetum sylvaticum*, *Diplazium sibiricum*, *Dryopteris carthusiana*) леса с подлеском из рябины, ивы, жимолости

На освещённых склонах средней крутизны выше 700 м н.у.м. распространены кедровые и сосново (*Pinus sylvestris*) -кедровые бруснично-мелкотравные (*Trientalis europeae*, *Maianthemum bifolium*, *Equisetum sylvaticum*, *Viola sacchalinensis*) леса.

На освещённых пологих склонах ниже 700 м н.у.м. распространены сосновые иногда с лиственницей (*Larix sibirica*) разнотравно (*Vicia cracca*, *Polygonatum odoratum*, *Geranium wlassowianum*)-мелкотравные (*Trientalis europeae*, *Maianthemum bifolium*, *Pyrola asarifolia*, *Viola uniflora*), а в районах близкого залегания горных пород – мелкотравно (*Antennaria dioica*, *Androsace filiformis*)-лишайниковые лесные сообщества

На крутых освещённых склонах в пределах 600 – 800 м н.у.м. встречаются сосновые разнотравные (*Potentilla tergemina*, *Geranium eriostemon*, *Melampyrum nemorosum*) леса с рододендроном (*Rhododendron dauricum*) и таволгой (*Spiraea media*) в подлеске либо мёртвопокровные сосняки

По долинам рек вдоль верхних и средних частей пологих (чаще теневых и полутеневых) склонов распространены еловые и кедрово-еловые с лиственницей багульниково-брусничные моховые леса с разнотравьем (*Carex acuta*, *C. globularis*, *Juncus compressus*). Подлесок в них достаточно густой, представлен таволгой (*Spiraea salicifolia*), ольховником (*Duschekia fruticosa*), ивой (*Salix bebbiana*).

По освещённым склонам вдоль рек и ручьёв расположены лиственнично-еловые с кедром бруснично-травяно (*Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *Myosotis palustris*)-зеленомошные с багульником леса.

Вдоль пологих высоких берегов рек размещаются березово-лиственничные и березово-кедрово-лиственничные с елью и сосной голубично (*Vaccinium uliginosum*) - багульниковые злаково (*Calamagrostis langsdorffii*) –осоковые (*Carex pamirica*, *C. loliacea*) леса в сочетании со сфагново (*Sphagnum sp.*) -осоковыми (*Carex cespitosa*) заболоченными прибрежными сообществами. Вдоль берегов их часто сопровождает ива (*Salix viminalis*)

Около 15 % территории занимают растительные сообщества болот. Чаще всего это березовые (*Betula pendula*) с кустарником осоковые (*Carex cespitosa*, *C. Canescens*, *C. globularis*) болота в сочетании с кустарничково (*Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus microcarpus*)-моховыми (*Sphagnum sp.*, *Rhytidium rugosum*) болотами. Реже встречаются кустарниковые (*Salix taraikensis*) багульниково-голубичные злаково (*Deschampsia cespitosa*, *Calamagrostis langsdorffii*)-осоково (*Carex globularis*) -моховые болота [3].

Также на территории присутствует участки непокрытые сомкнутыми растительными сообществами, занимающие около 2% от всей площади. К ним относятся курумы, каменистые россыпи, скальные останцы. В соответствии с особенностями рельефа (склон, пологая поверхность, понижение), мезо- и микроклиматическими условиями, на них распространены кустарничково (*Rosa acicularis*, *Rubus matsumuranus*, *R. saxatilis*, *Spiraea media*, *Duschekia fruticosa*) -злаково (*Calamagrostis arundinacea*, *C. epigeios*, *Festuca ovina*, *Melica nutans*) – травяные (*Sanguisorba officinalis*, *Actaea erythrocarpa*, *Thalictrum foetidum*, *Geranium eriostemon*) разреженные сообщества с участием древесной растительности (*Pinus sylvestris*, *P. sibirica*, *Betula pendula*, *Populus tremula*) единичного или куртинного распределения. Для скальных останцев характерно произрастание уникальных синузид растений, не встречающихся в лесных сообществах (*Asplenium uta-muraria*, *Lycopodioides sanguinolenta*, *Polypodium sibiricum*, *Woodsia ilvensis* и др.) (Рис.1.)



Рис. 1.

К настоящему моменту 76% территории будущего парка покрывают вторичные или восстановленные длительно-производные растительные сообщества на месте сплошных рубок и пожаров. Это мелколиственные берёзовые, осиновые или смешанные хвойно-мелколиственные группы ассоциаций, ассоциации зарослей душейки (*Duschekia fruticosa*), а также светлохвойные сосновые, лиственнично-сосновые леса, находящиеся в стадии восстановления до коренных лесов. Обширно распространена сеть лесовозных дорог, разработанная в местах ведения рубок разного назначения. Часть из них не используется и зарастает пионерной растительностью.

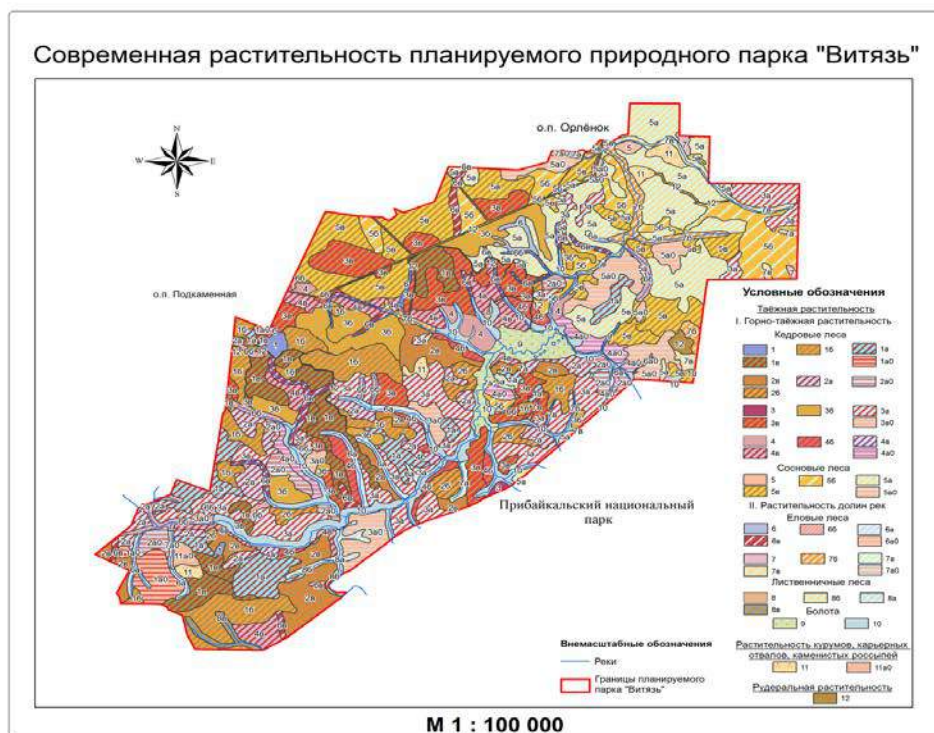


Рис. 2.

Высокая степень нарушенности растительности пожарами, рубками и проложенными лесовозными дорогами значительно сокращает потенциал уникальности территории. При создании ООПТ «Природный парк «ВИТЯЗЬ» необходимо в первую очередь принять меры по максимальному восстановлению здесь коренных растительных сообществ, прекращению эксплуатации 70 % лесовозных дорог, чистке леса от захламления, прореживанию подроста и подлеска, устранению сухостоя и больных деревьев, и т.д. используя при этом общепринятые методы геоэкологии, экологии и лесного хозяйства.

На карте растительности (Рис.2) показано всё разнообразие современной растительности будущего природного парка «Витязь», с учётом динамического аспекта растительных сообществ – карта и легенда к ней позволяют проследить принадлежность каждого вторичного сообщества к его коренному состоянию, к которому он может прийти при отсутствии деструктивных воздействий.

Выводы.

Лесная растительность территории будущего парка начиная с 1960-х годов находится в процессе регулярного промышленного освоения [2]. Коренные ненарушенные лесные сообщества отмечены лишь в пределах распространения темнохвойных пихтовых и кедрово-пихтовых групп ассоциаций. Действующий регламент лесхоза позволяет практически 68% площади территории сдавать в аренду для сплошных и выборочных рубок, что влечёт за собой колоссальную потерю рекреационного ресурса. Необходимость в прекращении промышленного использования лесных сообществ с целью их полного восстановления диктуется потребностями населения ближайших крупных населённых пунктов (городов Иркутск, Шелехов, Ангарск, Усолье-Сибирское, Зима, а также посёлков и т.д.). Также необходимо отметить, что, исходя из карты анализа комплексного развития и размещения объектов туризма практически вся территория будущего парка отнесена к территории защитных лесов (9%), особо охраняемых природных территорий (75%) и категории защитных лесов лесного фонда (16%).

Литература

1. Белов А.В. Растительность юга Восточной Сибири. Карта м-ба 1:1 500000. – М.: ГУГК, 1972.

2. Лесохозяйственный регламент Шелеховского лесничества. – Иркутск: Агентство лесного хозяйства Иркутской области, 2011. – 262 с.
3. Якубенко Н.В. Конспект флоры сосудистых растений Олхинского плато (Юго-Восточное Прибайкалье, Иркутская область) // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. - 2013. - Т. 6, № 1. - С. 61-85.

УДК: 502.5:630*43(571.6+511+519.3)

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ В ТРАНСГРАНИЧНОМ БАССЕЙНЕ Р. АМУР В 2000-2015 ГГ.

Мишина Н. В., Егидарев Е. Г.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Лесные пожары являются одним из наиболее мощных факторов преобразования не только лесных экосистем, но и всей природной среды трансграничного бассейна р. Амур. В работе рассматривается динамика лесных пожаров на сопредельных территориях России, Китая и Монголии, входящих в водосборный бассейн Амура, за 2000-2015 гг. в разрезе административных единиц ранга краев/областей, провинций и аймаков. Приведены результаты анализа изменения площадей лесных пожаров и покрытых лесной растительностью земель с использованием статистических данных и данных дистанционного зондирования земли.

Ключевые слова: *трансграничный бассейн, река Амур, сопредельные территории, лесные земли, лесные пожары, горимость лесных земель, площадь пожаров, изменение лесных земель, Дальний Восток России, Северо-Восточный Китай, Монголия.*

FOREST FIRES AND FOREST LAND CHANGES IN THE TRANSBOUNDARY AMUR RIVER BASIN IN 2000-2015

Mishina N.V., Egidarev E.G.

Pacific Geographical Institute FEB RAS

Annotation. Forest fires are one of the most powerful factors for transforming not only forest ecosystems, but also the entire natural environment of the Amur River transboundary basin. This paper considers the dynamics of forest fires in the boundary territories of Russia, China and Mongolia, which are parts of the whole Amur River basin, for 2000-2015 years in the context of administrative units of krais'/oblasts', provinces' and aimaks' level. The results of the statistical and remote sensing data analysis for the forest fires and forest lands changes are presented.

Keywords: *transboundary basin, Amur River, boundary territories, forest lands, forest fires, forest fire statistics, forest fire area, Far East of Russia, Northeastern China, Mongolia.*

Введение.

Более половины территории трансграничного бассейна р. Амур, охватывающего обширные сопредельные территории юга Дальнего Востока России, Северо-Восточного Китая и Восточной Монголии, занято лесными землями. По данным дешифрирования космических снимков в 2000-2001 гг. на их долю в структуре земель приходилось 1127,6 тыс. км² или 54,3 % площади водосборного бассейна [2]. Одним из наиболее значительных факторов изменения лесных экосистем и в целом природной среды бассейна р. Амур являются лесные пожары.

Материалы и методы.

Целью данной работы является анализ лесопожарной ситуации в российской, китайской и монгольской частях бассейна р. Амур в период с 2000 по 2015 гг., выявление современных тенденций в динамике горимости лесных территорий и оценка изменения

площади лесных земель под воздействием лесных пожаров. Сравнительно-географический анализ динамики лесных пожаров и лесных земель проводился на основе официальной статистической информации специализированных национальных служб России (Федеральная служба государственной статистики, <http://www.gks.ru>), Китая (National Bureau of Statistics of China, <http://www.stats.gov.cn/english/>) и Монголии (Mongolian Statistical Information Service, <http://www.1212.mn/>), а также с использованием опубликованных в свободном доступе геоинформационных материалов проекта Global Forest Change (GFC), представляющих собой данные о ежегодных изменениях лесного покрова Земли на основе многолетнего ряда спутниковых снимков Landsat за период с 2000 по 2014 г. с пространственным разрешением 30 м [19]. Данные анализировались в разрезе единиц административно-территориального деления (АТД) ранга краев и областей в России (Приморский, Хабаровский и Забайкальский края, Амурская и Еврейская автономная области), провинций и автономных округов (АО) – в Китае (провинции Хэйлунцзян, Цзилинь, АО Внутренняя Монголия), и аймаков – в Монголии (Дорнод, Хэнтей, Тувэ).

Результаты и их обсуждение.

Анализ рядов статистических данных за период 2000-2015 гг. показал, что на приграничных территориях России, Китая и Монголии сохраняются выявленные и описанные ранее [3-4, 12, 18, 23] значительная изменчивость количества и площади пожаров от года к году и цикличность максимальной горимости лесных земель, обусловленные естественными природно-климатическими условиями. В южной части Дальнего Востока катастрофическими по площади выгоревших лесов являлись 1976, 1988 и 1998 гг. [4]. В рассматриваемый нами период катастрофическое выгорание лесов в регионе пришлось на 2008-2009 гг., когда общая площадь лесных пожаров составила 900 и 859 тыс. га соответственно. Высока вероятность, что следующий пик горимости лесов южной части Дальнего Востока России придется на 2017-2019 гг. В Забайкальском крае максимального значения площади лесных пожаров достигали в 2003 и 2015 гг. (959 и 906 тыс. га соответственно). Также для российской части бассейна р. Амур подтвердилась тенденция нарастания горимости лесов, отмечаемая с 1960-х гг. [4], выражающаяся в увеличении среднегодовой площади лесных пожаров (табл. 1).

Таблица 1 - Среднегодовая площадь лесных пожаров в российской части бассейна р. Амур, тыс. га [8-9]

Территория	1991-2000 гг.	2001-2010 гг.	2011-2015 гг.
Приморский край	17,9	25	20,2
Хабаровский край	235,0	150,6	94,5
Амурская область	63,7	203,2	118,3
ЕАО	2,7	11,5	27,1
Забайкальский край	Нет данных	236,8	424,4

На китайской территории в период с 1950 по 1995 гг. среднегодовая площадь лесных пожаров в провинции Хэйлунцзян составляла 328 тыс. га (или 37,5% всех лесных пожаров Китая), в Цзилине и Внутренней Монголии 122 тыс. га (14 %) и 141 тыс. га (16,1 %) соответственно [23]. Однако, согласно статистическим данным, за период 2003-2015 гг. ситуация с горимостью лесов региона кардинальным образом изменилась в лучшую сторону. В период 2011-2015 гг. среднегодовая площадь пожаров в провинциях Хэйлунцзян и Цзилинь составила всего 0,8 и 0,2 тыс. га соответственно, а в АО Внутренняя Монголия – 3,4 тыс. га, то есть уменьшилась относительно показателей предыдущих десятилетий на несколько порядков.

В динамике лесных пожаров Северо-восточных провинций Китая, как и на российской территории, определяется 10-летний цикл катастрофической горимости лесов. Так пиковые значения для площади лесных пожаров отмечались в 1952, 1962, 1972, 1982 годах [23]. Мы полагаем, что 2003 г., когда общая площадь лесных пожаров в Северо-

восточном Китае превысила 1 млн. га, стал очередным пиком 10-летнего цикла. Интересен тот факт, что в 2011-2014 гг. на рассматриваемой китайской территории не произошло циклического увеличения площади лесных пожаров. Вероятно, это было обусловлено аномальными изменениями циркуляции воздушных масс над югом Сибири и Дальним Востоком России, а также Северо-восточным Китаем летом 2013 г., которые привели к длительным затяжным дождям и катастрофическому наводнению на р. Амур, а также стало результатом действий, предпринимаемых китайскими властями для совершенствования системы предупреждения и тушения лесных пожаров. Необходимо отметить, что за последнее десятилетие площадь лесных пожаров значительно сократилась не только в Северо-восточных провинциях Китая, но и в целом по стране. Если в 2006-2010 гг. среднегодовая площадь лесных пожаров в Китае составляла 240,4 тыс. га, то в 2011-2015 она сократилась до 47,6 тыс. га [15]. В Российской Федерации, в отличие от Китая, среднегодовая площадь лесных пожаров за последнее десятилетие заметно увеличилась – с 1,7 млн. га в 2006-2010 гг. до 2,1 млн. га в 2011-2015 гг. [9, 11].

В Монголии также остро стоит проблема лесных пожаров, среднегодовые площади которых интенсивно увеличивались в последние десятилетия. Если в 1981-1989 гг. среднегодовая площадь лесных и степных пожаров в целом по стране составляла 1 млн. га, из которых 82,4 тыс. га приходилось на выгоревшие леса, то в период с 1990 по 1999 гг. эти показатели составили уже 4,7 млн. га и 731,9 тыс. га соответственно [18]. Среднегодовая площадь лесных и степных пожаров в 2006-2015 гг. в Монголии составила 3,15 млн га с очень значительными колебаниями показателя от года к году. В динамике природных пожаров Монголии, как и на рассмотренных российской и китайской территориях, прослеживается 10-летняя цикличность. Пиковые значения площади природных пожаров приходятся на 1986 (3,2 млн. га) и 1996 гг. (10,2 млн. га) [18], а за последние 1,5 десятка лет – на 2004 и 2015 гг. (8 и 6 млн. га соответственно) [16].

В целом, анализ данных за 2000-2015 гг. показал, что до 2006 г. ситуация с лесными пожарами была одинаково сложной и напряженной на всех рассматриваемых территориях. За последние 10 лет динамика горимости лесов приобрела различную направленность: на российской территории и в Монголии продолжилось увеличение среднегодовой площади пожаров, наблюдавшееся и в предыдущие десятилетия, а на китайской территории горимость лесов значительно сократилась. В результате на 2015 г. образовалась огромная диспропорция в площадях выгорающих лесов на сопредельных территориях трех стран.

Таблица 2 - Площадь лесных* пожаров в бассейне р. Амур, тыс. га
[7, 9, 13-14, 20, 22]

Территория	2005	2015
Россия		
Приморский край	10,7	8,3
Хабаровский край	226,8	7
Амурская область	31,9	162,5
ЕАО	1,4	128
Забайкальский край	26	905,8
Всего	296,8	1211,6
Китай		
Провинция Хэйлунцзян	132,2	0,8
Провинция Цзилинь	0,04	0,5
АО Внутренняя Монголия	47,2	3,8
Всего	179,4	5,1
Монголия		
	4000	6500

*Примечание: По Монголии приведены данные о площади природных пожаров - лесных и степных

Всего за период с 2000 по 2015 гг. суммарная площадь пройденного огнем леса составила на российской территории более 10,1 млн. га (из которых 46% – в Забайкальском крае), а на китайской – 2,1 млн. га (80% – в провинции Хэйлуцзян) (табл. 3). Можно предположить, что при такой площади повреждения лесных земель огнем, площадь последних должна была значительно сократиться. Однако, согласно официальным статистическим данным, на российской территории за рассматриваемый период площадь земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью, немного сократилась лишь на территории Хабаровского края, а в остальных единицах АТД даже увеличилась, на китайской же территории общий прирост площади лесных земель составил более 6 млн. га (табл. 3). И если на китайской территории расширение площади лесных земель выглядит вполне объяснимым на фоне масштабных лесовосстановительных работ, общая площадь которых за 2004-2015 гг. превысила 29 млн. га при гибели лесов на 0,9 млн. га (т.е. примерно на половине пройденной пожарами площади), то статистические сведения об увеличении лесных земель на российской территории при 10,1 млн. га пожаров и лишь 2,5 млн. га лесовосстановительных работ выглядят сомнительными, так же как и данные о гибели лесов на 1,2 млн. га (тем более что эта цифра отражает гибель лесов от всех причин, не только от пожаров).

Таким образом возникает вопрос о полноте и достоверности статистических данных, характеризующих большие площадные объекты и явления лесного хозяйства. Так специалисты Института космических исследований РАН, применяющие данные дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) в изучении лесных пожаров и их последствий, делают вывод о многократном занижении официальных данных о площади пирогенной гибели лесов России [1]. Это указывает на необходимость применения и в настоящем исследовании альтернативных данных, полученных на основе современных методов и технологий ДЗЗ. Такими данными стали материалы проекта GFC [17, 19]. В разделе 2 таблицы 3 представлены сведения о площади лесных земель сопредельных территорий России, Китая и Монголии в 2000 г., а также о ее изменении за 2000-2016 гг., являющиеся результатом обработки спутниковых снимков Landsat в рамках этого проекта. При расчете площадных показателей лесными считались территории с сомкнутостью крон деревьев более 30%.

Сопоставление статистических сведений и данных ДЗЗ позволяет сделать следующие выводы. 1. На российской территории для единиц АТД южной части Дальнего Востока площадь лесных земель на начало 2000-х гг. по данным ДЗЗ больше, чем по данным статистики, а для Забайкальского края – заметно меньше. Для китайской территории по провинции Хэйлуцзян площадь лесов по данным статистики и ДЗЗ имеет близкие значения, в Цилине и Внутренней Монголии статистическая площадь лесных земель больше, чем определенная дистанционно, причем для Внутренней Монголии особенно велика – данные отличаются более, чем в 2 раза. К сожалению, статистические данные о площади лесов в монгольских аймаках на начало 2000-х гг. отсутствуют, поэтому сопоставить по ним данные, полученные из разных источников, на данный момент невозможно.

Таблица 3 - Статистические данные (1) и данные ДЗЗ (2), характеризующие современные изменения лесных земель на сопредельных территориях России, Китая и Монголии, входящих в водосборный бассейн р. Амур, тыс. га [5-7, 11, 13-15, 17, 21-22]

Территория	Площадь лесных пожаров	Площадь покрытых лесом земель		Площадь погибших лесов	Площадь лесовосстановления	Площадь лесных земель	
		2003 г.	2003-2015 гг.			2000 г.	2000-2016 гг.
		1				2	
Россия	2000-2015 гг.	2003 г.	2003-2015 гг.	2000-2015 гг.	2000 г.	2000-2016 гг.	
Приморский край	351,9	12532	+192	46	302,8	13294	-264,3

Хабаровский край	2043,1	52138	-36	221	1342,3	52989	-3100
Амурская область	2816,1	23312	+368	208	508,4	24899	-2559
ЕАО	251,8	1640	0	13	46,7	1958	-34,1
Забайкальский край	4678,8	29443	+18	706	343,9	21743	-2556,3
Китай	2003-2015 гг.	2004 г.	2004-2015 гг.	2003-2015 гг.		2000 г.	2000-2016 гг.
Провинция Хэйлунцзян	1708	17975	+1646	722	13913,2	17597	-526
Провинция Цзилинь	2,6	7201	+438	1,2	7701	6277	-75
АО Внутренняя Монголия	404,3	20507	+4372	217	76783	9215	-260,4
Монголия (аймаки)	н/д	2012 г.	2012-2015 гг.	н/д	н/д	2000 г.	2000-2016 гг.
Дорнод	н/д	61,1	+37,9	н/д	н/д	25,3	-6,2
Хэнтей	н/д	980,9	-2,7	н/д	н/д	382	-60,2
Тувэ	н/д	492,9	+52	н/д	н/д	н/д	-4,7

2. По данным ДЗЗ на всех рассматриваемых территориях за 2000-2016 гг. лесные земли уменьшились. Наиболее значительные сокращения в российской части бассейна р. Амур произошли в Хабаровском и Забайкальском краях, а также в Амурской области, на китайской территории – в провинции Хэйлунцзян, что коррелирует с территориальным распределением суммарных площадей лесных пожаров за 2000-2015 гг. по данным статистики. Общее сокращение лесов на российской территории по данным ДЗЗ за рассматриваемый период составило 8,5 млн. га, на китайской – 0,86 млн. га, на монгольской – 71 тыс. га.

Таким образом, анализ доступных статистических данных о динамике лесопожарной обстановки на сопредельных территориях трех стран в трансграничном бассейне р. Амур за 2000-2015 гг. показал, что количество и площадь лесных пожаров по разные стороны границы изменяются в широком диапазоне от года к году, но для каждой из стран характерна цикличность максимальной горимости лесных земель (в среднем 10-летняя), обусловленная естественными природно-климатическими условиями. Также, согласно статистическим данным, до 2006 г. ситуация с лесными пожарами была одинаково сложной и напряженной на всех рассматриваемых территориях, но за последние 10 лет динамика горимости лесов приобрела различную направленность: на российской территории и в Монголии продолжилось увеличение среднегодовой площади пожаров, наблюдавшееся и в предыдущие десятилетия, а на китайской территории горимость лесов очень значительно сократилась.

Выводы.

Анализ статистической информации, отражающей изменение лесных земель на сопредельных территориях трансграничного бассейна р. Амур за последние 15 лет, выявил противоречивость некоторых данных, вызывающих сомнения в их полноте и достоверности, что обуславливает необходимость использования в работе современных данных ДЗЗ при изучении пирогенных изменений лесных земель бассейна. Применение геоинформационных данных проекта Global Forest Change на первом этапе исследования позволило выполнить альтернативную оценку изменения лесных земель сопредельных территорий России, Китая и Монголии и наметить пути дальнейшего изучения пространственно-временной трансформации лесных территорий в результате пожаров.

Другим важным направлением углубления исследования видится изучение современного опыта Китая в создании и развитии противопожарной системы безопасности лесов, поскольку предотвращение лесных пожаров и борьба с ними имеют первостепенное значение для обеспечения экологической стабильности и благополучия приграничных территорий, тесно взаимосвязанных в границах водосборного бассейна р. Амур.

Литература

1. Барталев С.А., Стыценко Ф.В., Хвостиков С.А., Лупян Е.А. Методология мониторинга и прогнозирования пирогенной гибели лесов на основе данных спутниковых наблюдений // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. № 6. С. 176–193.
2. Ганзей С.С., Ермошин В.В., Мишина Н.В., Ширайва Т. Современное использование земель в бассейне р. Амур // География и природные ресурсы. 2007. № 2. С. 17-25.
3. Ефремов Д.Ф., Швиденко А.З. Долговременные экологические последствия катастрофических лесных пожаров в лесах Дальнего Востока и их вклад в глобальные процессы // Управление лесными пожарами на экорегиональном уровне: материалы Международного научно-практического семинара (Хабаровск, Россия, 9-12 сентября 2003 г.). – М.: Издательство «Алекс», 2004. – С. 66-73.
4. Лесной комплекс Дальнего Востока России: аналитический обзор / ред. Н.Е. Антонова, Д.Ф. Ефремов, В.П. Каракин. – 2-е изд., пересмотр. и доп. – Хабаровск: РИОТИП, 2008. – 192 с.
5. Охрана окружающей среды в России. 2006. Стат. сб. – М.: Росстат, 2006. – 239 с.
6. Охрана окружающей среды в России. 2010. Стат. сб. – М.: Росстат, 2010. – 303 с.
7. Охрана окружающей среды в России. 2016. Стат. сб. – М.: Росстат, 2016. – 95 с.
8. Природопользование Дальнего Востока России и Северо-Восточной Азии: потенциал интеграции и устойчивого развития / А.Г. Адмидин, Н.Е. Антонова, А.Б. Бардаль [и др.]; под ред. А.С. Шейнгауза. – Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2005. – 528 с.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008. Стат. сб. – М.: Росстат, 2008. – 999 с.
10. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011. Стат. сб. – М.: Росстат, 2011. – 990 с.
11. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016. Стат. сб. – М.: Росстат, 2016. – 1326 с.
12. Соколова Г.В., Коган Р.М., Глаголев В.А. Пожарная опасность территории Среднего Приамурья: оценка, прогноз, параметры мониторинга. – Хабаровск: ДВО РАН, 2009. – 256 с.
13. China Statistical Yearbook 2006. Beijing: China Statistics Press, 2006. – 1032 p.
14. China Statistical Yearbook 2016. Beijing: China Statistics Press, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2016/indexeh.htm> (дата обращения: 23.11.17).
15. Forest fires by regions of China, 2004-2016 / National Database: National Bureau of Statistics of China [Электронный ресурс]. URL: <http://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=E0103> (дата обращения: 03.10.17).
16. Forest fires in Mongolia, 2000-2016 / Statistical Database by Nature and Environment sector of Mongolian Statistical Information Service [Электронный ресурс]. URL: http://www.1212.mn/tables.aspx?TBL_ID=DT_NSO_2400_005V1 (дата обращения: 08.12.17).
17. Global Forest Change 2000–2016, Data Download / University of Maryland, Department of Geographical Studies [Электронный ресурс]. URL: https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest/download_v1.4.html (дата обращения 5.02.2018)
18. Goldammer Johann G. Fire Situation in Mongolia // International Forest Fire News. 2002. No. 26. P. 75-83. http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/country/mn/mn_11.htm (дата обращения 25.09.2017)
19. Hansen M.C. Potapov, P.V., Moore R., Hancher M., Turubanova S.A., Tyukavina A., Thau D., Stehman S.V., Goetz S.J. Loveland, T.R., Kommareddy A., Egorov A., Chini L., Justice C.O. Townshend J.R.G. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change // Science. 2013. Vol. 342. P. 850–853.

20. Mongolian Statistical Yearbook 2008. Ulaanbaatar: National Statistical Office of Mongolia, 2009. – 450 p.
21. Mongolian Statistical Yearbook 2012 / Edited by S.Mendsaikhan S., Gerelt-Od G., Erdenesuren B., Bajiikhuu Kh. Ulaanbaatar: National Statistical Office of Mongolia, 2013. – 460 p.
22. Mongolian Statistical Yearbook 2015 / Ed. by Mendsaikhan S., Sodkhuu R., Demberel A., Bajiikhuu Kh. – Ulaan-Baatar: National Registration and Statistics Office, 2016. – 413 p.
23. Shu L., Wang M., Tian X., Zhao F. Forest Fire Situation and Management in Northeast China // International Forest Fire News. 2006. № 34. P. 78-84. http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/iffn_34/10-IFFN-34-China-1.pdf (дата обращения 13.09.2017)

УДК 502:613 (571.621)

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. БИРОБИДЖАН

Попович И. Ю., Ревуцкая И. Л.

ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»

Аннотация. В статье затрагивается тема загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами автомобилей, которая является одной из основных проблем больших, средних и малых городов. В данной работе проведена оценка степени загруженности улиц г. Биробиджана автомобильным транспортом. Также с помощью расчетного метода определена концентрация СО на некоторых участках магистральных улиц.

Ключевые слова: *загрязнение атмосферного воздуха, загруженность магистральных улиц, отработавшие газы автомобилей, окись углерода.*

IMPACT OF ROAD TRANSPORT ON ATMOSPHERIC AIR QUALITY IN BIROBIDZHAN CITY

I. Yu. Popovich, I.L. Revutskaya

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Sholom-Aleichem Priamursky State University» (FSBEI HPE «Sholom-Aleichem PSU»)

Annotation. The article deals with the topic of air pollution by exhaust gases of cars, which is one of the main problems of large, medium and small cities. In this work, the degree of traffic in the streets of Birobidzhan was estimated. Also by using the calculation method determined the concentration of CO in some sections of the main streets.

Keywords: *atmospheric air pollution, the workload of the main streets, exhausts gases of cars, carbon monoxide.*

Введение.

Одной из острых экологических проблем настоящего времени является загрязнение атмосферного воздуха. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна городов являются стационарные источники и автотранспорт. Отходящие газы двигателей содержат сложную смесь из более двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Вредные вещества поступают в воздух практически в зоне дыхания человека, поэтому автомобильный транспорт следует отнести к наиболее опасным источникам загрязнения [1;3].

Биробиджан – административный, экономический и культурный центр Еврейской автономной области. Он относится к средним городам Дальнего Востока, общей численностью населения 77,7 тыс. человек и площадью 150 км².

К основным источникам поступления поллютантов в атмосферу города относятся: теплоэлектроцентраль, автотранспорт, железная дорога и коммунальные котельные. В зоне воздействия автотранспорта находится значительная часть городских территорий

Биробиджана – 91,2% от общей площади. Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу города при работе автотранспорта являются: твердые вещества - 26,3 тыс. т, диоксид серы - 79,6 тыс. т, диоксид азота - 1534,6 тыс. т, летучие углеводороды - 1440,2 тыс. т, оксид углерода - 10929,1 тыс.т [2].

В связи с этим цель работы – определить степень загруженности магистральных улиц г. Биробиджана и рассчитать выброс CO в атмосферный воздух от автотранспортных средств.

Исследование по изучению автотранспортных потоков (интенсивности движения) магистральных улиц центральной части Биробиджана проводилось с января 2016 г. по март 2017 г. Наблюдения велись за автомобилями трёх категорий: легковые, грузовые и автобусы.

Расположение 6 точек наблюдения на территории Биробиджана представлено на рис.1.

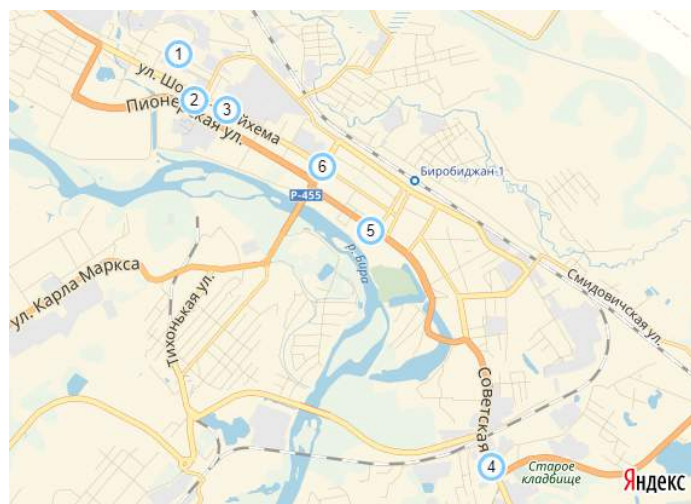


Рис.1 Карта-схема точек наблюдения на территории г.Биробиджан (Точки наблюдения: 1 – ул. Осенняя, 17а; 2 – ул. Шолом-Алейхема, 77; 3 – ул. Шолом-Алейхема, 69; 4 – ул. Советская, 74; 5 – проспект 60-тия СССР, 16; 6 – ул. Шолом-Алейхема, 33)

Материалы и методы.

С помощью метода подсчета автомобилей разных типов определялся уровень загруженности магистральных улиц города, для сравнения полученных данных использовалась общепринятая суммарная оценка загруженности улиц автотранспортом по ГОСТ 17.2.2.03 – 77.

Результаты и их обсуждение.

В результате проведенного исследования посчитано количество автотранспорта (штук в час) в точках наблюдения на улицах города в течение дня (рис. 2).

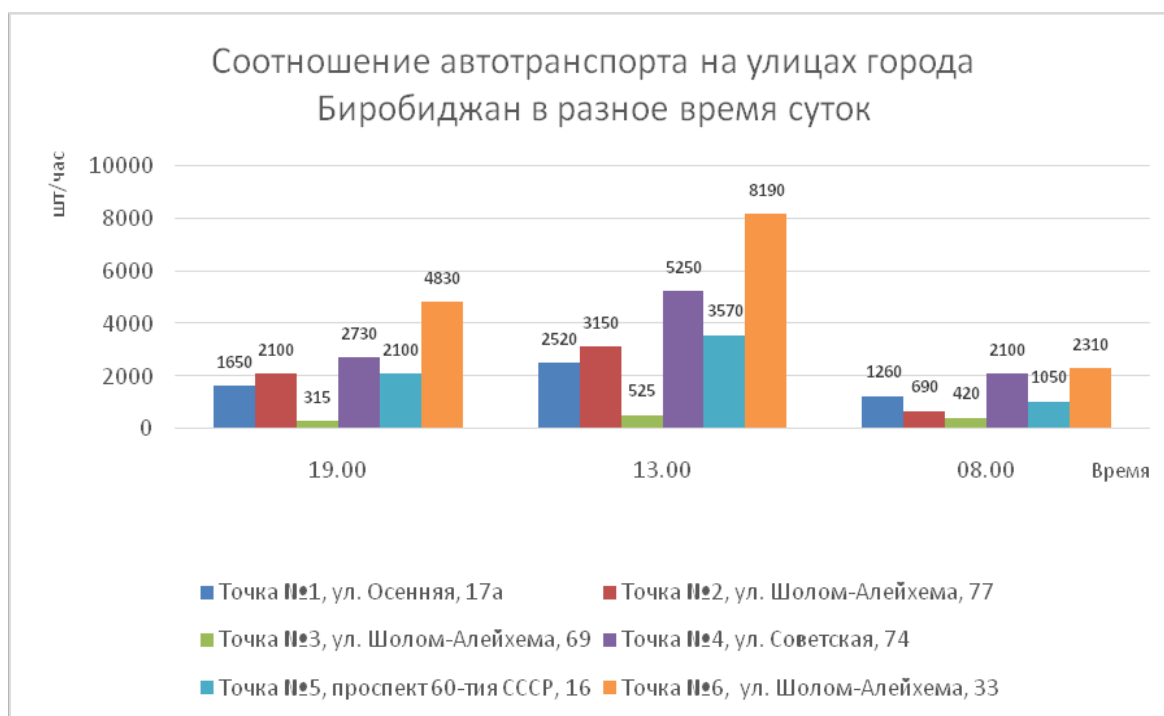


Рис.2. Количество автотранспорта в разное время суток в точках наблюдения на улицах Биробиджана (составлено авторами)

Как видно, в обеденное и вечернее время магистральные улицы города больше загружены автотранспортом, чем в утренние часы. Только в точке наблюдения № 3 отмечается наименьшее количество автомобилей в любое время суток.

Подсчет автотранспорта в точках наблюдения позволил определить уровень интенсивности движения автотранспорта на улицах Биробиджана согласно ГОСТ 17.2.2.03-77 (табл. 1).

Таблица 1 - Уровень интенсивности движения автотранспорта на улицах г. Биробиджана (составлена авторами)

Название улиц	Интенсивность движения автотранспорта за период проведения исследования		
	08.00	13.00	19.00
Норма по ГОСТ 17.2.2.03-77	Интенсивность движения автотранспорта – низкая – 113-150 авт/ч; средняя – 333-708 авт/ч; сильная 750 – 1125 авт/ч.		
ул. Осенняя, 17А	Высокая	Высокая	Высокая
ул. Шолом-Алейхема, 77	Средняя	Высокая	Высокая
ул. Шолом-Алейхема, 69	Высокая	Высокая	Высокая
ул. Советская, 74	Высокая	Высокая	Высокая
проспект 60-тия СССР, 16	Высокая	Высокая	Высокая
ул. Шолом-Алейхема, 33	Высокая	Высокая	Высокая

Согласно данным табл. 1 интенсивность движения автотранспорта за период проведения исследования – высокая, и только во второй точке исследования – средняя. Это объясняется тем, что выбранные для исследования точки наблюдения находятся на

главных магистральных объектах города, выполняющих ведущую роль в передвижении населения.

Используя методику оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобиля на участке магистральной улицы [4], рассчитывали выброс СО в атмосферный воздух от автотранспортных средств.

Полученное содержание угарного газа в атмосферном воздухе в точках наблюдения представлено на рис. 3.

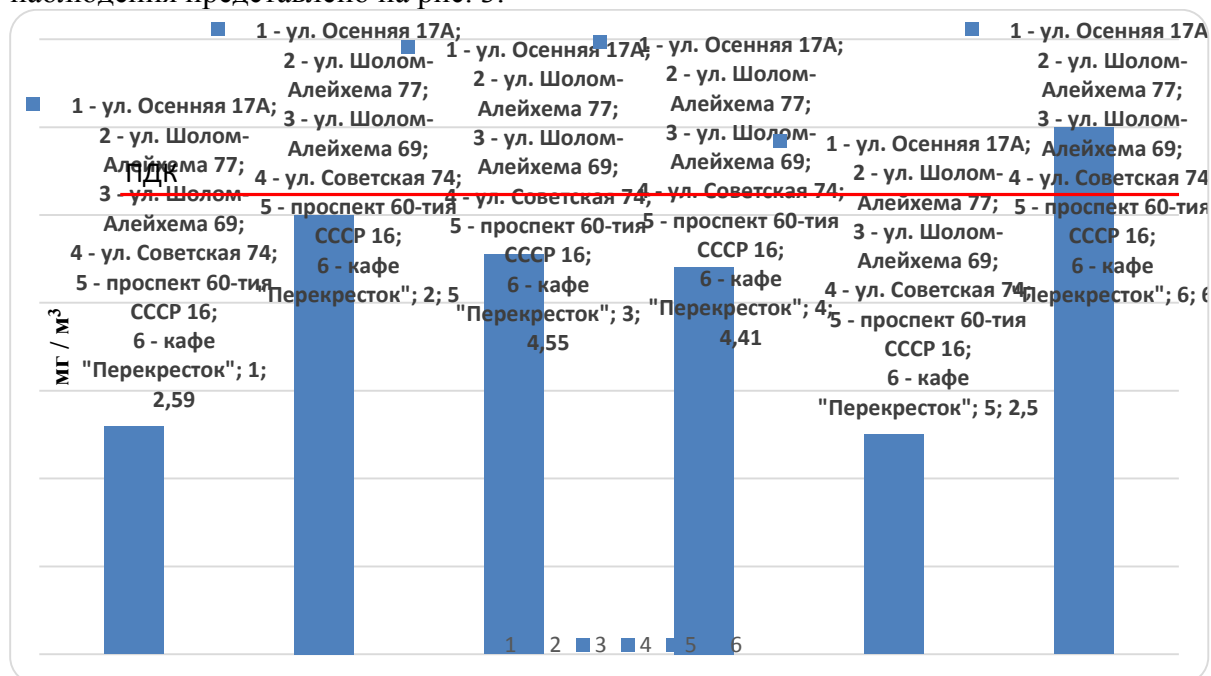


Рис.3. Содержание угарного газа в атмосферном воздухе в точках наблюдения (составлено авторами)

Как видно, содержание в воздухе СО превышает ПДК в шестой точке наблюдения, которая расположена на перекрестке двух магистральных улиц. На улицах Советская, 74 и Шолом-Алейхема, 69 концентрация угарного газа приближается и равна ПДК, соответственно. В районе ул. Осенней, 17А и проспекта 60-тия СССР, 16 содержание угарного газа в воздухе в два раза меньше ПДК.

Выводы. Исследование интенсивности движения автотранспортных потоков магистральных улиц центральной части Биробиджана показало, что практически во всех точках наблюдения – интенсивность движения автотранспорта высокая. Содержание угарного газа превышает ПДК в одной точке наблюдения, расположенной на перекрестке двух магистральных улиц города.

Литература

1. Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. — Новосибирск: СО РАМН, 2002.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Еврейской автономной области в 2016 году». Биробиджан: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЕАО, 2017. 120 с.
3. Христофорова Н.К. Экологические проблемы региона: Дальний Восток — Приморье. Владивосток; — Хабаровск: Хабаровск. кн. изд-во, 2005.

**ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ТИХООКЕАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ»**

Сорокин П. С.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. В работе рассматривается необходимость формирования базы данных по прибрежно-морскому природопользованию в муниципальных районах российского Дальнего Востока, расположенных на тихоокеанском побережье. В качестве основного материала для накопления и анализа информации используются планы территориального планирования, генеральные планы и инвестиционные паспорта. Из-за региональных особенностей природно-хозяйственных отношений, различных природно-климатических условий и других факторов, такая информационная база по отдельным административным единицам станет удобным инструментом для принятия решений в области пространственного планирования.

Ключевые слова: тихоокеанское побережье России, прибрежно-морское природопользование, территориальное планирование, база данных, освоенность.

**«COASTAL-MARINE NATURE MANAGEMENT OF THE PACIFIC COAST OF
RUSSIA» DATABASE FORMATION**

Sorokin P.S.

Pacific institute of geography FEB RAS

Annotation. The paper considers the necessity of database forming on coastal-marine nature management in the municipal districts of the Russian Far East located on the Pacific coast. Plans for spatial planning, master plans and investment passports are used as the basic data for the accumulation and analysis of information. Because of the regional peculiarities of natural and economic relations, various natural and climatic conditions and other factors, such an information base will be a convenient tool for decision-making in the area for marine and territorial spatial planning for regional municipal district.

Keywords: Pacific coast of Russia, coastal-marine nature management, spatial planning, database, land development.

Введение.

Актуальность создания и разработки структуры информационно-аналитической системы по прибрежно-морскому природопользованию на территории российского Дальнего Востока в большей степени определяется необходимостью формирования на современном уровне информационной базы для разработки планов территориального развития береговой зоны, с помощью морского пространственного планирования (МПП). Такая необходимость вызвана отсутствием подобных работ для удалённых и малоосвоенных территориально-акваториальных пространств с различной спецификацией природно-хозяйственных отношений и природно-климатических условий. В свою очередь, составление базы данных представляет собой информативный инструмент в сфере управления прибрежно-морским природопользованием и содержит основные разделы: тематический, оценочный и картографический. Материал, указанный в этих разделах, позволяет выполнить анализ состояния природно-ресурсного потенциала, природных и социально-экономических условий хозяйственного освоения, а также оценить виды хозяйственного использования на рассматриваемой территории, которые подвержены максимальному природному и экономическому риску.

Материал и методы.

При определении основных тематических разделов базы данных за основу используются атласы субъектов ДВО России, с их структурой и формой представления данных. Накопление и структурирование статистической информации, которую можно

считать достоверной, проведено из планов территориального развития и инвестиционных паспортов административных образований, расположенных в границах исследуемого района. Таким образом, нами предпринимается попытка создать электронное научно-справочное пособие, которое станет информационной базой при разработке и реализации программ морского и территориального планирования на тихоокеанском побережье России. Одной из задач такой системы станет определение степени сбалансированности природопользования и оценка его перспектив.

Результаты и их обсуждение.

Анализ зарубежной научной литературы подтверждает, что универсальной системы оценки хозяйственной деятельности с позиций устойчивого развития или сбалансированного природопользования нет. Выполненные проекты морского и наземного планирования разрабатываются для отдельных районов и найти аналогичный участок с целью применения одинаковых показателей для разработки стратегии развития региона проблематично [7].

Для исследуемого района был проведен анализ исторически сложившихся типов природопользования для составления схемы функционального зонирования российской части тихоокеанского побережья [5,6]. Детально рассмотрена конфликтность между видами природопользования. Например, при разработке нефтегазовых проектов в Охотском море на биологические ресурсы. Были определены участки для развития альтернативных видов природопользования, а также в целом проведен анализ хозяйственной деятельности. Таким образом, можно полагать что инициативный этап морского пространственного планирования на тихоокеанском побережье России уже реализован.

По показателям плотности населения и пространственной интенсивности использования территории [1,2] были выделены типы природно-хозяйственных районов с уточнением по нескольким показателям комфортности проживания населения. При этом, является существенно значимым моментом, проведение сравнительного анализа некоторых прибрежных участков с другими географическими районами-аналогами. Например, по климатическим условиям вполне осуществимо сравнить водосборный бассейн Охотского моря с Гудзоновым заливом. Суровость климата и широтное расположение указанных прибрежно-морских регионов, со сложившейся структурой природопользования весьма привлекательно для сравнения освоенности побережья этих двух северных стран.

После утверждения государственной Стратегии развития морской деятельности до 2030 г. в ряде докладов и статей было отмечено, что в России назрела необходимость в организации мероприятий по развитию морского пространственного планирования и её закреплению на законодательном уровне для целостного управления хозяйственной деятельностью в границах море-суша [3]. Но, к сожалению, документы комплексного пространственного планирования окончательно не разработаны и законодательно не закреплены. Детальные исследования по этой проблеме и анализ зарубежного опыта выполнены специалистами НИИП Градостроительства [3,4]. В государственной стратегии развития морской деятельности, дано определение МПП как перспективному направлению в реализации мероприятий по использованию Мирового океана. Особую актуальность это имеет при освоении, создании новых видов природопользования и модернизации существующих.

На основе европейского опыта управления прибрежными зонами (КУПЗ) были установлены границы прибрежной зоны и предложены мероприятия по снижению вреда от опасных для окружающей природной среды видов природопользования [6]. А также указана значительная продолжительность внедрения планов КУПЗ в существующие механизмы государственного управления природопользованием, которая может продлиться до 10 лет. Тоже самое характерно и для внедрения МПП в существующие нормативные документы. Анализируя зарубежный опыт, многие российские ученые

представили в своих докладах и научных статьях предложения о том, как это должно быть [3].

Руководствуясь принципами ландшафтного планирования [3], следует признать, что разработка программ сбалансированного природопользования должна проходить на уровне администрации муниципальных районов и отдельных округов. Оптимальным вариантом было бы закрепление его в качестве раздела МПП в региональных схемах территориального планирования, а также в генеральных планах развития.

В настоящее время, нами подготовлены следующие разделы базы данных для каждого муниципального района и городских округов тихоокеанского побережья России:

1. Физико-географическая характеристика района исследования.
2. Картографическая база территории с периода её освоения.
3. Динамика численности населения.
4. Основные показатели социально-экономического развития.

Заключение.

В нашем представлении МПП тихоокеанского побережья России не может быть осуществлено по аналогу европейских государств или по примеру других субъектов РФ из-за масштаба и различных природно-климатических условий, уровня социально-экономического развития. При этом необходимо рассматривать и учитывать сложившуюся систему административного управления и структуру использования природно-ресурсного потенциала приморских территорий на примере географических районов-аналогов (например, западное побережье Канады, Аляски и т.д.) для определения перспективной политики в области прибрежно-морского природопользования. В нашем случае, информационная база данных по основным характеристикам муниципальных районов в сопоставлении аналогичной информации по географическим районам-аналогам - весьма действенный блок для дальнейшей разработки стратегических программ морского и территориального планирования на тихоокеанском побережье России.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (РЕМЕФИ61316Х0060).

Литература

1. Каракин В.П. Береговая зона Тихоокеанской России – новая ось освоения региона: ограничения и возможности / Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений. Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 46-51.
2. Каракин В.П. Освоенность районов береговой зоны Тихоокеанской России и районов-аналогов / Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений. Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 460-463.
3. Кецле Е., Вирт П., Спирин П.П. и др. Проект “Внедрение экологических принципов в территориальное планирование России”. Дрезден, СП-б: НИИП Градостроительства, 2014. 25 с.
4. Нойманн А., Магель И., Альбрехт Ю. и др. Сравнительно - правовой анализ регулирования учёта экологических требований в пространственном планировании Германии и территориальном планировании. России... Дрезден, СП-б, НИИП Градостроительства, 2014. 82 с.
5. Преображенский Б.В. Тихоокеанское побережье России: проблемы природопользования и сохранения биоразнообразия // Зов Тайги 2 (55). 2001 С.53-55.
6. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности / Под ред. д.г.н. П.Я. Бакланова. Владивосток: Дальнаука. 2010.
7. Эйлер. Ч.Н. Обзор мирового опыта в области морского пространственного планирования / Научн. ред. перевода д.г.н. В.В.Денисов. Всемирный фонд дикой природы. 2014. 136 с.

УДК 502.5 (204)

ТРАНСГРАНИЧНЫЕ РЕЧНЫЕ БАСЕЙНЫ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ И ПРОБЛЕМЫ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Сивохип Ж. Т.

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия

Аннотация. В статье проводится краткий анализ концептуальных подходов к понятию «международный речной бассейн». Отмечается необходимость применения системного подхода, позволяющего провести комплексный анализ закономерностей функционирования речных бассейнов, разделенных государственными границами. Выявлены основные проблемы межгосударственного взаимодействия в вопросах совместного использования водных ресурсов.

Ключевые слова: международный речной бассейн, институциональное сотрудничество, функции государственной границы, трансграничная территория

TRANS-BOUNDARY RIVER BASINS: CONCEPTUAL APPROACHES AND THE PROBLEMS OF INTER-STATE INTERACTION

Sivokhip Zh.T.

Institute of Steppe UB of RAS, Orenburg, Russia

Annotation. The article provides a brief analysis of conceptual approaches to the notion of an "international river basin". There is a need for a systematic approach that allows for a comprehensive analysis of the regularities of the functioning of river basins separated by state borders. The main problems of interstate cooperation in the issues of joint use of water resources were identified.

Keywords: international river basin, institutional cooperation, functions of the state border, transboundary territory

Введение.

Речные бассейны - природные комплексы, характеризующиеся общностью вещественно-энергетических потоков и единством пространственно-функциональной организации. Современной наукой накоплен значительный теоретический материал для изучения закономерностей развития и функционирования речных бассейнов. Одним из концептуальных итогов фундаментальных разработок является представление о соподчиненности и иерархичности речных бассейнов, обуславливающих формирование сложных природных геосистем. В настоящее время с учетом значительных антропогенных преобразований природной среды, речной бассейн рассматривается также с позиции социально-экономической категории, в первую очередь как значимая ресурсная единица территориальной структуры природопользования и основополагающий элемент региональных систем расселения.

Отметим, что в целом современные теоретические разработки отражают многоаспектный подход к определению понятия «речной бассейн», но ключевые концептуальные положения соотносятся с понятием «система» - т.е. множества элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство [2]. С учетом вышесказанного, основу фундаментальных научных исследований речных бассейнов (в т.ч. и международных), должен составлять системный подход, применение которого позволит выявить основные аспекты развития и функционирования данных геосистем. Вместе с тем, несмотря на достаточно длительный период поиска концептуальных трактовок понятия международный (трансграничный) речной бассейн, актуальной остается разработка и обобщение теоретических основ.

К настоящему времени международных речных бассейнов насчитывается 263 [12], из них почти половина (124) в Европе и Азии, в регионах, характеризующихся значительными темпами экономического развития, высокой численностью и плотностью населения, и разнообразными природно-климатическими условиями (табл. 1).

Таблица 1 - Распределение международных речных бассейнов по континентам мира (источник: <http://www.cawater-info.net/twinbasinxn/summary.htm>)

Континент	Регистр 1978 г.	Корректировка 1999 г.	Примеры
Африка	57	60	рр. Нил, Нигер, Конго
Азия	40	53	рр. Инд, Ганг, Амур, Тигр, Ефрат
Европа	48	71	рр. Рейн, Дунай, Днепр, Тахо
Северная Америка	33	39	рр. Колумбия, Рио-Гранде
Южная Америка	36	38	рр. Амазонка, Парана и др.
Всего	214		261

В целом, достаточно длительное время проблематика изучения международных речных бассейнов определялась исключительно прикладными задачами для решения правовых и водохозяйственных противоречий использования водных ресурсов. Проблема использования водных ресурсов в пределах трансграничных бассейнов максимально актуализировалась в конце XIX - начале XX столетия, по мере увеличения забора воды на хозяйственно-бытовые нужды. Как известно, актуальность эффективного решения проблем водопользования напрямую зависит от географического положения страны в пределах речного бассейна, что соответственно определяет долю трансграничного стока (рис.1).

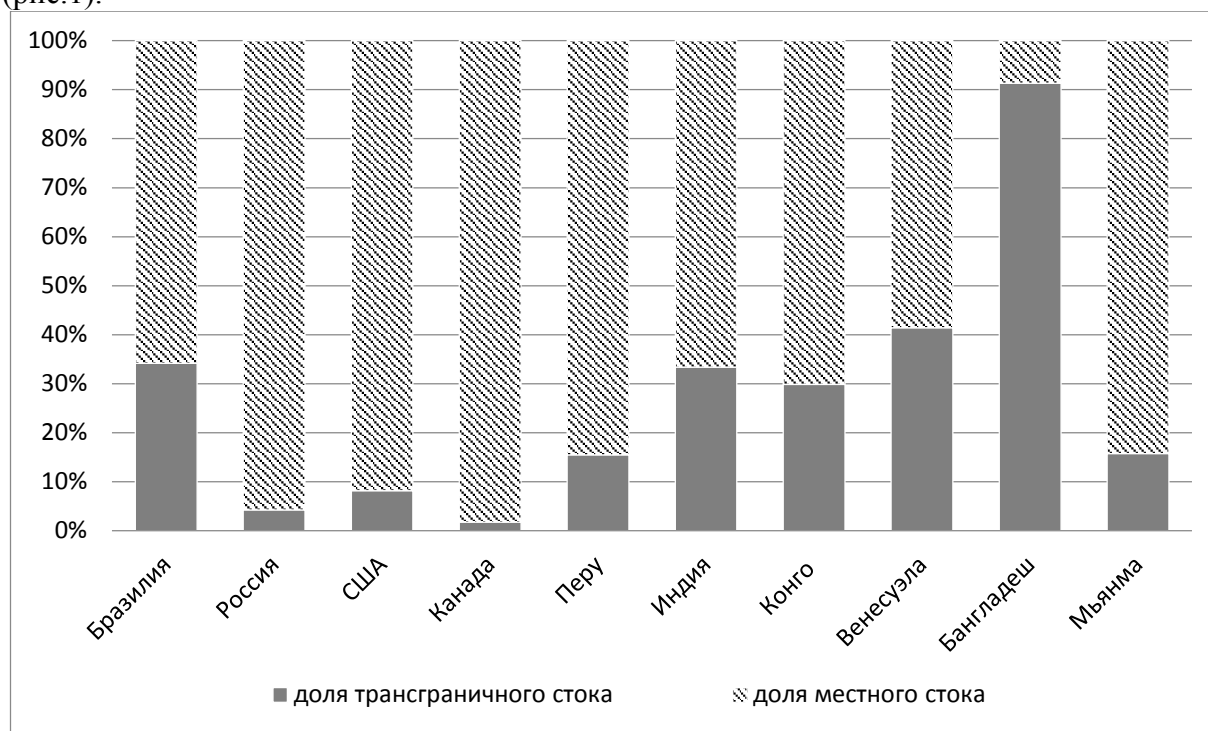


Рис. 1. Доля трансграничного речного стока в отдельных странах мира (%) (источник: <http://chartsbin.com>)

Начиная с 50-гг. XX столетия в ряде регионов мира проблемы трансграничного вододеления перешли в стадию обострения в связи с усилением антропогенного воздействия на водные ресурсы и глобальными изменениями климата. Закономерно, что

наиболее острые конфликты трансграничного водопользования возникают в регионах с недостаточной водообеспеченностью, обусловленной природно-климатическими, геополитическими или социально-экономическими факторами. Так, в частности, гидроклиматическая обусловленность трансграничной водной напряженности подтверждается результатами территориального анализа межгосударственных конфликтов, связанных с водопользованием – начиная с середины XX столетия подавляющее число конфликтных ситуаций произошло в регионах с субаридным и сухим субгумидным климатом (Турция и Сирия; Египет, Судан и Эфиопия; Израиль, Палестина и Иордан; Киргизия и Казахстан и др.).

Институционально-правовой подход: Как отмечалось выше, понятие «международный речной бассейн» длительный период применялось исключительно для освещения правовых аспектов регулирования конфликтов водопользования. Международное право устанавливает, что внутренние водные пути, протекающие по территории нескольких государств, являются международными реками, т.е. сам факт пересечения рекой территории двух и более государств подразумевает наступление определенных международно-правовых последствий. Согласно значительному числу документов, владельцем речного стока, является государство, в пределах которого формируется сток, следовательно, оно правомочно распоряжаться речным стоком и как подразумевается, должно делать это рационально [4]. В европейской практике первые трактовки правовых аспектов водопользования в пределах международных речных бассейнов появляются в начале XX столетия. В частности, в 1911 г. Институт международного права опубликовал Мадридскую декларацию о Международных положениях по использованию международных водотоков в целях, кроме навигации. Отметим, что в первую очередь, данная декларация поддерживала интересы низовых государств. Кроме того, в мирных соглашениях Первой Мировой Войны (1919 г.), для рек, разделенных государственными границами, закрепляется определение «международная река» [5]. Таким образом, на протяжении более чем столетнего периода, в правовой практике регулирования проблем трансграничного водопользования доминировал подход к определению международной реки как единого водотока, разделенного государственными границами и с определенным международно-правовым регламентом использования речных ресурсов.

Переломным стал 1966 год, когда Ассоциацией международного права были разработаны Хельсинские правила использования вод международных рек и международных водосборных бассейнов. Их основные принципы относятся к понятию о «справедливом использовании» общих водотоков и обязательству не причинять «существенный ущерб» прибрежным государствам. Эти принципы также лежат в основе положений Конвенции ООН о праве несудоходных видов использования международных водотоков, принятой Генеральной Ассамблеей в 1997 году. Вместе с тем, Конвенция все еще не вступила в силу, поскольку необходимый кворум о ратификации 35 странами до сих пор не достигнут. Отсутствие необходимого числа стран объясняется наличием определенной нечеткости в правовой трактовке ключевых принципов, которая может привести к противоречиям при использовании данных положений для конкретного речного бассейна.

К началу XXI в. мировым сообществом был накоплен значительный опыт по вопросам правового регулирования использования водных ресурсов трансграничных бассейнов, включающий более 700 международных соглашений, особенно быстрый рост отмечается во второй половине XX столетия (таблица 2). Международные соглашения могут определять сферой ответственности как конкретный трансграничный водный объект (Комиссии рр. Меконг, Дунай, Рейн) или все трансграничные водосборы между двумя странами (американо-канадская Пограничная Комиссия, китайско-казахстанская или испано-португальская Комиссии). Фокус международных соглашений так же различен - гидроэнергетика и вододеление (около 40% каждый); а также – наводнения,

судоходство, рыболовство, промышленное использование и др. Следует отметить, что принципы совместного использования речных ресурсов, отраженные в международных соглашениях также отличаются – в равных долях (договор между СССР и Ираном 1963 г. по р. Аракс); пропорционально площади водосбора (Соглашение по р. Инд между Индией и Пакистаном); в определенных долях (договоры между США и Мексикой по р. Рио-Гранде (1906 г.) и р. Колорадо (1944 г.) и др.

Таблица 2 - Примеры эффективных межгосударственных соглашений в сфере трансграничного использования водных ресурсов

Институциональный формат	Год подписания	Страны-участницы	Совместный орган	Достижения
Договор по Великим Американским озерам	1909	Канада, США	Комиссия	Снижен объем поступающих токсичных химикатов в акваторию озер
Конвенция о режиме судоходства по р. Дунай	1948	Болгария, Венгрия, Румыния и др.	Дунайская Комиссия	Улучшение навигационных условий; повышение безопасности судоходства
Конвенция Альбуфейра	1998	Испания, Португалия	Комиссия по применению и развитию Конвенции Альбуфейра (CADC)	Стабилизация гидроэкологической безопасности в регионе (контроль за качеством вод; соблюдение определенного режима стока (в т.ч. в период засух) и др.
Конвенция по охране р. Рейн	1999	Германия, Швейцария, Франция, Нидерланды и др.	Международная Комиссия по защите Рейна (МКЗР)	Улучшение качества речных вод; активизация водного туризма; восстановление популяции лососевых рыб и др.

Соглашение по использованию водохозяйственных сооружений на рр. Чу и Талас	2000	Республика Казахстан, Республика Кыргызстан	Комиссия по рр. Чу и Талас	Снижена водохозяйственная напряженность
--	------	---	----------------------------	---

Согласно проведенному анализу, эффективность институционального сотрудничества в сфере управления трансграничными водными ресурсами определяется поэтапной реализацией комплекса мероприятий, в результате которых обеспечивается системный эффект. Кроме того, ни одно из существующих межгосударственных соглашений не может быть образцом для других, так как они создаются для реализации определенных целей и в отношении конкретных трансграничных речных бассейнов. В то же время, действующее международное водное право и практика многих успешно действующих Соглашений, позволяют выявить ряд принципов организации и деятельности совместных институтов, отражение которых в соглашениях и их соблюдение повышает их эффективность.

Лимнологический подход: Несомненно, что еще один актуальный подход при анализе концептуальных основ понятия «международный речной бассейн» - выявление пространственной специфики бассейна относительно государственно-политических рубежей. В частности, в связи с несовпадением природных и государственных границ, в международных речных бассейнах происходит взаимозависимое проникновение экологических, экономических и политических структур [7]. Следует учесть, что в пределах трансграничного речного бассейна также действует основной закон лимнологии - дуализм политических границ, заключающийся в реализации барьерной или контактной функции [6]. В целом, основными факторами усиления барьерной функции является совпадение государственных границ с контрастными этнокультурными и лингвистическими рубежами, которые отличаются интенсивным развитием конфликтных ситуаций. Исходя из существующей международной практики - чем большее количество государственных границ пересекает трансграничный водоток, тем сложнее решить проблему геополитической фрагментации речного бассейна. Но, при отсутствии политической и экономической фрагментации в государствах трансграничного речного бассейна, реализация мероприятий по совместному управлению водными ресурсами достаточно успешна и в таком случае барьерная функция государственной границы практически сведена к нулю.

Очевидно, что для речных бассейнов, разделенных политическими рубежами одной из приоритетных задач, реализуемых в рамках межгосударственных стратегий управления водными ресурсами является активизация контактной функции. Эффективная реализация данной функции в международных речных бассейнах позволит интегрировать отдельные природно-хозяйственные системы в пределах национальных границ в целостную пространственно-функциональную структуру.

Кроме того, пространственной спецификой бассейнов данной категории является четкое определение трансграничного пространства естественными границами водосборной территории. В итоге, происходит расширение и углубление трансграничного пространства, в пределы которого вовлекаются не только участки непосредственного контакта, но и периферийные территории.

Географо-гидрологический (бассейновый) подход: Несмотря на многоаспектный подход к концептуальному определению понятия «международный речной бассейн», длительное время был слабо отражен комплексный географо-гидрологический подход, что снижало возможность рассмотрения данной категории речных бассейнов как целостного природно-хозяйственного комплекса. По нашему мнению, целенаправленное применение географо-гидрологических основ позволит в полной мере реализовать

концептуальные положения системного подхода. В связи с этим утверждением, считаем, что при основополагающей роли географо-гидрологического подхода наиболее обоснованной трактовкой речного бассейна, разделенного государственными границами двух и более государств является - «трансграничный речной бассейн».

В целом, исследуя вопросы трансграничности, следует исходить из ее многоплановой сущности, поскольку это всегда либо особое свойство, либо состояние процессов или объектов, которые определяют в первом случае направленность развития процесса, а во втором – условие функционирования единого объекта в состоянии некоторой разделенности [3]. С позиции географического подхода наиболее детальная разработка данного понятия дана в [9] – по мнению авторов, «трансграничность» - есть целостная органическая саморазвивающаяся система, включающая границу и характеризующаяся постоянными изменениями, импульсами движениями, а также противоречивостью». Достаточно близкими понятиями являются трансграничная территория [1], трансграничный регион [3, 9, 10, 11] трансграничные геосистемы [1, 9, 13] и др. Несомненно, что в первую очередь наличие определенной географической (пространственной) идентичности связано с наличием факта пересечения территории политическими границами. В тоже время, есть и ряд концептуальных отличий - так, в пределах трансграничного речного бассейна, несмотря на геополитическую фрагментацию приграничного пространства, формируется целостная природно-хозяйственная система, объединенная единством вещественно-энергетических потоков.

В заключение необходимо отметить, что анализ концептуальных основ понятия «трансграничный речной бассейн» свидетельствует о необходимости использования системного подхода, в т.ч. и для решения задач по эффективному межгосударственному сотрудничеству в сфере управления водными ресурсами.

Благодарность. Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 18-05-0447 «Пространственно-динамическая специфика регионального природопользования в трансграничных бассейновых геосистемах в современных гидроклиматических условиях».

Литература

1. Бакланов П.Я., Ганзей С.С. Приграничные и трансграничные территории как объект географических исследований // Известия РАН. Сер. География. 2004. № 4. С. 27-34.
2. Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Системный подход в современной науке // Проблемы методологии системных исследований. М.: Мысль, 1970. С.7-48.
3. Волынчук А.Б. Трансграничный регион: теоретические основы геополитического исследования / Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Владивосток, 2009. № 4. С. 49-55.
4. Гончаренко А. Использование ресурсов трансграничных вод: состояние и перспективы // Мировая экономика и международные отношения, 2002. № 5. С. 83-91.
5. Зиганьшина Д.Р. К вопросу о терминологии в международном и национальном водном праве / <http://www.cawater-info.net/> (дата обращения 11.02.2018)
6. Каганский В.Л. О территориальных границах. М.: Изд-во МГУ, 1975. 64 с.
7. Колосов В.А., Бибанов К.И. Международные речные бассейны: географические аспекты взаимозависимостей / География и природные ресурсы, 1991. №1. С.17-29.
8. Сивохип Ж.Т., Винокуров Ю.И, Красноярова Б.А. Трансграничные речные бассейны Азиатской России: эколого-географические особенности институционального сотрудничества // Известия Самарского научного центра / Том 15, № 3 (3), 2013. С. 954-957.
9. Трансграничный регион: понятие, сущность, форма / Владивосток: Дальнаука, 2010. 276 с.

10. Федоров Г. М., Корнеевец В. С. Трансграничные регионы в иерархической системе регионов: системный подход // Балтийский регион. 2009. № 2. С.32-42.
11. De Rougemont D. L'Avenir est notre affaire. Paris. 1977. 374 p.
12. Wolf A.T., Stahl K., Macomber M.F. Conflict and cooperation within international river basins: the importance of institutional capacity / Water Resources Update, 125, 2003. P.31-40.
13. Prescott J. Borders in a borderless world: Review Essay // Geopolitics, 1999. Vol.4. № 2. С.14-21.

УДК 911.3

СУЩНОСТЬ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И МНОГОВАРИАНТНОСТЬ ПОДХОДОВ К ЕЁ ИССЛЕДОВАНИЮ

Федорко В. Н.

Средняя общеобразовательная школа №233, г.Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. В статье сформулировано авторское определение категории «территориальная структура природопользования», раскрыта многомерность данного географического феномена. Показаны возможности и особенности применения различных научно-методологических подходов географии для комплексного анализа территориальной структуры природопользования.

Ключевые слова: *природопользование, территориальная структура природопользования, территориальная природно-хозяйственная система, многомерность, анализ, научно-методологический подход, районирование*

THE ESSENCE OF THE TERRITORIAL STRUCTURE OF NATURE MANAGEMENT AND THE MULTIPLEITY OF APPROACHES TO ITS RESEARCH

Fedorko V.N.

Secondary school № 233, Tashkent, Uzbekistan

Annotation. In the article the author's definition of the category "territorial structure of nature management" is formulated, the multidimensionality of this geographical phenomenon is revealed. The possibilities and peculiarities of the application of various scientific and methodological approaches to geography for a comprehensive analysis of the territorial structure of nature use are shown.

Key words: *Nature management, territorial structure of nature management, territorial natural-economic system, multidimensionality, analysis, scientific-methodological approach, regionalization*

Введение.

В понятийно-терминологическом аппарате современной географической науки понятие «*территориальная структура*» - одно из базовых, с которым во многом связан предмет исследований в данной области науки. В словаре-справочнике «Социально-экономическая география: понятия и термины» приводится следующее определение А.П.Горкина: «Территориальная структура – взаиморасположение, взаимосвязи и взаимодействия пространственно выраженных элементов сложного географического объекта, рассматриваемого как система» [15, с.254]. П.Я. Бакланов понимает под территориальной структурой «распределение по некоторой территории разнородных компонентов: природных, природно-ресурсных и социально-экономических и их различных сочетаний с их взаимосвязями и непосредственными сопряжениями с территорией и привязкой к этой территории» [2, с.6].

Материалы и методы.

Процитированные выше определения территориальной структуры строятся вокруг таких понятий, как распределение по территории, размещение, взаиморасположение, пространственные отношения, пространственное сочетание и т.д., отражая связь рассматриваемой географической категории с хорологическим (пространственным, территориальным) и системно-структурным подходами. При этом в понятие территориальной структуры вкладывается универсальное содержание, позволяющее применять его по отношению к самым различным природным и общественным явлениям и процессам, в частности, к природопользованию.

К понятию «территориальная структура» близка категория «территориальная организация», которая также описывает системно-структурные свойства взаиморасположения, взаимосвязи и взаимодействия пространственных элементов различной сущности, но, как подчёркивает В.И.Проскураков [15, с.253], непременно подразумевает механизмы управления территориальными системами, процессами их воспроизводства и изменения. К тому же территориальная организация может рассматриваться не только как фиксируемое на определённый момент или период времени структурное состояние (устройство), но и как динамический процесс трансформации, развития и саморазвития этой пространственно выраженной конструкции. Следовательно, территориальная организация более сложное и многозначное понятие, чем территориальная структура, и может рассматриваться, с одной стороны, в качестве географического процесса, с другой стороны, как результат соответствующего процесса на определённый момент.

Результаты и их обсуждение.

Исходя из общего содержания категории «территориальная структура» и учитывая важность охвата в рамках географического изучения природопользования, как форм и элементов (субъектов) хозяйственно-расселенческой деятельности населения, так и пространственной среды её развития, считаем обоснованным под *территориальной структурой природопользования* понимать *размещение и взаиморасположение, пространственно-функциональные отношения дифференциации и интеграции географически выраженных субъектов и арен природопользования*. Считаем допустимым использование этого термина, с заменой прилагательного, «территориальная» на определения «пространственная» или «географическая».

Так как субъекты и арены природопользования, взаимодействуя, формируют географические триады «природа-население-хозяйство», или территориальные природно-хозяйственные системы (ТПХС), территориальная структура природопользования в пределах исследуемой географической целостности предстаёт как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих ТПХС разного таксономического ранга, выделенных по тем или иным критериям. Это означает, что любая ТПХС, обладая внутренней (собственной) территориальной структурой природопользования, в то же время, выступает подразделением территориальной структуры природопользования, рассматриваемой на более высоком пространственном уровне.

Территориальная структура природопользования представляется очень сложным, многомерным географическим феноменом и может рассматриваться с позиций различных методологических подходов географии, таких как ландшафтный, отраслевой, районный, функционально-зональный, бассейновый, административно-территориальный, геокомплексный, каркасно-узловой, этногеосистемный. Каждый из этих методологических подходов подразумевает специфическое видение изучаемого объекта, т.е. территориальной структуры природопользования, выраженное в вычленении из всего многообразия элементов и связей его устройства, которые наиболее существенны в контексте предмета и цели конкретного географического изыскания. Рассмотрим вкратце сущность различных подходов к анализу территориальной структуры природопользования.

Ландшафтный подход подразумевает привязку определённых процессов, типов и форм природопользования к элементам ландшафтной структуры территории – природным зонам, высотным поясам, урочищам, типам земель и т.п. При таком методологическом подходе территориальная структура природопользования анализируется, как правило, на основе ландшафтной карты с наложением на неё хозяйственно-расселенческих элементов. Этот подход активно развивается в географических исследованиях природопользования, как в Узбекистане, так и в других странах постсоветского пространства. В частности, крупной работой соответствующей направленности является монография А.Г.Исаченко «Ландшафтная структура Земли, природопользование, расселение» [6], в нашей стране удачным и интересным примером ландшафтного подхода к исследованию регионального природопользования может служить кандидатская диссертация Ш.М.Шарипова, выполненная на материалах Ташкентской области [19].

Отраслевой подход широко используется в экономико-географических исследованиях и картографировании природопользования и представляет собой оконтуривание пространственных выделов определённых типов природопользования, выделенных по отраслевому признаку. Следовательно, при данном подходе главенствующими территориальными ориентирами служат рубежи хозяйственного значения, ландшафтная структура территории, в свою очередь, рассматривается более обобщённо и опосредованно через производственное использование природного потенциала местности.

Районный подход к исследованию пространственной структуры природопользования основан на методе районирования – одном из магистральных методов географического познания. Территориальные ячейки (единицы районирования) природопользования в этом случае рассматриваются как индивидуальные (неповторимые) части целостного, иерархически организованного геопространства, имеющие интегральную природно-социальную сущность и связанные друг с другом сложными диалектическими взаимосвязями дифференциации и интеграции. Разновидностей районирования территории с точки зрения природопользования немало, но наиболее комплексным по содержанию и набору критериев среди них является природно-хозяйственное районирование. Теоретико-методологические аспекты содержательного и процедурного разграничения различных видов районирования с точки зрения природопользования подробно анализируются в одной из работ автора [16].

Функционально-зональный подход к анализу территориальной структуры природопользования носит конструктивный характер, и сущность его заключается в пространственном разграничении (зонировании) социально-экономических и экологических функций мест в пределах определённого природно-хозяйственного пространства. Этот подход наиболее продуктивен при географическом обосновании территориально дифференцированного режима природопользования в особых естественных условиях, с учётом интересов охраны природы, её генофонда и разнообразия, сохранения уникальных геосистем, объектов природного и культурного наследия.

Бассейновый подход подразумевает территориальный анализ природопользования в разрезе иерархически организованных гидрографических структур, пространственно-функциональную целостность которым придают направленные вещественно-энергетические потоки. Этот подход один из ключевых и хорошо разработанных в географии природопользования. Отметим работы таких географов, как Л.А.Алибеков [1], И.В.Жерелиной [3], Ш.Жумаханова [4], Л.М.Корытный [7], Ф.Н.Мильков [10], И.К.Назаров [11], А.Ю.Ретеюм [13]. Гидрографические бассейны в работах этих учёных рассматриваются как внутренне целостные и закономерно неоднородные территориальные системы взаимодействия общества и природы, узловые географические единицы управления им.

Административно-территориальный подход выявляет пространственную неоднородность природопользования в разрезе единиц сетки административно-территориального деления страны. При этом широко используется статистический и балансовый методы анализа природопользования, а картографирование последнего, соответственно, базируется на использовании приёмов картограммы и картодиаграммы. Одним из интересных примеров использования такого методологического подхода к исследованию территориальной структуры природопользования представляется опыт природно-хозяйственного районирования территории бывшего СССР, выполненный Ю.Г.Саушкиным по сетке административно-территориального устройства с применением концепции энергопроизводственных циклов [14].

Важной особенностью такого подхода являются известные преимущества с позиций возможности использования научных результатов в существующей практике регионального управления и адекватного восприятия разработанных территориальных схем широкой общественностью и представителями различных сфер общественной деятельности, не всегда имеющих остаточный уровень географических знаний. Необходимо подчеркнуть, что глубина и объективность пространственного анализа природопользования в разрезе административно-территориальных образований зависят от их пространственного ранга, закономерно возрастающая в направлении «сверху вниз».

Каркасно-узловой подход к выявлению территориальной структуры природопользования представляет собой выделение ареалов, линий и узлов (точек, фокусов) интенсивного взаимодействия общества и природы, ключевых арен природопользования в пределах изучаемой территории. При таком методологическом подходе структурирование географического пространства природопользования выдвигает на первый план свойство его дискретности, а не континуальности (непрерывности).

Геокомплексный подход состоит в выявлении и изучении отдельных интегральных геокомплексов, выделенных на естественно-генетической основе и сочетающих в своей организации индивидуальные и типологические черты. Пространственный анализ интегральных геокомплексов, возникших в процессе природопользования, требует особого внимания к многообразным вертикальным связям между природными и хозяйственно-селитебными компонентами, которые составляют предметный стержень соответствующих исследований. Примером использования геокомплексного подхода к исследованию территориальной структуры природопользования могут служить авторские разработки по геокомплексам устьев крупных рек мира [17] и устьям рек Средней Азии [18].

Этногеосистемный подход представляет собой исследование пространственной структуры природопользования в разрезе ареалов традиционного природопользования, определённых этнотерриториальных общностей, имеющих, как правило, определённую ландшафтную привязку. Большое значение при этом уделяется изучению традиционной культуры природопользования этносов, экологических связей в системе жизнеобеспечения населения, структуры культурных ландшафтов в пределах этнической территории. Таким образом, анализируемые элементы территориальной структуры природопользования при этом методологическом подходе представляют собой геосистемы, образованные и эволюционирующие под преобладающим влиянием традиционного этнического природопользования. Этногеосистемный подход к географическому исследованию природопользования получил обоснование и развитие в работах российских географов О.Г.Завьяловой [5], Л.Ф.Лубенец [8], В.А.Лысенко [9], С.Б.Потахина [12].

Выводы.

Территориальная структура природопользования имеет многомерную сущность и может быть описана и смоделирована посредством различных научно-методологических подходов географии.

Литература

1. Алибеков Л.А. Взаимодействие горных и равнинных ландшафтов (на примере Средней Азии). – Т.: Фан, 1994. – 184 с.
2. Бакланов П.Я. Территориальные структуры природопользования в региональном развитии // Геосистемы в Северо-Восточной Азии. Мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2017. – с. 4-7.
3. Жерелина И.В. Бассейновый подход в управлении природопользованием. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Барнаул, 1999. – 26 с.
4. Жумаханов Ш. Совершенствование территориальной структуры населения Наманганской области. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Т., 1998. – 22 с.
5. Завьялова О.Г. Природопользование и развитие: этногеосистемный анализ (на примере Южного Зауралья). – Тюмень: Изд-во ТГУ, 2004. – 210 с.
6. Исаченко А.Г. Ландшафтная структура Земли, природопользование, расселение. - Спб.: Изд-во СПбГУ, 2008. – 320 с.
7. Корытный Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. – 161 с.
8. Лубенец Л.Ф. Эколого-географическая оценка горно-котловинных геосистем с этноприродопользованием (на примере Уймонской котловины Алтая). Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Томск, 2010. – 23 с.
9. Лысенко В.А. Культурные ландшафты Северного Кавказа: структура, особенности формирования и тенденции развития. Автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. – Ставрополь, 2008. – 26 с.
10. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1986. – 328 с.
11. Назаров И.К. Абиогенные потоки в аридных геосистемах: оптимизация природопользования. – Т.: Фан, 1992. – 100 с.
12. Потахин С.Б. Традиционное природопользование Восточной Фенноскандии: историко-ландшафтные факторы развития. Автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. – Спб, 2008. – 34 с.
13. Ретеюм А.Ю. Земные миры. – М.: Мысль, 1988. – 266 с.
14. Саушкин Ю.Г. Природно-хозяйственное районирование СССР // Вестник МГУ. Серия 5, География. – 1980. - №4. – С.3-13.
15. Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник. Отв. ред. А.П.Горкин. – Смоленск: «Ойкумена», 2013. – 328 с.
16. Федорко В.Н. Метод районирования в географических исследованиях взаимодействия общества и природной среды // Южно-российский форум: экономика, социология, политология, социально-экономическая география. – Ростов-на-Дону, 2013. – №1. – С.20-33.
17. Федорко В.Н. Территориальные природно-хозяйственные системы устьев крупных рек мира: монография. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. – 112 с.
18. Федорко В.Н. Устьевые оазисы Средней Азии: опыт комплексного сравнительно-типологического исследования: монография. – Т., 2013. – 134 с.
19. Шарипов Ш.М. Табиатни муҳофаза қилишда геозэкологик ёндошув (Тошкент вилояти мисолида). Геогр. фан. номз. ... дисс. автореф. – Т., 2011. – 26 б.

ОРЕХОПРОМЫСЛОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ПРИМОРСКОГО КРАЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Харитонов А. М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения российской академии наук, г. Владивосток, Россия

Аннотация. Приморский край обладает крупными запасами кедровых орехов, которые в значительных количествах поступают на экспорт. Местным населением используются также орехи кедрового стланика, ореха маньчжурского и лещины. Уровень заготовок орехов и их распространение по краю в настоящее время и призвана осветить эта работа.

Ключевые слова: орехопромысловое хозяйство, орех кедровый, кедровый стланик, орех маньчжурский, лещина, Приморский край.

NUT COMMERCIAL FARMING OF PRIMORSKII KRAI UNDER THE CONDITIONS OF MARKET RELATIONS

Kharitonov A.M.

Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

Annotation. Primorskii Krai has the largest reserves of pine nuts, which are exported in considerable amounts. Local people also use the nuts of dwarf Siberian pine, Manchurian walnut, and hazel. The goal of this work is to consider harvest level of nuts and their distribution in Primorskii Krai at present.

Keywords: nut commercial farming, cedar nuts, cedar Manchurian walnut, hazel, Primorskii Krai.

Введение.

Необходимость написания данной работы возникла из-за того, что ее вариант еще 1991 г. (Харитонов, 1991) снова оказался востребованным, судя по ссылкам из защищенных диссертаций на этот старый вариант публикации автора в интернете. Правда, цитирующие его авторы искусственно омолодили эту работу на 10 лет.

Материалы и методы.

На 1.01 2017 г. площадь кедровников в Приморском крае составляла 2,13 млн. га (18,6% по площади и 23,6% по запасам) с оцениваемым ежегодным промысловым запасом орехов в 26,3 тыс. т (с возможностью ежегодных заготовок в 6,6 тыс. т). Динамика площадей и запасов древесины кедра в крае уже давно отрицательная. (рис. 1). Так, в кедровых лесах края, занимающих 2,2 млн. га (19,5% площади лесов края), было сосредоточено 26,3 % запасов древесины Приморья (на 1.01 1993 г. – см. рис.1) по сравнению с 2,4 млн. га (22,6% площади и 33,2% запаса) на 1.01 1966 г., 2,24 млн. га - 20,1% на 1.01 1988 г. (28,8% запаса древесины). Следует учесть, что к 1999 г. площади кедровников сократились до 19% (24,9% по запасу). При этом Ивашкевич в 1933 г. насчитывал в крае 2,77 млн. га кедровников, а учет на 1.01 1950 г. давал 27,9% лесопокрытых площадей с запасом в 44,7% от краевого [4]. К тому же это были настоящие кедрачи с преобладанием кедра в их составе, а не с его наличием в древостое.

Особенно сильно сократились площади кедровников в Пожарском, Чугуевском, Кировском, Анучинском, Тернейском, частично в Красноармейском и Дальнереченском и ряде других административных районов. И хотя договоренность о повсеместном запрещении с января 1991 г. промышленных рубок кедра была формально выполнена, но

и в настоящее время кедр продолжает уничтожаться «теневыми» рубками и при проведении разного рода санитарных и прочих легальных рубок.

Между тем на долю орехового промысла края пришлось в 1984 г. около половины товарной продукции побочного пользования Приморья. Это свидетельствует о более высокой эксплуатации кедровников (в 2-3 раза) по сравнению со среднекраевым уровнем. При этом 1984 г. был далеко не самым благоприятным для заготовки кедровых орехов.

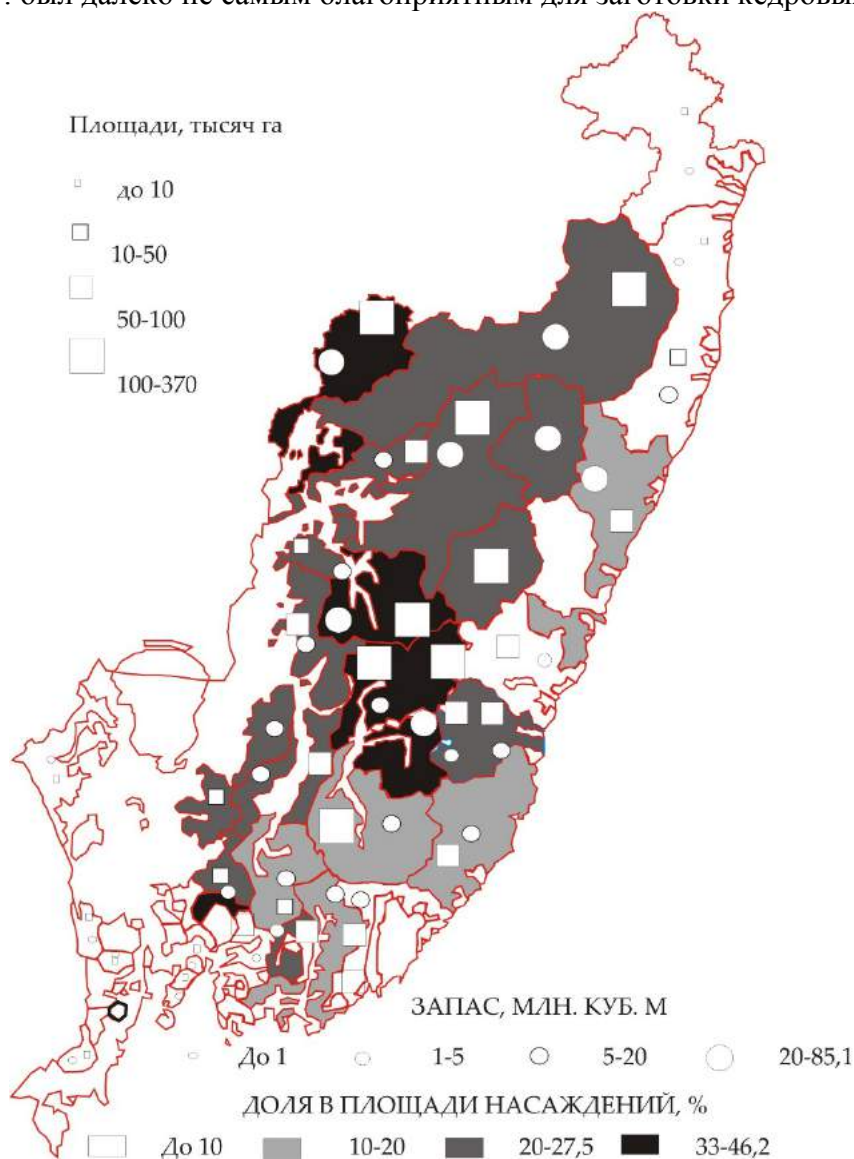


Рис. 1. Площади и запасы кедр корейского в Приморском крае, на 1.01. 1993 г.

Результаты и их обсуждение.

В целом кедровые леса Приморья в 1990-е гг. способны были только орехов давать в заготовки до 11 тыс. т в год, тогда как практически не эксплуатируемые заросли кедрового стланика - 0,5 тыс. т, ореха маньчжурского до 1,2 тыс. т в год. Площади ореха маньчжурского только по лесхозам составляли 5,5 тыс. га плюс более 2,5 тыс. га по лесам бывших совхозов и колхозов, не считая площадей как сопутствующей породы, которая только по Пожарскому ГПХ превышает 5 тыс. га. Впрочем, лесная отчетность для возможных сборов ореха маньчжурского выдает сегодня итог в 95 т ежегодно, что ближе к истине и показывает масштаб расхождения разного рода оценок.

Заготовку орехов в крае в дорыночных условиях вели коопзверопромхозы крайпотребсоюза (райзаготконторы с 1983 г. перестали получать плановые показатели сборов), госпромхозы Приморпромохоты, межхозяйственные лесхозы Приморсксельхозлеса, лесхозы и заготпункты Приморского управления лесами, отдельные рыбокоопы крайрыболовпотребсоюза. Одно время этим занимались и леспромхозы, точнее, входящие в их состав бывшие лесхозы. Следует отметить, что на долю райзаготконтор в отдельные годы приходилось до 80 т ореха в год, вклад же межхозяйственных лесхозов был невелик - 1,8 т в 1988 г., да и то в основном из лесов обычных лесхозов (см. табл. 1).

Уменьшение площадей кедровников способствовало тому, что объем заготовок по организациям края снизился с 1,44 тыс. тонн в среднем за 1966-1970 гг. до 0,5 тыс. тонн в среднем за 1986-1989 гг. При этом население оставляло для собственных нужд обычно втрое больше орехов.

Таблица 1 - Заготовки орехов в Приморском крае (в среднем за год), т

Организации	1976-80 гг.	1981-85 гг.	1986-90 гг.
Госпромхозы	88,9*	199,8	102,7
Коопзверопромхозы	198,3*	377,6	328,4
Лесхозы и заготпункты	126,3	260,0	148,8
Райзаготконторы	63,5	61,5	36,5

Составлено по: [5, с.83].

Высокие показатели заготовок в 1981-1985 гг. во многом объясняются относительно благоприятными условиями - в этот период было 3 урожайных на сборы года против двух в предыдущей пятилетке. При этом в 1980-е гг. происходило строгое чередование двух лет высоких и двух лет невысоких сборов, так как орехи предыдущего урожая часто собирают и в следующем году. Можно было ожидать поэтому низкий уровень заготовок в 1997-98 гг., т.к. урожай 1995 г. был довольно высоким (орехи собирали также и по весне 1996 г.). Очень высокий уровень сборов был достигнут в 2001 г., когда только экспорт кедровых орехов составил 19,2 млн. долл., что всего в 6 раз ниже объема вывоза за рубеж необработанной древесины в том же году.

Плодоносит кедр обильно, но периодически. Начало плодоношения в среднеполнотных (0,5-0,6) насаждениях падает на 60-80 лет, одиночные деревья дают шишку и в 40-45 лет, а в густых кедровниках и в 120 лет шишек еще не образуется. Семена созревают в сентябре-октябре через 16-18 месяцев после оплодотворения. Урожайный год наблюдается 1 раз в 5-6 лет, иногда через 3-4 и даже 7 лет. Вслед за урожайным годом следует 1-2 года полностью неурожайных. Показатели урожайности колеблются очень резко даже в бассейне одной реки, но в разных типах леса (Колесников, 1956). Вполне возможно, что в среднем за 11 – летний солнечный цикл урожай бывает в среднем 2 раза за 11 лет плюс 2 неурожая. При этом урожай скорее наблюдается больше близ минимума, чем максимума солнечных пятен. Максимум плодоношения кедр достигает в 250-280 лет, окончание - в 400-500 лет. Однако, Г.И. Сухомиров [6] считает, в отличие от нас, урожайными в среднем 3 года за десятилетие.

Орех маньчжурский плодоносит с 4-6 лет, живет до 200-250 лет. Это дерево 25-28 м высотой и порой до 1 м в диаметре. Оно может использоваться как хорошее декоративное дерево, морозоустойчиво. Орех маньчжурский ценен и в селекции для выведения орехов с тонкой скорлупой. В семенах его много масла и белков. Особенно ценен для кабана и белки, наряду с кедровым орехом. Пищевая ценность как заменителя грецких орехов важна, хотя, конечно, уступает ему по качеству. С 25-летнего дерева возможен сбор в 20 кг орехов, а с 1 га даже 1,5 т [6]. На 1.01 2017 г. площади с преобладанием маньчжурского ореха в крае составляли 4,5 тыс. га.

Лещина плодоносит с 2-4 лет, урожаи чаще неурожаев, но в Приморском крае орехи уничтожаются почти ежегодно плодояркой (хотя общие запасы орехов лещины и ореха маньчжурского [3, 7] оценивают в 20-30 тыс. т в год). По этой причине лещина крайне редка в заготовках (в 1989 г. по Дальнереченскому КЗПХ зафиксирован комиссионный орех в количестве 0,2 ц).

Лесоустройством 90-х гг. был отмечен 26 т запас лещины по Мельничному лесхозу (1400 га), 96,8 т по Ольгинскому (18400 га), 4т (263 га) по Спасскому и 13 т по Барабашскому лесхозу (2150 га). Довольно много лещины в лесах сельхозпредприятий - в Яковлевском районе отмечено 8,6 тыс. га, Партизанском - 12, Шкотовском - около 2, Лазовском - около 2,5 тыс. га и т.д.

Заросли кедрового стланика имеют крайне ограниченное значение, для них губительны пожары, сборы орехов идут только на нужды населения, а не на рынок. Больше ценность зарослей в качестве охотугодий. Кедровый стланик урожаен 1 раз в 1-3 года, обычно 2-5 раз за десятилетие (от 8-9 до 150 кг с га) (Сухомиров,1986). В целом занятые им площади составляли 45,8 тыс. га на 1.01 2017 г. по сравнению с 38,2 тыс. га на 1.01 1988 г. и 45,5 тыс. га на 1.01 1993 г.

Нами рассчитана интенсивность заготовок орехов по районам (промхозам) края за ряд лет (табл. 2), которая определялась путем деления валового сбора орехов всеми организациями на площадь, занятую кедровниками. При этом данные, полученные по лесхозам, сопоставлялись со среднекраевыми, принятыми за 100 %. Выяснено, что величина промысловых массивов кедра при сборах играет подчиненную роль, районы с наибольшими площадями кедровников (северные и центральные), как правило, отличается низкой интенсивностью освоения из-за невысокой транспортной доступности. Роль таких районов несколько усиливается в слабоурожайные годы. В целом можно констатировать, что возможности организованной заготовки орехов в крае использовались в 80-90-е гг. далеко не полностью. Так, если проводить сбор орехов на уровне Яковлевского, Анучинского, Михайловского районов отдачу кедровников по краю можно было бы повысить в 3-4 и более раз. Более того, в ряде районов орехов в урожайные годы заготавливается больше, чем в среднем за десятилетие - 5 кг/га [6].

Наши расчеты показали, что в 1980-е гг. стоимость полученной кедровой древесины относилась к стоимости заготовленной в кедровых лесах побочной продукции как 5 к 1. Следовательно, при повышении уровня эксплуатации кедровников Приморья в 2-4 раза и увеличении цен на пищевую продукцию побочного пользования можно было добиться сохранения доходности кедрового промысла на прежнем уровне без проведения рубок по линии главного пользования. Однако при этом потребовалась бы определенная переориентация деятельности лесозаготовителей края. Уже сейчас гражданами Китая скупается значительная часть урожая кедровых орехов Приморского края. В Китае из каждого центнера орехов в конце 1990-х гг. получали 16-18 кг масла по цене 24 долл. за кг. Даже кедровая скорлупа используется потом в США для изготовления паркета.

В 1990-е гг. на мировых рынках вообще сложилась благоприятная обстановка по ценам на лесные орехи, однако она используется, как мы видим, в основном зарубежными потребителями. Так, по г. Владивостоку в 1999 г. на экспорт отправлено орехов всего на 62,1 тыс. долл. Еще 3,1 тонны вывезено за рубеж из Кавалеровского района. Организованные заготовки орехов в крае сейчас также невелики: по Уссурийскому району в 1998 г. собрано 23,5 ц кедровых орехов, Тернейскому – 85 ц, Чугуевскому – 346,6 ц. Это больше, чем собиралось по Управлению лесами в 1996 г. (25 т), тогда как в 1993-95 гг. сборы орехов на пищевые цели здесь были невысокими (2-9 т). Экспорт кедрового ореха пока невелик, но имеет хорошие перспективы роста, что подтвердили результаты 2001 г. и последующих лет (рис. 2). Борьба же за лучшие участки для сбора орехов в крае порой переходит в вооруженное противостояние, что косвенно свидетельствует о выгоде кедрового промысла в рыночных условиях.

Следует учесть, что выше нами не учтены сборы орехов не на пищевые цели, которые в крае достаточно велики, т.к. посадки кедров требуют немалого количества семян. В частности, по Управлению лесами края в 1985 г. было собрано 353 т кедровых орехов по бюджету и 35,8 т хозрасчетным способом, в 1987 г. заготовки не проводились, а в 1988 г. собрано 76,5 т. В 1991 г. сбор семян составил 44,4 т (лиственных только 0,26 т да и то межхозяйственными лесхозами), в 1994 г. - 14,7 т (0,5 т), что составляло 44% от уровня 1993 г. (33,8 т).

Последние заготовки также позволяют судить об урожайности кедровников в настоящее время. Так, в 1999 г. заготовили 15,6 т семян хвойных пород. В 2010 г. заготовлено семян 12,6 т, в 2011 – 30 т, в 2012 г. семян не заготавливали, а в 2013 г. заготовили только 0,9 т.

Таблица 2 - Среднегодовой запас и интенсивность заготовок орехов в Приморском крае, в %, (среднекраевой уровень = 100 %)

	Запас, в %, 1993 г.	Год				
		1982	1985	1986	1988	1990
Анучинский	1	551	643	522	756	345
Яковлевский	3	374	341	254	391	188
Дальнереченский	10	12	106	34	41	84
Кавалеровский	3	629	389	268	702	608
Ольгинский	3	316	235	315	32	186
Лазовский	1	773	471	412	988	161
Кировский, Лесозаводский	3	97	255	546	31	161
Спасский, Приханкайский	2	612	639	133	242	371
Дальнегорский*	1	265	29	-	463	144
Чугуевский	15	104	94	108	45	118
Красноармейский	28	21	17	19	10	58
Прибрежный	2	290	184	155	186	185
Владивостокский	1	403	192	56	912	235
Михайловский	1	706	685	722	2028	282
Тернейский*	6	83	20	58	1	67
Пожарский*	22	1	17	33	4	10

* Административный район. Источник: [7].

Экспорт кедрового ореха пока невелик, но имеет хорошие перспективы роста, что подтвердили результаты 2001 г. и последующих лет (рис. 2). При этом, следует учитывать и размеры теневого экспорта кедровых орехов в соседние страны.

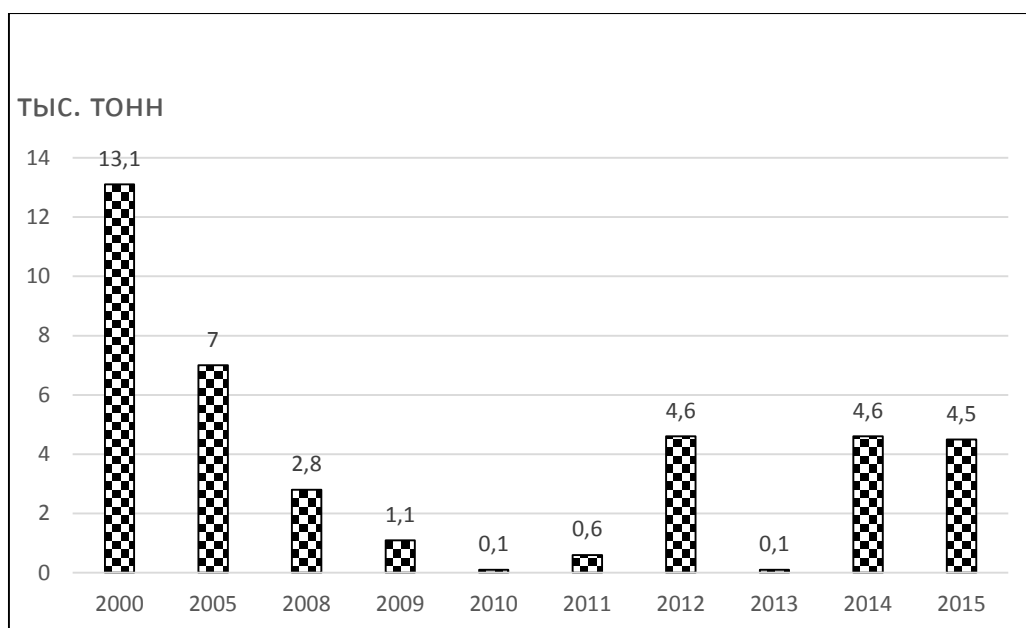


Рис. 2. Экспорт кедровых орехов по Приморскому краю (тыс. т). Составлено по: [1, 2].

Заключение.

Можно констатировать, что попытка полного запрещения рубок с целью охраны кедра в крае лишь несколько затормозила темпы его истребления. Кедр продолжают рубить и после запрета под разного рода предлогами. Именно в этом видится и причина снижения заготовок и экспорта кедрового ореха в крае.

Литература

1. Внешнеэкономическая деятельность в Приморском крае. 2011: Статистический бюллетень. – Владивосток: Приморскстат, 2011. - 35с.
2. Внешнеэкономические связи Приморского края. 2015: Статистический сборник. - Владивосток: Приморскстат, 2016. - 29с.
3. Гапонов В.В., Ничепоренко С.Н., Пономарев В.П. и др. Природно-сырьевые ресурсы Приморского края // Вестник ДВО РАН. - 1994. - №5-6. С. 60-71.
4. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. - 264 с.
5. Проблемы развития лесного комплекса Дальнего Востока. - Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. - 192 с.
6. Сухомиров Г.И. Что может дать наша тайга. - Хабаровск: Книжн. изд-во, 1986. - 224 с.
7. Харитонов А.М. Орехово-промысловое хозяйство Приморского края // География и природные ресурсы. - 1991. - №4. С. 152-153.

МАТЕРИАЛЫ КРУГЛОГО СТОЛА «РАЗВИТИЕ ВЪЕЗДНОГО И ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА»

УДК 379.85: 502.6: 502.7: 502.8

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В СИХОТЭ-АЛИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Арифулина О. Н.

ФГБУ «Сихотэ-Алинский государственный заповедник»

Аннотация. Рассматривается определение экологического туризма, его социально-экономическое значение в современном мире; определяется основная цель его развития. Главное внимание уделяется теме экологического туризма на территории Сихотэ-Алинского заповедника. Проводится анализ современной ситуации и делаются выводы о возможности роста туристического потока без ущерба природным комплексам заповедника.

Ключевые слова: *особо охраняемые природные территории, экологический туризм, биологическое разнообразие, заповедник, природные комплексы, экологические тропы, инфраструктура.*

ECOTOURISM IN SIKHOTE-ALIN RESERVE AND ITS FUTURE DEVELOPMENT

Arifulina O.N.

Sikhote-Alin State Nature Reserve

Annotation. The definition of ecological tourism, its social and economic importance nowadays is considered in the article, and the main purpose of its development is defined. The main attention is paid to ecological tourism development in the Sikhote-Alin Reserve. The analysis of the current situation is carried out and conclusions about increasing the flow of tourism without damage to natural complexes of the reserve are drawn.

Keywords: *specially protected natural areas, ecological tourism, biodiversity, reserve, natural complexes, ecological trails, infrastructure*

Введение.

Понятие экологического туризма необычайно широко используется в современном обществе. Существует целый ряд определений этого термина. Например, «экологический туризм – это путешествие с ответственностью перед окружающей средой по относительно ненарушенным природным территориям с целью изучения и наслаждения природой и культурными достопримечательностями, которое содействует охране природы, оказывает «мягкое» воздействие на окружающую среду, обеспечивает активное социально-экономическое участие местных жителей и получение ими преимуществ от этой деятельности» Ecotounsm Society, 1994. [1] Или «экологический туризм - все виды туризма, при которых главной мотивацией туристов является наблюдение за природными объектами и явлениями и общение с природой, которое способствует сохранению окружающей среды и культурного наследия, оказывая на них минимальное воздействие». [2]

Материалы и методы.

Из понятия экологического туризма вычлняют познавательный туризм, как один из специализированных видов экологического туризма, основной целью которого является ознакомление с природными и культурными достопримечательностями. [3]

В современном мире познавательный экологический туризм имеет огромное социально-экономическое значение. Развитие этого направления может ощутимо

улучшить экономическое положение как отдельного района, региона, так и государства в целом. [2]. С социальной точки зрения экологический туризм даёт людям возможность понять процессы, происходящие в природе, их взаимосвязь с деятельностью человека и влияние на его жизнь. Это особо важно в то время, когда проблема экологии остро стоит перед обществом.

Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) - важнейший компонент экологического просвещения. Безусловно, интерес к природе способствует воспитанию патриотизма, чувства гордости за красоту и уникальность феноменальных природных объектов. Цель развития экотуризма - формирование у широких слоев общества понимания современной роли ООПТ в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия, природного и, связанного с природой, культурного наследия, а также их места в социально-экономическом развитии регионов. [3]. Правильно организованная деятельность по развитию познавательного туризма может дать как охраняемым территориям, так и местному населению новые экономические возможности и тем самым занять существенное место в экономике регионов. Все эти факторы, в свою очередь, должны обеспечить действенную общественную поддержку системы ООПТ как национального достояния.

Концепция развития системы ООПТ федерального значения на период до 2020 года рассматривает познавательный туризм как одно из ключевых направлений развития системы государственных природных заповедников и национальных парков России. [3].

Задачи развития экологического туризма на базе заповедников следующие:

- Повышение уровня экологической образованности и общей культуры населения;
- Обеспечение социально-экономических альтернатив истощительным формам природопользования;
- Изменение отношения местных жителей к охраняемым территориям как территориям, имеющим не только эстетическую, но и экономическую ценность, привлечение их к сотрудничеству в развитии экотуризма;
- Улучшение социальных и экономических условий в местных сообществах, в том числе благодаря созданию новых рабочих мест для местных жителей;
- Создание дополнительных источников финансовой поддержки ООПТ;
- Развитие международного сотрудничества российской заповедной системы, укрепление связей с международными природными резерватами, интеграция в систему мирового рынка экологического туризма. [4]

Результаты и их обсуждение.

Сихотэ-Алинский заповедник, имея огромный природный потенциал, опыт в сфере познавательного туризма и эколого-просветительской деятельности не может не работать в данном направлении. Заповедник - единственный объект Всемирного природного наследия ЮНЕСКО в регионе, является очень привлекательным природным объектом для туристов. Природный комплекс заповедника в ландшафтном отношении весьма разнообразен. Помимо обычных лесных ландшафтов здесь можно наблюдать и такие пейзажи, как океанское побережье, скалы и утёсы, приморские луга, многочисленные реки, пойменные и лагунные озера. Разнообразен и животный мир заповедника. В дубняках и редколесьях морского побережья на территории заповедника можно встретить копытных животных: изюбря, косулю, кабана, пятнистого оленя. [5] На экологических маршрутах высока вероятность увидеть если не самих животных, то их следы, включая следы крупных хищников: тигра и медведей. Кроме того, есть прекрасная возможность наблюдения за водоплавающими птицами. Особенно впечатляющи наблюдения на побережье, на озере Благодатном во время весенних и осенних пролетов птиц.

В заповеднике произрастает 1094 вида сосудистых растений, обитает 59 видов млекопитающих, включая 11 морских; 318 видов птиц; из которых 46 видов занесено в

Международную Красную книгу; 9 видов рептилий; 5 видов амфибий; 93 вида рыб и около 3,0 тыс. видов наземных беспозвоночных. [6]

В настоящее время потенциальный туризм представляет собой проведение пешеходных эколого-познавательных экскурсий по экологическим тропам на территории заповедника и посещение Информационного центра. В последние годы заповедник уделяет особое внимание развитию инфраструктуры познавательного туризма на своей территории, разработке новых маршрутов.

В качестве объектов познавательного туризма в заповеднике на сегодняшний день существуют познавательно-прогулочные экологические тропы: «озеро Благодатное», «мыс Северный», «бухта Голубичная», «урочище ключ Кабаний» и один многодневный маршрут – познавательно-туристская тропа - «Тропа Арсеньева». Общая протяженность троп и маршрутов около 170 км.

Из них 21 км троп благоустроен при поддержке АНО «Центр «Амурский тигр». Студенческий отряд «Тигр», образовательно-просветительский проект, созданный в 2014 г. Центром «Амурский тигр» и Сихотэ-Алинским заповедником внес серьезный вклад в развитие туристской инфраструктуры. Тропы обустроены необходимыми элементами инфраструктуры (туалеты, мосты, переходы, лестничные спуски, смотровые вышки для наблюдения за животными и птицами).

Самый легкий маршрут заповедника - *экскурсия на озеро Благодатное*. Это одно из крупных озер лагунного типа, которое представляет собой красивую чашу, окруженную горами и отделенную от моря галечной косой. Во время штормов ее размывает, и озеро на некоторое время соединяется с морем. На берегах озера можно увидеть следы диких копытных животных: изюбрей, кабанов, косуль, а также хищников (медведей и тигра), которые регулярно посещают этот участок. Здесь можно понаблюдать за водоплавающими птицами, особенно во время осенних и весенних пролетов. Характеристика маршрута: протяженность – 4,1 км, тип – пешеходный, кольцевой, длительность – 2-3 часа.

Самый посещаемый маршрут – *экскурсия на мыс Северный*. Она дает возможность познакомиться с растениями и животными побережья Японского моря; в первую очередь – это пятнистые тюлени ларга, которых можно увидеть на лежбище, расположенном на прибрежных рифах мыса Северного. Тюлени держатся здесь круглый год, и во время летнего нагула, и во время осенне-зимних миграций, иногда на камнях скапливается до 400 особей. Характеристика маршрута: протяженность маршрута – 4,6 км. Тип – пешеходный, кольцевой, длительность – 3 часа, легкого уровня.

Экскурсия в бухту Голубичную демонстрирует красоту песчаных и галечниковых бухт морского побережья, разнообразие приморских дубняков, а также обилие следов обитателей заповедника. Главные достопримечательности: лагунное озеро Голубичное, живописная бухта и скальные массивы «Каланча», которые являются местами обитания редкого копытного – амурского горала. Маршрут пешеходный, кольцевой, 12 км, длительность – 6-7 часов. По уровню сложности – средний, требует от туристов определенной физической подготовки.

Сезонная *экскурсия в урочище «ключ Кабаний»* - это возможность посетить единственное место в России, где произрастает реликтовое растение – рододендрон Фори. Это тропический вид, существовавший здесь миллионы лет тому назад в неогене и сохранившийся до наших дней. Его сосед, еще один реликт – тис остроконечный. Наиболее интересна экскурсия в сезон цветения рододендрона – конец июня – первая декада июля. Общая протяженность маршрута – 95 км (на автомобиле и пешком). Маршрут радиальный, длительность – 5 часов, уровень сложности – средний.

Самый новый, открывшийся в октябре 2017 года, самый сложный и продолжительный маршрут Сихотэ-Алинского заповедника - *экскурсия «Тропа Арсеньева»*. Название маршрута связано с историей освоения Приморского края – экскурсионная тропа повторяет часть пути экспедиции известного исследователя

Дальнего Востока - Владимира Арсеньева, которую тот совершил в 1906 году, пройдя, в том числе, и территорию, ныне входящую в состав Сихотэ-Алинского заповедника.

Тропа, будучи зверовой когда-то, впоследствии стала использоваться инспекторами для патрулирования, научными сотрудниками для проведения исследований. Сейчас, благодаря проекту "Тропа Арсеньева" удалось благоустроить новый экологический маршрут и обновить инфраструктуру, в том числе и для того, чтобы сотрудники могли работать в комфортных условиях. В подготовке маршрута заповеднику содействовали Амурский филиал Всемирного фонда дикой природы (WWF) и Приморское краевое отделение Русского географического общества — Общество изучения Амурского края.

Туристам предлагается в группе из 3-4 человек (+ 1 сопровождающий сотрудник заповедника) за шесть дней пройти по подготовленной тропе 56 км пешком. Ночевки группы организуются в пяти избах. Возможное время для путешествия по "Тропе" – август, сентябрь и октябрь. И ограничение - до 100 человек за сезон. [7] Этот линейный маршрут рассчитан на опытных и подготовленных туристов.

Набором существующих троп Сихотэ-Алинский заповедник не ограничивается. Чтобы познакомить туристов со всем разнообразием природных комплексов заповедника, поддержать интерес и увеличить время пребывания на территории, планируется подготовить еще ряд маршрутов (табл. 1).. В настоящее время уже проводятся работы по благоустройству и информационному сопровождению тропы «Гора Лысая». Планируются работы по восстановлению экологической тропы «Урочище Ясная», пострадавшей после тайфуна Лайонрок в сентябре 2016 года, увеличение пребывания на маршруте «урочище Голубичная» до двух дней с ночевкой на избе в бухте. Кроме пеших, на стадии проработки морская прогулка вдоль заповедного побережья. Кроме того, начался ремонт и переоборудование Информационного центра, проводится работа по обновлению диорам зала музея природы.

Таблица 1

Планируемые маршруты Сихотэ-Алинского заповедника

Маршрут	Протяженность	Время прохождения	Уровень сложности	Сезонность	Описание
Урочище Ясная (автомобильный и пеший)	30 км (27 км - авто, 3 км – пешком)	3-4 часа	Маршрут не требует особой подготовки	Май - октябрь	Маршрут знакомит с кедровыми лесами заповедника, местами обитания редких животных – амурского тигра и рыбного филина.
Гора Лысая (пеший)	10 км	7-8 часов	Маршрут требует серьезной физической подготовки	Май - октябрь	Маршрут ведет на вершину одного из хребтов Сихотэ-Алиня. С вершины горы открываются захватывающие виды на Сихотэ-Алинь и Японское море.

Урочище Абрек (водный)	40 км	3 часа	Маршрут не требует особой подготовки	Май - октябрь	Маршрут вдоль живописных скальных массивов урочища Абрек, основного места обитания в Сихотэ-Алинском заповеднике редкого копытного - амурского горала
------------------------	-------	--------	--------------------------------------	---------------	---

Туристы прибывают в заповедник в течение всего года, но преимущественно в июле - октябре. Время нахождения в заповеднике в среднем 1-2 дня. На фоне привлекательного природного разнообразия заповедника существуют и некоторые сдерживающие факторы для посещения: климатические (холодные май, июнь), экологические (опасность заражения клещевым энцефалитом). Остаются проблемы проживания, быта, питания и обеспечения сувенирной продукцией туристов. Непосредственно на территории заповедника решить эти вопросы довольно сложно, а система бытового обслуживания в близлежащем поселке Терней, сопутствующая развитию туризма, недостаточно развита. Несмотря на активную работу малой авиации, неблагоприятные погодные условия зачастую не дают возможности выполнения уже запланированных визитов. Тем не менее, анализ посещаемости заповедника за 2012-2017 гг. показывает, что число посетителей, обустроенных экотроп заповедника увеличилось в восемь раз (рис. 1). И тенденция роста посещаемости сохраняется.

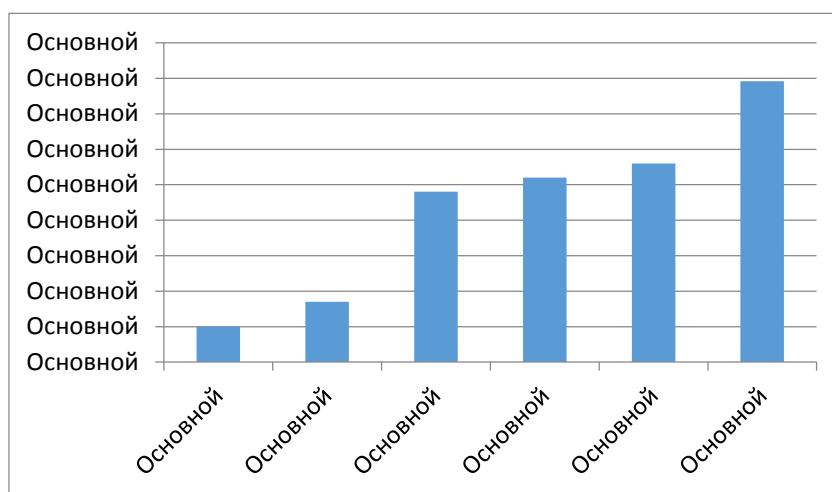


Рис. 1. Рост посещаемости Сихотэ-Алинского заповедника в 2012-2017 гг.

В ежегодном конкурсе «Лидеры туриндустрии Приморья» в 2015-2017 гг. Сихотэ-Алинский заповедник становился лучшим в номинациях «Лучший туристско-экскурсионный маршрут по территории Приморского края», «Лучшая программа по развитию познавательного туризма на территории особо охраняемой природной территории», «Развитие познавательного туризма на территории особо охраняемой природной территории».

В соответствии с рекомендациями Минприроды России не более 5% территории заповедника могут быть использованы для развития познавательного туризма. Для Сихотэ-Алинского заповедника этот показатель не превышает 2%. В будущем, кроме уже обозначенных маршрутов, для Сихотэ-Алинского заповедника возможны такие типы

туризма, как круизный (однодневный прием туристов, прибывающих на круизных судах), спортивный (дайвинг), научный, связанный с наблюдениями за природными объектами и исследовательскими программами заповедника (в виде волонтерства).

Выводы.

Анализ многолетнего опыта работы заповедника свидетельствует, что возможно значительное увеличение количества групп туристов, в первую очередь, организованных, без нанесения ущерба природным комплексам заповедника, с привлечением к деятельности по развитию экотуризма местного населения Тернейского района.

Для достижения поставленной цели развития познавательного туризма Сихотэ-Алинскому заповеднику требует решить ряд задач, в том числе:

- информационное сопровождение развития познавательного туризма;
- стратегическое и среднесрочное планирование развития познавательного туризма;
- создание и модернизация современной инфраструктуры познавательного туризма;
- разработка и реализация маркетинговой стратегии, продвижения турпродукта;
- обеспечение соответствующей профессиональной подготовки и повышения квалификации специалистов, работающих в данной сфере;
- широкое взаимодействие, сотрудничество и партнерство между государственными учреждениями, осуществляющими управление ООПТ, туроператорами и иными структурами, заинтересованными в развитии познавательного туризма.

Литература

1. Экологический туризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт/ под ред. Е.Ю. Ледовских, Н.В. Моралевой, А.В. Дроздова. Тула: Гриф и К, 2002, - 284 с.

2. Стратегия развития познавательного туризма на особо охраняемых природных территориях федерального значения на период до 2020 года. (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2014 года, №941-р). [Электронный ресурс] // Туризм в России. Единая информационная система.- URL: <http://rostur.ru/news/12512/index.shtml>

3. Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года. (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 года, №2322-р). [Электронный ресурс] // Профессиональные справочные системы Техэксперт. - URL <http://docs.cntd.ru/document/902322381> Кучеренко С.П.

4. Степаницкий В.Б., Моралева Н.В., Дедовских Е.Ю. Базовые принципы и основные направления деятельности по развитию экотуризма в российских заповедниках и национальных парках. [Электронный ресурс] // Экодело.- URL: https://ecodelo.org/3405-23_bazovye_printsipy_i_osnovnyye_napravleniya_deyatelnosti_po_razvitiyu_ekoturizma_v_ros_siiskikh.

5. Звери уссурийской тайги. Хабаровск: Приамурские ведомости, 2007. 272 с.

6. . Заповедная страна Сихотэ-Алинь. Владивосток: РА Апельсин, 2016. 29 с.

7. Чижова В.П. Регулирование допустимой нагрузки на тропу // Тропа в гармонии с природой: Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. М.: Р.Валент, 2007. С. 85-101.

АКТУАЛЬНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ ТУРОБЪЕКТОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Берсенев Ю. И.

Приморское отделение Русского Географического общества – Общество изучения Амурского края

Аннотация. На Русском Дальнем Востоке пока имеются значительные перспективы для развития внутреннего и въездного познавательного, приключенческого и научного туризма. При этом количество природных и историко-культурных объектов, пригодных для использования в качестве туристских объектов быстро сокращается. Необходимо незамедлительное принятие мер по недопущению деградации и уничтожения туробъектов.

Ключевые слова: *туристические ресурсы, внутренний и въездной туризм, сохранение туристических объектов, Российский Дальний Восток*

RELEVANCE OF PRESERVATION OF TOURIST'S OBJECTS OF THE FAR EAST

Bersenev Y.I.

Russian Geographical Society, Primorje Division - Society of studying Amursky Krai

Annotation. In the Russian part of the Far East there are considerable prospects for development of internal and entrance informative, adventure and scientific tourism so far. The amount of the natural and historical and cultural objects suitable for use as tourist objects is quickly reduced. Immediate taking measures to prevention of degradation and destruction of tourist object is necessary.

Keywords: *tourism resources, domestic and inbound tourism, the preservation of tourist sites, Russian Far East.*

Введение.

Туристские ресурсы Российского Дальнего Востока напрямую зависят от географического расположения региона и его социально-культурной освоенности. В настоящее время здесь для удовлетворения духовных и иных потребностей туристов, содействия поддержания их жизнедеятельности, восстановления и развития их физических сил имеется весьма ограниченный потенциал, сконцентрированный вокруг крупнейших городов.

Материалы и методы.

Имеющиеся туристские ресурсы можно условно подразделить на три категории: районной значимости; региональной значимости и международного значения. Первые две категории ресурсов направлены, прежде всего, на удовлетворение потребностей туристов, проживающих на территории Дальнего Востока. Например, горные вершины Приморского и Хабаровского краев внешне намного менее эффектны, чем, скажем, г. Фудзияма. Поэтому трудно ожидать, что эти вершины будут привлекательны для обычных иностранных туристов. Некоторых из них могут заинтересовать лишь отдельные вулканы Камчатки. В пещерах Дальнего Востока отсутствует натечное убранство, которое можно наблюдать в пещерах стран с теплым климатом. Следовательно, по аттрактивности они не конкурентные. Прибрежно-морские рекреационные ресурсы также, в силу климатических особенностей, привлекательны лишь для внутреннего туризма. Хотя видовое богатство подводного мира делает отдельные участки шельфа перспективными для дайвинга, в том числе и дайверов – иностранцев. Для обустройства социально-культурных туробъектов требуются огромные финансовые средства и в настоящее время они могут удовлетворить лишь неискушенных местных жителей.

Между тем, население азиатских стран в радиусе 1000 км от Владивостока составляет более 250 млн. жителей, а на всем Российском Дальнем Востоке 6,3 млн. человек (почти в 2 раза меньше чем в одном г.Москва). При этом благосостояние

населения этих стран растет и все более увеличивается потребность некоторой его части в туристических услугах. Соответственно, есть огромный потенциал для развития въездного туризма. При этом трудно рассчитывать на то, что наша туристская инфраструктура и сервис услуг в ближайшее время достигнут уровня, уже имеющегося во многих близлежащих странах. Также необходимо принимать в расчет, что у тех, кто захочет путешествовать, в странах их проживания крайне высокая плотность населения и уровень урбанизации. Отсюда, имеется настоятельная необходимость выявления и сохранения значимых туристических объектов международного значения и, главное, их всесторонне продуманного обустройства для показа.

Результаты и их обсуждение.

Во всем мире огромными темпами навсегда утрачивается возможность показа коренных природных экосистем. В смежных с Дальним Востоком странах такие экосистемы уже почти утрачены. В Европе уже являются туристическими объектами деревья возрастом более 100 лет. Возможность показа никогда не рубленных старовозрастных лесов безусловно является туристическим ресурсом международного значения. Отсюда необходимость выявления участков таких лесов, недопущения их фрагментации и чрезмерной обустроенности для показа – они должны оставаться «дикими». По видовому составу растительности наиболее богатыми являются леса самой южной части Дальнего Востока. Одновременно, показ только какого-то участка леса для большинства туристов не вызовет особого интереса. Здесь, наряду с научно-популярной информацией о данной экосистеме, необходимо ее сочетание с историко-культурными или природными объектами, имеющими эстетическую и познавательную привлекательность. Сами по себе, эти объекты могут иметь региональное или даже местное значение. Но в сочетании с природными экосистемами они существенно увеличивают ценность туристического маршрута.

К сожалению, таких старовозрастных не рубленных лесов и на Дальнем Востоке осталось немного, даже на особо охраняемых природных территориях. Например, они отсутствуют в Лазовском заповеднике. В национальном парке «Зов тигра» имеются большие участки кедрового леса с возрастом деревьев до 500 лет. Здесь же располагается палеолитическая археологическая стоянка (мастерская по изготовлению каменных орудий) и красивая река с водопадами и каньоном. Главная задача – показ этого места должен быть в виде пешеходного маршрута. У туристов должно быть ощущение «дикости» места. То есть, нельзя допустить строительство здесь дороги. К сожалению, здесь уже стали бездумно и самовольно делать дорогу.... Конечно, к началу пешеходного маршрута должен быть обустроен достаточно комфортный подъезд. Естественно, археологическая стоянка должна быть обустроена с привлечением археологов для показа условий жизни и работы древних жителей этой местности. Безусловно, места питания туристов должны быть вынесены далеко за пределы таких «диких» мест. Необходимо предусмотреть и возможность на сопредельной территории организации ночевки для тех иностранных туристов, которые захотят ненадолго ощутить себя в роли своих предков, т.е. без благ цивилизации.

Для развития природно-ориентированного въездного туризма идеальным вариантом является развитие морского круизного туризма с выездом туристов на 1 день для показа разных объектов внутри территории с возвращением для ночевки на круизный корабль. Поэтому, особое значение имеет выявление туристических объектов не сильно удаленных от существующих портов.

Огромное значение имеет сохранение туристических объектов любой значимости для нынешнего и грядущего поколений. Например, в фортах Владивостокской крепости – туристическом объекте мирового значения - именно в последние десятилетия срезаны бронированные двери и растащены на металлолом люки пороховых погребов; разрезаны на металл орудийные башни вдоль «генеральской» дороги и на полуострове

Гамова. Самая красивая пещера Дальнего Востока – Мокрушинская – в результате варварского показа туристам полностью утратила свою привлекательность. Многие уникальные природные и историко-культурные объекты, даже имеющие статус памятников природы и исторических памятников, утрачивают свою привлекательность, в том числе в результате застройки, распашки и пр. Например, пещеры Географического общества и Пржевальского вблизи г.Находка имеют статус памятников природы и памятника истории и культуры. На их базе Приморским филиалом Географического общества был организован музейный комплекс. В конце 70-х – начале 80-х годов XX века его ежегодно посещало 12-14 тыс. человек [1]. Но комплекс закрыли, пещеры обезобразили. То есть, уникальный туробъект, расположенный вплотную к шоссе федерального значения, имеющий на весьма ограниченной площади (около 5 га) геологическую (риф позднепермского возраста); палеогеографическую (во время голоценовой трансгрессии скалы комплекса становились мысом, что отражено в абразионных формах рельефа); палеонтологическую (здесь сделаны находки животных позднеплейстоценового – до ледникового и ледникового периодов и голоценового возраста) [2]; археологическую (палеолит, эпоха бронзы, кроуновская и янковская культуры, остатки средневековой крепости) [3]; историческую (фортификационные сооружения времен Второй мировой войны) теряет свой потенциал. Часть средневековой крепости разрушена, на его территории начинали добывать известняк, а часть площади передали в частную собственность.

У туристов большой интерес вызывают археологические памятники. В Приморском крае много средневековых городищ. Их крепостные сооружения хорошо выражены в рельефе. Особенно важно бережно сохранять те из них, которые находятся вблизи дорог и поэтому более подвержены воздействию хозяйственной деятельности. Увы, этот потенциал также быстро «тает». Например, в одной из ближайших к Владивостоку крепостей чжурчженей в с. Стеглянуха, уже исчезли (запаханы и разобраны) средневековые строения, которые хорошо видны на аэрофотографических снимках конца 30-х годов XX века. На другой, расположенной вблизи с. Штыково, в начале 90-х годов XX века уничтожили всю верхнюю часть – добывали известняк. Крупнейшую в Лазовском районе средневековую крепость в 2012 г. начали разрабатывать на камень при строительстве дороги.

Как хорошо известно, на юге Дальнего Востока было много старообрядческих поселений. Эта страница истории России вызывает интерес и у иностранных туристов. Поэтому сохранение домов (строений) той эпохи крайне актуально. Например, автор при поддержке руководства района добился передачи национальному парку «Зов тигра» рубленного из кругляка дома староверов, построенного около 80 лет назад. При смене руководства национальным парком, этот дом стал бесхозным и теперь быстро разрушается. Другие подобные дома в Лазовском и Шкотовском районах автору не известны.

Выводы.

На Дальнем Востоке, особенно в его южной части, пока имеются значительные перспективы для развития внутреннего и въездного познавательного, приключенческого и научного туризма. При этом количество природных и историко-культурных объектов, пригодных для использования в качестве туробъектов быстро сокращается. Необходимо незамедлительное принятие мер по недопущению деградации и уничтожения туробъектов.

Для решения этой задачи в России имеется федеральная нормативно-правовая база. Прежде всего, это ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»; «Лесной кодекс РФ» (ст.102); «Земельный кодекс РФ» (ст. 98) и ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». В регионах нарабатана определенная нормативно-правовая база. Проблема заключается

в том, что выполнение законодательства в огромной мере зависит от уровня культурной образованности и личной заинтересованности руководства субъектов Дальнего Востока РФ. Например, в Еврейской автономной области постановлением губернатора А.А.Винникова были ликвидированы некоторые памятники природы, ранее организованные постановлением губернатора Н.М.Волкова. В Приморском крае в развитие решений и рекомендаций Экологической программы (1993 г.) была разработана одна из наилучших в России нормативно-правовая база «О землях рекреационного назначения». В период с 1993 по 2005 гг. во многих муниципальных районах края «в целях защиты наиболее ценных для рекреации территориальных комплексов» выделялись участки с утвержденными (на высшем региональном уровне) режимом и границами. Для примера, в Лазовском районе постановлением Администрации края от 12.04.1995 г. № 184 были утверждены 5 участков таких земель суммарной площадью 3054 га. В настоящее время эти работы признаны «утратившими силу». Некоторые участки земель в границах памятников природы и ранее утвержденных земель рекреационного назначения передавались в собственность в рамках законодательства «О дальневосточном гектаре».

Вопрос о необходимости составления кадастра природных и историко-археологических объектов и обеспечение их действенной охраны ставится автором более 20 лет. Он нашел отражение в первой редакции Приморского краевого закона о туристской деятельности (от 18.05.1999 г. № 45-кз). Но остался без должного внимания. В настоящее время в Приморье действует закон от 10.02.2014 г. № 355-кз «О туризме и туристской деятельности на территории Приморского края». В нем (ст.14) предусмотрено ведение туристского реестра. В утвержденном губернатором края положении о данном реестре прописан механизм пополнения сведений, но он приемлем для объектов инфраструктуры, а не для природных и историко-культурных объектов. Проблема сохранения объектов в указанном законе и реестре не нашла отражения. При этом уделяется большое внимание доступности информации о объектах, включая их расположение. В связи с развитием информационных технологий, Интернета, получить информацию о объектах не составляет особого труда. Это ведет к нерегулируемому их использованию, и в итоге к ускорению деградации и утрате объектов как таковых.

Литература

1. Берсенев Ю.И. Памятники природы карстового происхождения Приморского края. Владивосток: ТИГ ДВНЦ АН СССР, 1985. 48 с.
2. Оводов Н.Д. Пещерные местонахождения остатков млекопитающих Сибири и Дальнего Востока: краткий обзор // Карст дальнего Востока и Сибири. Владивосток, 1980. С. 154-163.
3. Татарников В.А. Пещерные археологические памятники Приморья // Карст Дальнего Востока и Сибири. Владивосток, 1980. С. 146-153.

УДК 379.85:908

ТУРИЗМ КАК ФАКТОР РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Гатауллина С. Ю.

Дальневосточный федеральный университет

Аннотация. В статье на примере Приморского края рассматривается роль туризма в реализации конкурентных преимуществ региона. Приводятся статистические данные внешнеэкономической деятельности Приморского края и показатели развития туризма.

Ключевые слова: потенциал конкурентоспособности; Приморский край; регион; туризм.

TOURISM AS A FACTOR OF REGIONAL DEVELOPMENT

Gataullina Svetlana Yuryevna

Far Eastern Federal University

Annotation. The article considers the role of tourism in the implementation of competitive advantages of the region on the example of Primorsky Krai. Statistical data of foreign economic activity of Primorsky Krai and indicators of tourism development are given.

Key words: competitiveness potential; Primorsky Krai; region; tourism

Введение.

Влияние туризма на состояние региональной среды не вызывает сомнения, различные аспекты этого влияния описаны в публикациях отечественных и зарубежных исследователей. Позитивное влияние туристской деятельности связано с возможностью диверсификации экономики, повышения предпринимательской активности и трудовой занятости населения, роста инвестиционной привлекательности региона и расширения внешнеэкономического сотрудничества, динамичного развития сервисной и транспортной инфраструктуры, роста уровня качества жизни населения, расширения возможности организации здорового и познавательного досуга и др. Негативное влияние туризма связывается с ухудшением криминогенной обстановки и санитарно-эпидемиологического состояния региона, ухудшением экологии, размыванием национальной культуры коренного населения. В ряде публикаций содержится описание таких угроз, как вытеснение традиционных видов деятельности местного населения и оттока трудовых ресурсов из трудоемких и низко механизированных сфер деятельности (например, сельского хозяйства) в сферу туризма. Анализ существующих методик оценки роли туризма как фактора развития региона не позволил выявить в них комплексный подход, включающий оценку позитивного и негативного влияния, прямого и косвенного эффектов воздействия туризма на региональную среду [1].

Материалы и методы.

Комплексная оценка туристской конкурентоспособности и привлекательности стран для туристских посещений осуществляется в рамках Всемирного экономического форума (WEF) и публикуется в докладе «Путешествия и туризм. Конкурентоспособность» [4]. Оценка осуществляется на основании совокупного индекса ТТСИ, состоящего из 14 субиндексов (рисунок 1).

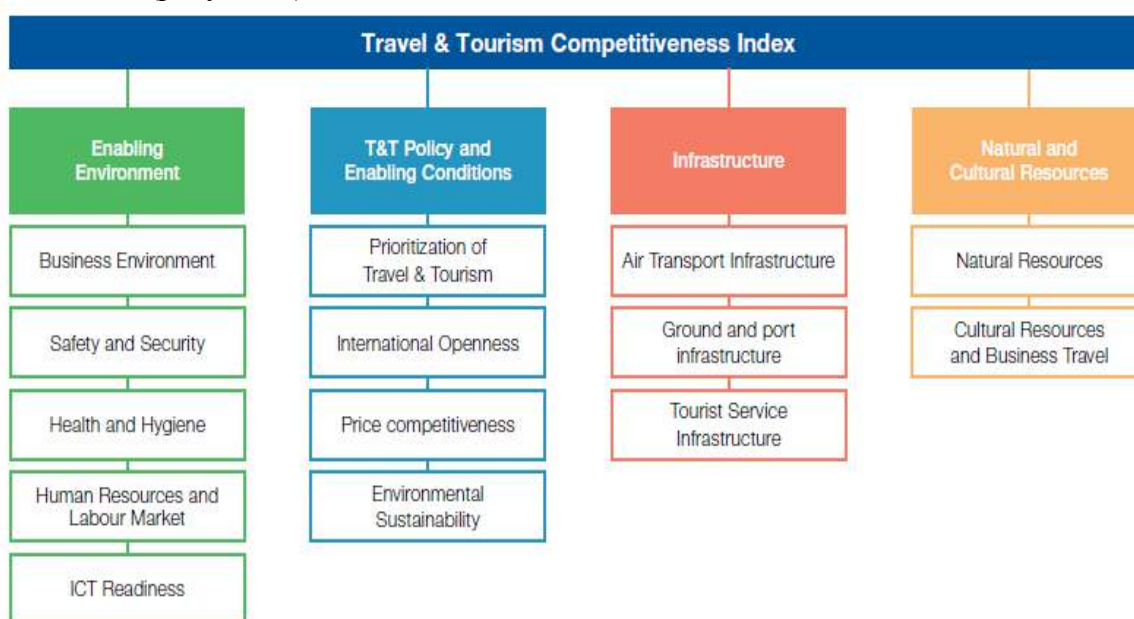


Рис. 1. Структура индекса ТТСИ

В 2017 году по индексу ТТСИ Россия занимала 43-е место из 136-ти, повысив свой рейтинг по сравнению с 2015 годом на 2 пункта. В ТОП-10 стран-лидеров по привлекательности и уровню развития туризма вошли Испания, Франция, Германия, Япония, Великобритания, Соединенные Штаты, Австралия, Италия, Канада, Швейцария (порядок перечисления в соответствии с рейтингом страны).

В соответствии с оценкой WEF в 2017 году международные туристические прибытия в России составили 31346486 единиц, в экономику страны поступило от развития международного туризма 8465 млн. долл. США, средний доход от одного международного туриста составил 270 долл. США, в сфере туризма и путешествия действовало 973503 рабочих мест. Оценка состояния 14-ти субиндексов ТТСИ по России приведена на рис. 2.

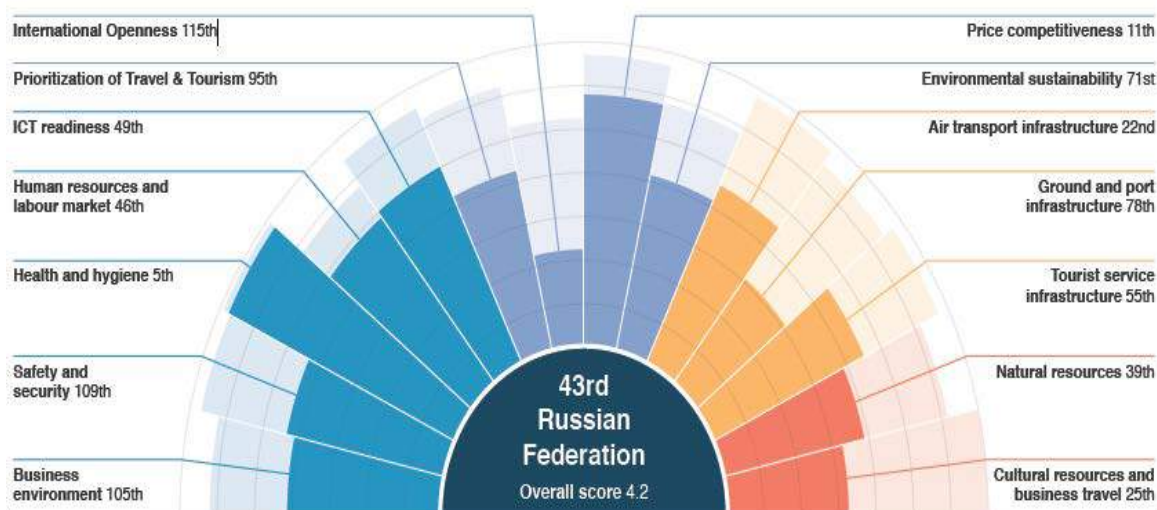


Рис. 2. Оценка субиндексов ТТСИ в РФ в 2017 году

Наиболее высоко оценено состояние следующих факторов: развитие здравоохранения и санитарно-эпидемиологическая ситуация (5-е место); конкурентоспособность цен в сфере туризма и путешествий (11-е место); развитие инфраструктуры воздушного транспорта (22-е место); состояние культурных ресурсов и развитие делового туризма (25-е место). Достаточно низкую оценку получили следующие факторы: состояние экологии (71-е место); развитие наземной и портовой инфраструктуры (78-е место); поддержка развития путешествий и туризма (95-е место); уровень безопасности развития предпринимательства в сфере туризма (105-е место); уровень международной открытости страны для путешествий (115-е место). Рейтинг ТТСИ влияет на туристский имидж страны, формирование объема и географии въездного международного турпотока, объем инвестиций и поступлений от туристской деятельности в бюджетную систему, что особенно важно для субъектов Российской Федерации, где туризм отнесен к приоритетным направлениям стратегии социально-экономического развития.

Результаты и их обсуждение.

В число таких регионов входит и Приморский край: в Приморье туризм рассматривается как сектор возможной специализации экономики, фактор, способствующий решению задач программы развития Владивостока как центра международного сотрудничества России в Тихоокеанской Азии и содействующий выполнению национальной внешнеполитической задачи по расширению «евразийского коридора» России в АТР, туристская деятельность относится к 18 приоритетам социально-экономического развития края, принята и реализуется Государственная программа «Развитие туризма в Приморском крае» на 2013 – 2020 годы. По уровню развития туризма край занимает лидирующие позиции в ДФО – каждый второй турист из АТР, посещающий

Дальний Восток России, прибывает в Приморский край; более 50 % россиян, выезжающих в страны АТР, являются жителями или гостями края. Показатели развития туризма в Приморском крае приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели развития туризма в Приморском крае

Показатель	Годы						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество турорганизаций, ед.	237	241	252	263	269	271	273
Численность работников в турорганизациях (без совместителей), чел.	1221	1257	1422	1560	1580	1092	1100
Объем внутреннего туризма, тыс. ед. поездок	732	813,9	1000,1	1539	1800	2570	3535
Объем въездного турпотока, тыс. ед. поездок	94,4	95,4	103,9	108,5	171,3	293,5	330,3
Объем выездного турпотока, тыс. ед. поездок	651,4	591,1	552,4	352,9	224,3	325,7	384,5
Объем совокупного вклада туризма в экономику региона, млрд. руб.	11,3	12,1	13,4	14,2	15,1	16,5	18,8

Источник: данные департамента туризма Приморского края

Динамичный рост числа турорганизаций свидетельствует о привлекательности этого вида деятельности, росте конкуренции в регионе в сфере туризма, что, учитывая высокий мультипликативный эффект этой сферы предпринимательства, обуславливает диверсификацию региональной экономики, развитие туристского предложения региона. В 9 муниципальных образованиях Приморского края разработаны и реализуются программы развития туризма, включающие проведение событийных, культурных, деловых мероприятий для привлечения туристов; развитие инфраструктуры туризма, сувенирной продукции. К наиболее крупным реализованным проектам, способствующим развитию туризма в крае относятся: игорно-развлекательная зона «Приморье»; туристско-рекреационные кластеры «Приморское кольцо», «Теплое море» и «Изумрудное кольцо»; Приморский океанариум, Приморская сцена Мариинского театра; обновлен после капитального ремонта Владивостокский цирк. В муниципальных образованиях края в 2017 году прошло более 300 мероприятий местного, регионального и международного уровней: День Лотоса, международный кинофестиваль стран Азиатско-Тихоокеанского региона «Меридианы Тихого», экологический праздник «День тигра», международный джазовый фестиваль «Jazz festival» – один из самых известных джазовых фестивалей на Дальнем Востоке, «Фестиваль Тайги» и ряд других мероприятий. Приморский край впервые вошел в рейтинг Events In Russia, где занял четвертую строчку в ТОП-10 самых событийных регионов страны. Учитывая, что одно рабочее место в турорганизации способствует созданию 8-9 рабочих мест в сопутствующих сферах экономики, рост предпринимательской активности в сфере туризма окажет позитивное влияние на трудовую занятость и инвестиционную привлекательность муниципальных образований края.

Конкурентоспособность туристского предложения во многом определяется пониманием специфики сегмента потребителей регионального турпродукта. Сравнение структуры международного въездного турпотока Приморского края в 2010 и 2017 годах приведено в табл. 2.

Таблица 2 - Структура международного въездного турпотока Приморского края в 2010 и 2017 годах

Страна	2010 год		2017 год	
	Кол-во, ед. туристских прибытий	Доля, %	Кол-во, ед. туристских прибытий	Доля, %
КНР	43671	61,0	217852	66,0
Япония	4167	5,8	12996	3,9
Республика Корея	8123	11,4	91512	27,7
США	3120	4,3	870	0,3
Канада	1686	2,4	163	0,0
Австралия	698	1,0	522	0,2
Великобритания	791	1,1	учтено в «других странах»	0,0
Тайвань	184	0,3	475	0,1
Новая Зеландия	131	0,2	учтено в «других странах»	0,0
Германия	327	0,5	136	0,0
Франция	130	0,2	152	0,0
Филиппины	27	0,0	489	0,1
Таиланд	71	0,1	307	0,1
Другие страны	3493	4,9	4846	1,5
Итого	71550	100,0	330320	100,0

Источник: данные департамента туризма Приморского края

Приведенные в таблице 2 показатели свидетельствуют об устойчивом интересе к посещению Приморского края с туристскими целями и достаточно устоявшейся структуре въездного международного турпотока [2].

На рис. 3 приведена динамика развития внутреннего турпотока Приморского края, которая подтверждает гипотезу о высоком туристском потенциале Приморского края как факторе регионального развития.

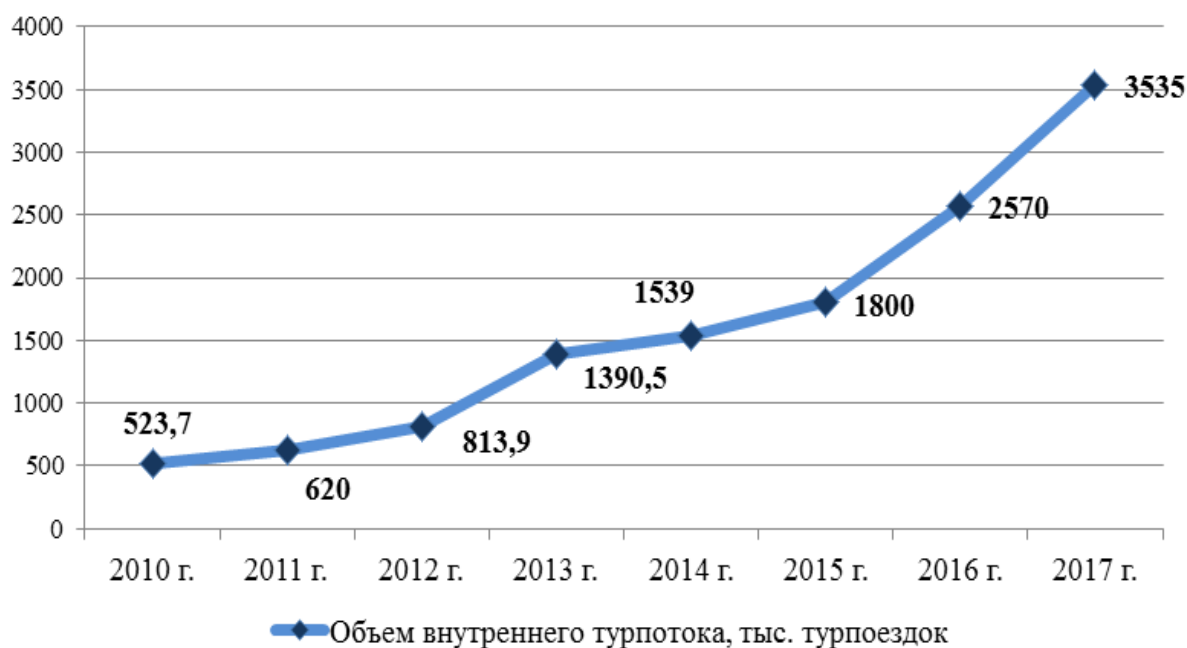


Рис. 3. Объем внутреннего турпотока Приморского края

Показатели объема и структуры международного выездного турпотока Приморского края в 2010 и 2017 годах (табл. 3), свидетельствуют о снижении привлекательности выездных туров и происходящих в этом виде туризма структурных трансформациях [5].

Таблица 3 - Структура международного выездного турпотока Приморского края в 2010 и 2017 годах

Страна	2010 год		2017 год	
	Кол-во, ед. туристских убытий	Доля, %	Кол-во, ед. туристских убытий	Доля, %
КНР	444301	90,6	233076	60,6
Япония	3 210	0,7	13177	3,4
Республика Корея	32 614	6,7	78157	20,3
Вьетнам	2 402	0,5	15528	4,0
Таиланд	7 207	1,5	28775	7,5
Другие страны	611	0,1	15830	4,1
Итого	490345	100,0	384543	100,0

Источник: данные департамента туризма Приморского края

Актуальность поиска «точек роста» региональной экономики обусловлена необходимостью повышения динамики роста среднедушевых денежных доходов населения, которые в 2017 году составили 33738,00 рублей с ростом к соответствующему периоду прошлого года на 4,0%; роста реальных располагаемых денежных доходов, которые в 2017 году к уровню 2016 года и составили только 100,1%; увеличению трудовой занятости населения края (55,2 тыс. человек экономически активного населения края официально являются безработными с ростом к предыдущему периоду на 0,7 %); необходимостью расширения географии и оптимизации структуры межрегионального и внешнеэкономического сотрудничества Приморского края (табл. 4).

Таблица 4 - Объем внешнеэкономического сотрудничества Приморского края с основными торговыми партнерами, тыс. долл. США

Страна	Удельный вес	2016 год			2017 год			2017/2016, %		
		Экспорт	Импорт	Всего	Экспорт	Импорт	Всего	Экспорт	Импорт	Всего
Всего:	100,0	2176 273,9	3187423,3	5363697,1	3073451,5	3747483,3	6820934,8	141,2	117,6	127,2
	0,9	5705,5	30910,9	36616,4	7581,1	52193,1	59774,2	132,9	168,9	163,2
Беларусь	0,3	2108,7	17185,5	19294,2	2500,7	22165,3	24666,0	118,6	128,9	127,8
Казахстан	0,2	1755,6	9667,9	11423,5	3432,2	11952,7	15384,9	195,6	123,6	134,7
Страны Дальнего зарубежья	99,1	2170568,4	3156512,4	5327080,8	3065870,5	3695290,2	6761160,7	141,2	117,1	126,9
Китай	47,7	1096099,5	1821054,4	2917153,9	1114249,7	2137999,5	3252249,2	101,6	117,4	111,5
Республика Корея	16,9	676307,8	236248,7	912556,5	747046,3	386784,2	1158830,5	110,5	163,6	122,3
Япония	10,9	224929,1	339645,7	564574,8	272359,6	469353,9	741713,5	121,1	138,2	131,4

Соединенные Штаты Америки	1,3	18994,9	30280,1	49275,0	33414,8	58248,4	91663,2	175,9	192,4	186,0
Тайвань (Китай)	0,8	20734,3	26591,7	47326,0	29692,6	25497,2	55189,8	143,2	95,9	116,6
Вьетнам	0,7	23746,6	27080,9	50827,5	16242,4	32156,6	48399,0	68,4	118,7	95,2
Чили	0,5	3554,3	17282,4	20836,7	14358,9	22621,8	36980,7	в 4 п.	130,9	177,5
Индия	0,5	6946,2	23804,5	30750,7	9427,2	25814,3	35241,5	135,7	108,4	148,0
Канада	0,5	8168,4	2479,4	10647,8	21544,6	12782,4	34327,0	в 2,6 п.	в 5,2 п.	в 3,2 п.
Таиланд	0,4	8397,5	18828,8	27226,3	4830,0	27516,3	32346,3	57,5	146,1	118,8
Гонконг	0,4	12981,7	5379,9	18361,6	24649,7	5621,5	30271,2	189,9	104,5	164,9

Источник: данные департамента экономики Приморского края

Выводы.

При анализе динамики объема внешнеторгового оборота Приморского края необходимо учитывать, что с 2014 года до 2017 года происходило последовательное снижение его объема (2017 г. к 2013 г. – 52,8 %) и преобладание в товарной структуре энергоресурсов (нефть) и сырья (древесина, рыба, морепродукты).

Развитие туризма может способствовать сохранению уникального потенциала края, производства на его основе инновационных высококонкурентных турпродуктов в сфере экологического, делового, научного, познавательного, оздоровительного туризма [3]. Туристская деятельность – это общепризнанный драйвер социально-экономического развития территории, позволяющий наилучшим образом реализовать имеющиеся конкурентные преимущества, расширить международное сотрудничество, повысить предпринимательскую и трудовую активность населения на основе устойчивого развития региона и сохранения его природно-рекреационного потенциала.

Статья подготовлена по материалам исследования, проведенного в рамках проекта ШЭМ ДВФУ № 0013-17С015 «Разработка пакета услуг по туристской деятельности ДВФУ»

Литература

1. Гатауллина С.Ю. Туристская деятельность в России: проблемы и перспективы развития теории и практики / С.Ю. Гатауллина, И.В. Липкан, А.Ю. Коссов // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 10-3 (75-3). – С. 346-349.
2. Гатауллина С.Ю. Въездной туризм как фактор социально-экономического развития Приморского края // В сб.: Демографическое развитие российского Дальнего Востока Сер. «Демография. Социология. Экономика». Москва: Институт социально-политических исследований РАН. – 2016. – С. 160–168.
3. Гатауллина С.Ю. Маркетинг туристской привлекательности региона: теория и практика организации / С.Ю. Гатауллина, М.А. Моханнад // Практический маркетинг. – 2017. – № 1 (239). – С. 35-44.
4. Доклад «Путешествия и туризм. Конкурентоспособность 2017». Сайт Всемирного экономического форума. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2017> (дата обращения – 28.02.2018).
5. Косолапов А.Б. Анализ кризисных тенденций в развитии туристского бизнеса Приморского края / А.Б. Косолапов, Н.В. Гуремина, И.В. Липкан, О.В. Гуменчук, Е.В. Гарянина // В мире научных открытий. – 2015. – № 12 (72). – С. 178-186.

**СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ВЪЕЗДНОГО
ТУРИЗМА НА КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВАХ
(САХАЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ)**

Жарков Р. В.

Аннотация. В настоящей статье представлены результаты исследований перспектив развития въездного туризма на Курильских островах, приводится систематизация преимуществ и ограничений развития туризма с использованием SWOT-анализа.

Ключевые слова: Курильские острова, въездной туризм, SWOT-анализ.

**MODERN ASSESSMENT OF PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF ENTRY
TOURISM IN THE KURILES (SAKHALIN REGION, RUSSIAN FEDERATION)**

Zharkov R.V.

*Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск
Institute of Marine Geology and Geophysics FEB RAS, Yuzhno-Sakhalinsk*

Annotation. The study results of the tourism development perspectives on the Kurile Islands and the advantages systematization as well as limitations of the tourism development using SWOT analysis are discussed in this paper.

Key words: Kurile Islands, inbound tourism, SWOT analysis

Введение

Курильские острова представляют собой уникальный природный район, не имеющий аналогов на территории нашей страны. Сложившаяся совокупность различных природных факторов определяют высокую эстетическую и туристическую привлекательность Курильских островов. На относительно маленькой площади расположено большое количество интереснейших природных объектов (действующие вулканы, горячие источники, скальные массивы необычных форм, водопады, эндемичные виды флоры и фауны), многие из которых без преувеличения являются уникальными. В 2017 году ИМГиГ ДВО РАН в рамках госконтракта с Агентством по туризму Сахалинской области выполнил научно-исследовательскую работу по теме "Проведение комплексной оценки туристского потенциала, систематизированное описание туристских ресурсов Курильских островов". Цель исследований - анализ туристского потенциала Курильских островов, разработка предложений по развитию туристско-рекреационных территорий Курильских островов до 2025 года, разработка технико-экономического обоснования создания Курильского туристского кластера для последующей разработки инновационной геоинформационной туристской системы. Объекты исследований - туристско-рекреационные территории Курильских островов (Кунашир, Шикотан, Итуруп, Парамушир). В результате выполнения научно-исследовательских работ дана современная оценка перспектив развития туризма на Курильских островах.

Материалы и методы.

В ходе выполнения работ проводились полевые исследования, связанные, в первую очередь, с характеристикой самых известных достопримечательностей и объектов туристского показа на Курильских островах. Эти описания являются справочными материалами для будущих экскурсоводов и потенциальных туристов, желающих познакомиться с достоверной информацией о достопримечательностях и объектах показа на Курилах.

Статистический и сравнительно-географический методы позволили провести краткий обзор мирового и российского опыта развития туристско-рекреационных территорий, выявить конкурирующие с предложением Курильских островов турпродукты на рынке стран АТР и дальневосточных регионов России. Для систематизации и обобщения информации о туристской деятельности на Курильских островах была проведена оценка места туристской отрасли в экономике Сахалинской области в показателях доли в валовом региональном продукте (ВРП), в создании новых рабочих мест и объемов налоговых поступлений. Детально рассмотрены основные туроператоры, осуществляющие туристскую деятельность на Курильских островах, и предлагаемые ими турпродукты. Дана краткая оценка современной инфраструктурной обеспеченности туристско-рекреационных территорий по каждому населенному острову. Обобщает полученные материалы SWOT-анализ, в котором проводится систематизация преимуществ и ограничений развития туризма на островах.

Результаты и их обсуждение.

Согласно государственной программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Сахалинской области на 2017-2022 годы» [1], доля туризма в валовом региональном продукте Сахалинской области составляет менее 1%. Туристская отрасль Курильских островов в экономике Сахалинской области участвует не значительно. Тем не менее, на муниципальном уровне поступления налоговых отчислений от сферы общественного питания и гостиничного хозяйства с каждым годом заметно увеличиваются, и вклад их в общую экономику муниципалитетов Курилл становится более заметным. На сегодняшний день несколько компаний предлагают разработанные ими туристские маршруты на Курильские острова, рассчитанные на разные целевые аудитории потребителей. Субъекты предпринимательской деятельности в виде нескольких туристических фирм и Государственного природного заповедника «Курильский» используют ресурсы туристско-рекреационных территорий Курильских островов наиболее оптимальным образом. С начала 2000-х годов разработаны и действуют туристические и экскурсионные программы по основным направлениям и достопримечательностям островов Кунашир, Итуруп, Шикотан, Парамушир и Шумшу. Кроме того, в последнее время появились услуги и туры для клиентов, предпочитающий повышенный комфорт и улучшенные условия (VIP-туры).

На сегодняшний день официальной и достоверной статистики по въездному туристскому потоку на Курильские острова нет. Есть несколько возможных вариантов получения статистических данных о турпотоке на острова: выданные пропуска в пограничную зону с туристской целью; статистика коллективных средств размещения (гостиницы, хостелы, базы отдыха и т.п.); данные о въезжающих авиа и/или морским транспортом; статистика туркомпаний; статистика получения пропусков на территорию заповедника "Курильский" на Кунашире. На сегодняшний день большинство из вышеперечисленных вариантов не являются информативными и достоверными. По субъективной экспертной оценке, въездной туристский поток на все Курильские острова не превышает 5000 человек в год. География путешествующих на Курильские острова туристов широка. Среди россиян преобладают жители Сахалинской области, Москвы и Московской области. Жители регионов Дальнего Востока РФ совершают мало организованных туристских поездок на Курилы. Среди иностранных туристов встречаются жители Гонконга, Швейцарии, ЮАР, Польши, Германии, Китая, Израиля, Франции, Индии, Латвии, Великобритании, Украины и др. Отдельно стоит отметить жителей Японии, посещающих Южные Курильские острова по программе безвизовых обменов. Поездки совершаются в теплый период года, цели поездок у разных групп различные: посещение исторических мест, познавательный экологический туризм, научный туризм, творческие и культурные обмены и т.п. В 2017 году Курильские острова в составе различных делегаций посетили 1140 японских граждан, а всего с начала

программы безвизовых обменов, начавшихся в 1992 году, более 23000 японских граждан посетили российские острова.

Интересны данные по турпотоку на Курильские острова в 2016-2017 гг., предоставленные туристической компанией "Омега Плюс". Они характеризуют основные закономерности современного въездного туристского потока. Максимальный поток туристов на остров Кунашир и остров Итуруп отмечается в июле-августе. Всего в 2016 г. с туркомпанией в путешествие отправились 273 человека, из них 189 побывали на острове Кунашир. Средний возраст туристов составил 49 лет. В 2017 году - всего 110 человек (на Кунашир - 59, на Итуруп - 47, на Шикотан - 2, на Парамушир и Онекотан по индивидуальной программе - 2 человека). Средний возраст туристов составил 47 лет для Кунашира, 51 год для Итурупа. Резкий спад туристов в 2017 году вызван, в первую очередь, подорожанием авиабилетов на острова, а также отменой дополнительного рейса Москва - Южно-Сахалинск (как следствие - нехватка и подорожание билетов этого направления), возобновлением полетов в Турцию, субсидирование авиабилетов в Крым из центральных регионов РФ и т.д.

Одним из универсальных инструментов анализа ситуации в туристской отрасли территории является SWOT-анализ, поэтому его можно эффективно использовать для разработки стратегии развития туризма на Курильских островах. Проведение SWOT-анализа предусматривает построение матрицы, в соответствующие ячейки которой заносятся сильные и слабые стороны туристской отрасли (внутренние факторы), ее возможности и угрозы (внешние факторы). Сильные стороны предусматривают те особенности, которые представляют дополнительные возможности (благоприятные обстоятельства, которые можно использовать для развития отрасли), а слабые стороны (элементы, наступление которых может оказать негативное влияние на развитие туристского потенциала) представляют отсутствие чего-то необходимого для функционирования туризма в регионе или те внешние элементы, которые оказывают на отрасль негативное влияние. Для дальневосточных регионов Российской Федерации проведены SWOT-анализы [2, 3, 4], среди которых наиболее близким к ситуации на Курильских островах является SWOT-анализ Камчатского края [4]. Среди стран АТР для Курильских островов показательна Япония, среди регионов которой наиболее представителен пример о. Хоккайдо. SWOT-анализ о. Хоккайдо был представлен на семинаре "Опыт в развитии туризма на Хоккайдо и перспективы для Сахалина", прошедшем 16-17 ноября 2017 г. в АНО "Японский центр по развитию торгово-экономических связей" (г. Южно-Сахалинск).

В таблице 1 представлен SWOT-анализ, в котором обозначены основные сильные и слабые стороны, возможности и угрозы туристской отрасли Курильских островов. Матрица SWOT-анализа построена по классической схеме, с выделением внутренних и внешних факторов.

Основой для увеличения интереса потенциальных туристов к поездке на Курилы являются разнообразные туристско-рекреационные ресурсы, встречаемые на островах. Участки с сохранившимися естественными ландшафтами, доступные активные вулканы, разнообразные термальные источники, лечебные грязи, термальные реки с водопадами, мысы со столбчатой отдельностью, богатство и разнообразие флоры и фауны - все это привлекает современных туристов и является конкурентными преимуществами Курильских островов. Ближайшими конкурентами в этом сегменте туристской отрасли (экологический, познавательный, спортивный туризм) является Камчатка с ее узнаваемым брендом и десятками тысяч туристов в год, а также Япония с развитой туристической индустрией, где только остров Хоккайдо ежегодно посещают более 50 млн. человек, из которых более 2 млн. - иностранные туристы. По сравнению с этими туристскими дестинациями, Курильские острова явно проигрывают. Но, тем не менее, есть отличительные особенности Курил - нетронутые ландшафты, относительно небольшие и доступные даже для неподготовленных туристов активные вулканы, "дикие" термальные источники и реки

с термальной водой, в водопадах которых можно купаться круглый год. На этих преимуществах стоит делать основной акцент при планировании развития Курильского туристского кластера. В целях реализации туристского и рекреационного потенциала Курильских островов также необходимо начать развитие туристской инфраструктуры на всех обитаемых островах гряды, кардинально изменить ситуацию с транспортной доступностью островов.

Таблица 1 – SWOT-анализ туристического потенциала Курильских островов

Сильные стороны развития туризма	Слабые стороны развития туризма
<ul style="list-style-type: none"> - наличие и богатство ресурсов для развития нескольких видов туризма: экологического, научного, рекреационного, историко-культурного, спортивного и экстремального; концентрация уникальных и интересных природных и исторических достопримечательностей на небольшой территории; - благоприятные климатические условия на Южных Курильских островах, - низкий барьер входа на туристский рынок Курильских островов, связанный с его малой насыщенностью; - реализация государственных программ Сахалинской области "Развитие внутреннего и въездного туризма в Сахалинской области на 2017-2022 годы" и "Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2016-2025 годы"; - предоставление из бюджета Сахалинской области субсидий субъектам туристской деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - нехватка коллективных средств размещения (КСР) во время туристского сезона, низкая инфраструктурная обеспеченность; - слабая транспортная обеспеченность Курильских островов; - несоответствие туристских услуг международным стандартам, низкий уровень сервиса, недостаток квалифицированных специалистов в туристской индустрии; - высокая стоимость туристских услуг, не соответствующая соотношению цена/качество; - ограничения, связанные с режимом пограничной зоны на Курильских островах; - сезонность туристских услуг, связанная с климатическими условиями; - недостаточный брендинг Курильских островов, недостаток маркетинговых мероприятий; - ограничения, связанные с режимом особо охраняемых природных территорий на Южных Курилах; - отсутствие оборудованных экологических троп, стоянок и т.п. - опасность деградации природных ландшафтов при увеличении турпотока; - отсутствие современных систем прогноза и предупреждения природных катастроф (извержения вулканов, цунами, сели и лавины, наводнения).
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - большой потенциал для развития разнообразных видов туризма; - географическое положение и расположение на путях следования морских круизов дает возможность привлечения туристов из стран АТР; 	<ul style="list-style-type: none"> - жесткая конкуренция со стороны других регионов Дальнего Востока России и стран АТР; - высокая стоимость туристических путевок в связи с высокими транспортными издержками; - экономические и политические

<p>- возможность развития туристской инфраструктуры за счет привлечения инвестиций и региональных субсидий;</p> <p>- рост экономического потенциала за счет развития рынка услуг;</p> <p>- реализация ФЦП "Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2016-2025 годы", создание ТОП "Курилы".</p>	<p>ограничения со стороны Японии, связанные с территориальными претензиями;</p> <p>- изменение политической и экономической обстановки в стране и мире;</p> <p>- санкционный режим в отношении России;</p> <p>- бесконтрольное выделение под "дальневосточный гектар" земель, перспективных для развития туризма.</p>
--	---

Проведенный SWOT-анализ позволяет оценить слабые и сильные стороны развития туризма на Курильских островах. Среди самых слабых сторон развития туризма стоит выделить, в первую очередь, нехватку коллективных средств размещения (гостиниц, хостелов и т.п.) во время туристского сезона, что ограничивает возможности увеличения турпотока на острова. Острой проблемой также является слабая транспортная обеспеченность Курильских островов, особенно в теплый период года. При грамотной региональной политике можно нейтрализовать большинство слабых сторон туристского потенциала и углубить развитие сильных сторон.

Выводы.

Анализ современного состояния туристской отрасли Сахалинской области и оценка доли туристско-рекреационных территорий Курильских островов в этой системе показывают, что Курильские острова не являются существенными участниками туристской индустрии. В экономике Сахалинской области доля туристско-рекреационных территорий Курильских островов в ВРП незначительна, показатели в создании рабочих мест и налоговых поступлений от туристской отрасли Курил – незначительны. На сегодняшний день всего несколько туркомпаний рискуют принимать участие в организации и проведении туристских программ на Курилах. Проблемы с транспортной доступностью островов, с размещением туристов в коллективных средствах размещения, неразвитая инфраструктура в целом – главные преграды, тормозящие развитие отрасли. Решение этих проблем видится в частных и государственных инвестициях в новые КСР, в инфраструктуру региона, в проекты развития и рационального использования транспортных ресурсов.

Литература

1. Государственная программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Сахалинской области на 2017-2022 годы». – www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW210&n=69958#0.
2. Дмитриенко, О.С. Анализ состояния туризма в Приморском крае. Сильные и слабые стороны отрасли / О.С. Дмитриенко. – <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-turizma-v-primorskom-krae-silnye-i-slabye-storony-otrasli>.
3. Спицына, М.А. Туристическая отрасль региона: SWOT-анализ развития туристического комплекса Магаданской области / М.А. Спицына. – <http://vlastdviu.ru/download/rio/j2011-1/8.doc>.
4. Стратегия развития туризма в Камчатском крае на период до 2025 года. – <http://docs.cntd.ru/document/446224058>.

РАЗВИТИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ТУРИЗМА В ЗОНАХ ВЫХОДА АЗОТНО-КРЕМНИСТЫХ ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД

В.Н. Завгорудько¹, Г.В. Завгорудько¹, С.В. Сидоренко^{1,2}, Т.И. Завгорудько¹

¹ - ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный медицинский университет Минздрава России, г. Хабаровск, Муравьева-Амурского ул., д. 35, 680000; (4212) 754787; rec@mail.fesmu.ru; ² - ФГБУН Институт водных и экологических проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИВЭП ДВО РАН), г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65, 680000; (4212) 227573; ivep@ivep.as.khb.ru

Аннотация. Азотно-кремнистые термальные воды – специфика дальневосточных гидроминеральных термальных вод. Научно доказана высокая терапевтическая и экономическая эффективность их использования в охране здоровья населения. Практически все месторождения находятся в интересных ландшафтных образованиях, что привлекает не только больных, но и обеспокоенных состоянием своего здоровья туристов. Включение малых форм рекреационного туризма в лечебные комплексы значительно повышает эффективность проводимого бальнеолечения.

Ключевые слова: Дальний Восток, азотно-кремнистые термальные воды, курорты, рекреационный туризм, здоровье.

NITROGEN-SILICON THERMAL WATER OUTLETS' ZONES RECREATIONAL TOURISM DEVELOPMENT

V.N. Zavgorudko¹, G.V. Zavgorudko¹, S.V. Sidorenko^{1,2}, T.I. Zavgorudko¹

¹ - Far Eastern State Medical University, bld. 35, str. Muraviev-Amursky, Khabarovsk, 680000, Russian Federation, +7 4212 754787, rec@mail.fesmu.ru

² - Russian State Academy Of Science Far Eastern Branch The Institute of Water and Ecological Problems, bld. 65, str. Kim U Chena, Khabarovsk, 680000, Russian Federation, +7 4212 227573, ivep@ivep.khb.ru

Annotation. Nitrogenous-siliceous thermal waters are the key issue of the Far Eastern hydromineral thermal waters. High therapeutic and economic effectiveness of their use in protecting public health is scientifically proven. Almost all deposits are located in interesting landscape formations, that attracts not only patients, but also their health worried tourists. Inclusion of small forms of recreational tourism in medical complexes significantly improves the effectiveness of balneotherapy.

Key words: Far East, nitric-siliceous thermal waters, resorts, recreational tourism, health.

Введение.

Развитие курортологии является неотъемлемой частью деятельности государства среди мероприятий по сохранности здоровья населения страны. Исторически в России накоплен огромный опыт использования курортных ресурсов в массовой профилактике и лечении заболеваний, сохранности всех возрастных и профессиональных групп населения, влиянии на демографические процессы, экономику, обороноспособность страны.

Материалы и методы.

Из десяти бальнеологических групп минеральных вод особый интерес, на наш взгляд, представляют азотно-кремнистые термальные воды (АКТВ), являющиеся, по праву, визитной карточкой дальневосточной курортологии. Наибольшее количество источников АКТВ региона находится в зонах, обусловленных геоструктурными условиями Бурейско-Охотской области, включающей обширные пространства бассейнов рек Зеи, Буреи, Приамурья, Приморья, Охотского побережья и Колымской горной страны

и насчитывающей 19 месторождений. Камчатская область представлена Центральной Камчаткой и некоторыми районами Восточной и Южной Камчатки, продолжающейся на Курильских островах [1, 11].

Ранее, в период активного развития курортологии (40 - 60 годы), поиску и изучению АКТВ большое внимание уделяли гидрогеологи. В составе Всесоюзного НИИ курортологии и физиотерапии была создана и продуктивно действовала соответствующая экспедиция, перешедшая со временем государственную структуру Геоминвод. В территориальных управлениях, в Дальгеологии в том числе, планомерно велась работа по поиску и изучению минеральных вод [8].

Пилотное изучение терапевтической эффективности дальневосточных минеральных вод и лечебных грязей, проведенное нами еще в 1970-е годы, убедительно доказало наибольшую эффективность при использовании в лечебных целях АКТВ. В последующие годы и по настоящее время сотрудниками созданной по нашей инициативе в 1986 году специализированной кафедры, проведено широкомасштабное изучение вод этого типа. Работы проводились на курорте Кульдур, бальнеолечебнице «Анненские воды», источнике Тумнин (Хабаровский край), санатории «Начики», курорте Паратунка (Камчатка), источнике Дагинский (Сахалин), источнике Горячий пляж (Курилы).

Результаты и их обсуждение.

В результате были систематизированы разрозненные сведения об использовании АКТВ, выявленные поколениями врачей курортов, учеными некоторых ВУЗов и НИИ, прежде всего, Хабаровского мединститута (ныне ДВГМУ), а также выполненные собственные исследования, раскрывшие более 40 фрагментов механизма действия воды. В сгруппированном виде лечебный эффект воды складывается из следующих действий:

- Адаптогенное
- Анальгезирующее
- Антиоксидантное
- Вазотоническое
- Гормономодулирующее
- Дезинтоксикационное
- Десенсибилизирующее
- Диуретическое
- Иммуномодулирующее
- Мембраностабилизирующее
- Противовоспалительное
- Радиопротекторное
- Седативное
- Трофическое, что позволяет лечить более 300 заболеваний из 999 по МКБ-10 [3,7, 9, 10].

Одним из разделов проводимых исследований явился поиск оптимальных вариантов комплексных методов лечения, т.е. помимо бальнеопроцедур, включение физиотерапии, лечебной физкультуры, массажа и др. С небольшими нюансами дополнительные технологии усиливали качество лечения, но наибольший эффект наблюдался среди больных, активно участвующих в однодневных выходах «на природу» - многочасовых экскурсиях по окружающим курорты сопкам, долинам горных рек, ключей, подножиям действующих или потухших вулканов, живописному морскому побережью. И участвовали в этом не спортсмены, а больные хроническими заболеваниями, а то и «букетом» болезней.

Длительное нахождение человека, страдающего, прежде всего, от свойственной нынешней эпохе цивилизации и ставшей первопричиной основных его заболеваний, в экологически безупречной среде, насыщенной биологически активными веществами богатейшей в таких местах растительности, идеально чистый воздух, не искажающий

компоненты солнечной инсоляции, ландшафтная аттрактивность и энергетика, умеренные и полустрессовые нагрузки не навязчиво, но обязательно благоприятно действуют на организм. И происходит этот процесс независимо от желания или нежелания человека. Идет, дышит, лечится. Сегодня есть возможность достоверного определения всех факторов как внешней среды, так и внутреннего состояния организма человека.

Анализ результатов этой категории больных послужил основанием для предложения об организации объединения возможностей АКТВ и нативной природы в форме рекреационного туризма в двух вариантах [6].

Первый вариант: больной хроническими заболеваниями, способный к выполнению определенной физической нагрузки, получает путевку в бальнеотуристический комплекс, созданный на источнике с АКТВ и разработанными туристическими маршрутами. Ежедневно, под контролем медработников, больные принимают бальнеолечение и, после кратковременного отдыха, в сопровождении профессионального проводника, отправляются знакомиться с окружающей природой. Вечером больным опять предлагаются бальнеопроцедуры в облегченном варианте.

Второй вариант: люди условно здоровые, но имеющие хронические заболевания, уставшие от нагрузок цивилизации, гиподинамии, но жаждущие успокоения в контакте с природой, получают путевку в специализированной турорганизации и коллективно доставляются к исходной точке маршрута, из которой совершается одно-двухдневный переход до места выхода АКТВ. Как правило, это таежная местность без каких-либо явных признаков цивилизации, но с площадкой для разбивки временного лагеря, или легкими летними строениями и, конечно же, рядом с термальным источником. Как правило, это небольшое озерко или каскад наполненных водой углублений. Оптимальный вариант – вырытый небольших размеров бассейн, с учетом дебита, окантованный изнутри бревенчатым срубом с постоянно идущей со дна теплой или горячей водой. Ориентируясь на рекомендации специалистов и советы проводника (гида), рекреанты проводят здесь от 6 до 12 дней с ежедневными купаниями в минеральной воде, выходами для знакомства с местными достопримечательностями, рыбалкой, сбором дикоросов, любованием ландшафтом. Срок пребывания в 6-7 дней определен как минимальный для проявления лечебного действия купаний в бассейне.

Бытовые условия в таком варианте минимальные, но совместное приготовление пищи, вечерние «посиделки» у костра, установление дружеских связей тоже являются составной частью рекреационного туризма.

Классическим примером такого варианта рекреационного туризма можно считать походы ветеранов ТОГУ во время летних каникул – самоорганизованные группы выезжают на источники долины реки Шумах, где в «полудиких» условиях проводят 2 недели. По возвращении к работе они почти год проживают и работают без болезней [2, 4].

В любом варианте техническим обоснованием создания таких комплексов является дополнительная геологическая разведка, определяющая стабильные физико-химические оценки вод, ее дебит и другие показатели. Возможно получение с глубин терм с более привлекательными для использования в бальнеолечении характеристиками. Большинство исследованных нами таежных источников представляют смесь пресных поверхностных и минеральных вод, что явно искажает и принижает бальнеологическую оценку этих АКТВ.

Выводы.

Целесообразность сохранения и создания новых курортов или бальнеотуристических комплексов с включением в них блока рекреационного туризма, несомненно скажется на реальном повышении качества жизни дальневосточников, решении ряда демографических проблем, стабилизации трудовых ресурсов и, в конечном итоге, развитии экономики региона. Приоритет преимущественного использования местных курортов определяется еще и тем, что длительные поездки на курорты западных

регионов России, при пересечении 3-4 часовых поясов, дают выраженные адаптационные нагрузки и нередко сводит на нет терапевтический эффект признанных курортов [5].

Дальневосточники должны лечиться силами природы на Дальнем Востоке.

Литература

1. Барабанов Л.Н., Дислер В.И. Азотные термы СССР. М.: Недра, 1968. – 198 с.
2. Белкина Н.В. Туризм как средство оздоровления людей пожилого возраста, занятых преимущественно умственным трудом / Проблемы развития медицинской реабилитации на Дальнем Востоке. Материалы научно - практической конференции. Хабаровск, 2003. – с. 147 – 150
3. Завгорудько В.Н., Завгорудько Г.В., Завгорудько Т.И. Тумнинский минеральный источник. Изд. 3-е, перераб. и доп. Хабаровск: Изд-во Дальневосточного государственного медицинского университета, 1999. – 138 с.
4. Завгорудько, В.Н. Горячие воды холодного побережья / В.Н. Завгорудько, Т.И. Завгорудько, С.В. Сидоренко. - Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2012. – 168 с.
5. Завгорудько, В.Н. Здоровье после курорта / В.Н. Завгорудько. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2009. – 128 с.
6. Завгорудько, В.Н. Рекреационный туризм как составляющая часть экологического туризма и перспективы его развития на Камчатке / Завгорудько В.Н., Завгорудько Т.И., Сидоренко С.В., Завгорудько Г.В. //Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2014. № 1 (121). С. 52-56.
7. Завгорудько, Т.И. Санаторно-курортное применение азотно-кремнистых термальных вод Дальнего Востока /Т.И. Завгорудько, В.Н. Завгорудько. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ. – 1999. – 254 с.
8. Иванов, В.В. Основные критерии оценки химического состава минеральных вод / В.В. Иванов. - М, 1982. - 92 с.
9. Кулаков В.В., Сидоренко С.В. Минеральные воды и лечебные грязи Приамурья. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2017 – 474 с.
10. Сидоренко С.В. Природные лечебные факторы Дальнего Востока и возможности их применения у детей с заболеваниями почек обменного генеза //Дальневосточный медицинский журнал. 2008. № 1. С. 126-128.
11. Термальные воды Курильских островов /В.Н. Завгорудько, Г.В. Завгорудько, Т.И. Завгорудько, С.В. Сидоренко, В.В. Кортелев. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2014. – 160с.

УДК 338.448 + 379.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Сазыкин А. М., Глушко А. А.

Дальневосточный федеральный университет

Аннотация. Статья посвящена сравнительной оценке природных рекреационных ресурсов регионов Дальнего Востока. В работе использован метод многофакторного анализа. В результате выявлено, что лучшими природными предпосылками для развития туризма обладает Приморский и Камчатский края. Высокую обеспеченность природными рекреационными ресурсами имеют Сахалинская область, Хабаровский край и Республика Саха (Якутия). Средний уровень обеспеченности природными рекреационными ресурсами выявлен для Амурской области. К числу регионов, относительно слабо обеспеченных ресурсами развития природных видов отдыха и туризма, относятся Чукотский автономный округ, Еврейская автономная область, Магаданская область. Перспективы развития природно-ориентированного туризма определяются также

рекреационно-географическим положением регионов. Преимущества географического положения Приморского края делают его позиции для развития туризма ещё более прочными. Полученные рейтинги регионов по предпосылкам развития природно-ориентированного туризма представляют важную информацию при разработке программ развития туризма, определения территорий приоритетного инвестиционного приложения.

Ключевые слова: природно-ориентированный туризм, рекреационные ресурсы, природные рекреационные ресурсы, рекреационный потенциал, рекреационно-географическое положение, Дальний Восток.

COMPARATIVE EVALUATION OF NATURAL RECREATIONAL RESOURCES OF THE REGIONS OF THE FAR EAST

Sazykin A.M., Glushko A.A.

Far East Federal University

Annotation. The article is devoted to a comparative assessment of the natural recreational resources of the regions of the Far East. The method of multifactor analysis is used in the work. As a result, it was revealed that the Primorsky and Kamchatka Krai have the best natural prerequisites for the development of tourism. The Sakhalin Oblast, the Khabarovsk Krai and the Republic of Sakha (Yakutia) have a high level of supply with natural recreational resources. The average level of provision with natural recreational resources is revealed for the Amur Oblast. The Chukotka Autonomous Okrug, the Jewish Autonomous Oblast, and the Magadan Oblast are among the regions that are relatively poorly endowed with resources for the development of natural recreation and tourism. Prospects for the development of nature-oriented tourism are also determined by the recreational and geographical location of the regions. The advantages of the geographical location of Primorsky Krai make its positions for the development of tourism even more durable. The received ratings of regions on the preconditions of the development of nature-oriented tourism represent important information in the development of programs for the development of tourism, the definition of the territories of priority investment applications.

Key words: *nature-oriented tourism, recreational resources, natural recreational resources, recreational potential, recreation-geographical location, Far East.*

Введение.

Природные рекреационные ресурсы являются важной частью рекреационного потенциала, который Н.С. Мироненко и И.Т. Твердохлебов [1] определили, как совокупность условий и факторов развития рекреации и туризма. В настоящее время на Дальнем Востоке получил преимущественное развитие городской туризм (деловой, культурно-познавательный и др.). Несмотря на это дальневосточные территории позиционируются как районы и центры природного туризма. Регион в целом обладает богатыми и разнообразными природными рекреационными ресурсами. Это обусловлено наличием обширных пространств с низкой степенью антропогенных изменений, распространением горного рельефа, в том числе с вулканическими и альпинотипными ландшафтами, протяженной береговой линией, разнообразием флоры и фауны. В целом это обеспечивает Дальнему Востоку относительно высокую туристскую аттрактивность.

В то же время природные рекреационные ресурсы освоены недостаточно, инфраструктура, как необходимое условие их использования, развита слабо. Низкая освоенность территории, особенно в транспортном отношении, тормозит развитие природного туризма. Создание комплекса туристской инфраструктуры требует значительных инвестиций. Необходимо определить приоритетные территории для развития природного туризма; они первыми должны получить поддержку в развитии туристской инфраструктуры. Территории наиболее привлекательные для развития туризма позволяют определить оценка их рекреационного потенциала.

Цель работы. Провести сравнительный анализ обеспеченности природными рекреационными ресурсами регионов Дальнего Востока России.

Методика.

В работе использовался метод многофакторного анализа. Фактологическую базу исследования составили показатели по 14-ти критериям для каждого из дальневосточных регионов. Критерии, которые прямо или косвенно отражают привлекательность территории для развития туризма, представлены ниже (в скобках указаны их весовые коэффициенты, используемые в комплексной оценке):

1. **Площадь территории, кв. км (0,3).** Отражает размеры земельных ресурсов, в т.ч. для рекреационной деятельности, косвенно указывает на разнообразие природных рекреационных ресурсов, обилие природных туристских объектов, возможность прокладки турмаршрутов.

2. **Плотность размещения населения (0,3).** Отражает степень «дикости», территории, уровень антропогенной нагрузки, то есть нарушенность земель (обратнопропорциональный показатель).

3. **Температуры июля (0,8).** Данный критерий связан с комфортностью условий для туристской деятельности. В работе использовались климатические данные для административных центров дальневосточных регионов.

4. **Температуры января (0,3).** Определяет уровень комфорта (дискомфорта) для зимнего туристского сезона. Для критерия установлен меньший весовой коэффициент, чем для предыдущего. Это продиктовано тем фактом, что зимний туризм в регионах Дальнего Востока получил меньшее распространение и развитие, чем летний отдых.

5. **Годовое количество осадков, мм (0,3).** Свидетельствует о степени комфортности погоды для рекреационной деятельности. Низкий весовой коэффициент критерия обусловлен тем, что в целом регионам Дальнего Востока присущи умеренные осадки, существенно не ограничивающие развитие туризма. В исследовании мы исходим из того, что большей туристской привлекательностью отличаются территории с меньшим количеством осадков.

6. **Высота снежного покрова, см (0,3).** Выступает условием развития горнолыжного туризма и иных активных видов зимнего отдыха.

7. **Доля особо охраняемых территорий ООПТ в общей площади регионов, % (0,09).** Отражает возможности развития экологического и экскурсионно-познавательного туризма в хорошо сохранившемся природном окружении, а также степень природной исключительности регионов.

8. **Доля национальных парков в общей площади регионов, % (0,05).** Также указывает на возможности развития природно-ориентированного туризма. И даже в большей степени, чем предыдущий показатель, поскольку именно национальные парки функционально ориентированы на развитие туризма. В то время как заповедники имеют высший природоохранный статус среди всех видов ООПТ. Отметим, что территория, имеющая статус национального парка, придает ей аттрактивность не только во внутреннем, но и международном туризме.

9. **Длина береговой линии, км (0,08).** Увязана с возможностями развития купально-пляжного отдыха, дайвинга, яхтинга, круизного и рыболовного туризма. Прибрежные ландшафты, как правило, имеют высокую эстетичность. Вдоль побережья сосредоточены высоко аттрактивные для туризма объекты: острова, кекуры, клифы, водопады, птичьи базары, лежбища морских животных. Однако привлекательность прибрежных районов сильно зависит от географической широты места и определяемых ею природно-климатических особенностей. Поэтому в работе длина береговой линии скорректирована поправочным коэффициентом на среднюю широту регионов Дальнего Востока. Так, коэффициент для Приморского края равен 1, а для арктических побережий (Саха-Якутия) – 0,1.

10. **Максимальная высота местности, м (0,12).** Орографическая расчлененность территории является важным фактором эстетичности ландшафтов. В горных местностях сконцентрированы многочисленные объекты, привлекающие туристов: скалы, останцы, водопады, пещеры. Кроме того, высота местности определяет разнообразие ее природных ландшафтов. Это, в свою очередь, формирует предпосылки для разнообразного по формам и видам туристского освоения территории (альпинизм, треккинг, скалолазание, спелеотуризм, рафтинг, горнолыжный туризм и пр.).

11. **Лесистость, % (0,07).** Доля лесов в общей площади территории указывает на уровень нетронутости природы, привлекательности естественных ландшафтов. Недостаток данного критерия заключается в некорректности его использования для районов субарктики.

12. **Количество действующих вулканов (0,12).** Вулканизм создает своеобразные живописные ландшафты, отличающиеся высокой туристской привлекательностью. С вулканизмом связаны источники термальных минеральных вод.

13. **Количество краснокнижных растений (0,12).** Критерий отражает богатство и природную уникальность территории. Растительность наряду с рельефом определяет главные физиономические черты ландшафта. Разнообразие растительного покрова – это условие развития экскурсионно-познавательного и собирательного туризма.

14. **Количество краснокнижных животных (0,12).** Характеризует разнообразие, богатство и уникальность фауны. Живая биота – условие развития экскурсионно-познавательного, собирательного, охотничьего, рыболовного туризма, дайвинга.

Количественные значения для каждого критерия оценивались по десятибалльной системе. Во всех случаях использовалась арифметическая шкала. Весовые коэффициенты, сумма которых равна 1, определялись экспертным методом. Итоговые баллы с учетом весовых коэффициентов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Оценка природных рекреационных ресурсов Дальнего Востока
(в баллах с учетом весовых коэффициентов)

Регионы	площадь	Плотность населения	Температура июля	Температура января	Осадки	Снежный покров	Доля ООПТ	Национальные парки	Берег	Высоты	Лесистость	Вулканизм	Растительный мир	Животный мир
Амурская	0,06	0,27	0,80	0,21	0,21	0,06	0,27	-	-	0,72	0,63	-	0,60	0,48
Еврейская	0,03	0,21	0,80	0,21	0,18	0,03	0,45	-	нет	0,39	0,42	-	0,36	0,12
Камчатский	0,06	0,30	0,08	0,30	0,03	0,30	0,36	-	0,56	1,3	0,42	1,2	0,72	0,36
Магаданская	0,06	0,30	0,08	0,27	0,21	0,15	0,09	-	0,32	0,78	0,35	-	0,12	0,24
Приморский	0,03	0,03	0,72	0,30	0,12	0,06	0,54	0,20	0,56	0,65	0,70	-	1,08	1,20
Саха(Якутия)	0,30	0,30	0,64	0,03	0,30	0,06	0,90	-	0,16	0,91	0,49	-	1,20	0,24
Сахалинская	0,03	0,18	0,48	0,30	0,09	0,09	0,27	-	0,80	0,65	0,63	0,96	0,72	0,60
Хабаровский	0,09	0,27	0,80	0,24	0,18	0,09	0,18	0,25	0,72	0,91	0,63	-	0,96	0,48

Чукотский	0,09	0,30	0,08	0,21	0,24	0,15	0,27	0,50	0,64	0,52	0,07	-	0,36	0,12
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---	------	------

Результаты.

Рейтинг регионов Дальнего Востока по обеспеченности природными рекреационными ресурсами представлен в таблице 2.

Наиболее обеспеченным и привлекательным для природного туризма регионом определен Приморский край. Это вызвано совокупностью его природных преимуществ: южное географическое положение на берегу относительно теплого моря, богатство и разнообразие биоты.

Таблица 2 - Рейтинг обеспеченности регионов Дальнего Востока природными рекреационными ресурсами

Регионы	Баллы	Баллы, приведенные к единице	Рейтинг	Обеспеченность природными рекреационными ресурсами
Приморский край	6,19	1,00	1	Высокая
Камчатский край	5,99	0,97	2	Высокая
Сахалинская область	5,80	0,94	3-4	Высокая
Хабаровский край	5,80	0,94	3-4	Высокая
Саха(Якутия), республика	5,53	0,89	5	Высокая
Амурская область	4,31	0,70	6	Средняя
Чукотский автон. округ	3,55	0,57	7	Низкая
Еврейская автон. область	3,20	0,52	8	Низкая
Магаданская область	2,97	0,48	9	Низкая

Второе место с минимальным отставанием, что находится в пределах методической погрешности, принадлежит Камчатскому краю. Незначительно отстают от лидеров Сахалинская область, Хабаровский край и Саха (Якутия). Все названные регионы следует отнести к районам с высокой обеспеченностью природными рекреационными ресурсами. Среднюю обеспеченность природными рекреационными ресурсами имеет Амурская область, низкую – Чукотский автономный округ, Еврейская автономная и Магаданская области.

Рейтинг регионов по обеспеченности природными рекреационными ресурсами отражает их привлекательность для рекреационного освоения в природноориентированном туризме.

К сожалению, аналогичным методом нельзя оценить культурно-исторические рекреационные ресурсы регионов Дальнего Востока. Проблема заключается в определении критериев, которые можно было бы формализовать математически. Исходя из общих соображений, однако, можно отметить следующее. Дальневосточные территории, в общем, не обладают столь длительной и богатой историей освоения и развития как европейская Россия. Лишь Приморский край обладает артефактами средневековых культур (VI-XII вв.). События и свидетельства новой и новейшей истории наделяют преимуществами для развития познавательного туризма в первую очередь регионы контактные со странами Восточной Азии, такие как Приморский, Хабаровский края, Сахалинская и отчасти Амурская области и Камчатский край. Самым значимым военно-историческим объектом Дальнего Востока, безусловно, является Владивостокская крепость. Ведущие культурные центры Дальнего Востока - Владивосток и Хабаровск. Владивосток также лидирует по созданию современных техногенных рекреационных

объектов: мосты над морскими акваториями, океанариум, игорно-развлекательный комплекс. Для всех дальневосточных регионов отмечено этнокультурное своеобразие, но наибольшей степени преимущества для развития этнопознавательного туризма присущи Саха (Якутия).

Представляется, что регионы Дальнего Востока можно сгруппировать по обеспеченности культурно-историческими рекреационными ресурсами (высокая, средняя и низкая). В целом группировка напоминает ситуацию с определением регионов разной степени обеспеченности природными рекреационными ресурсами. Однако Приморский край (и его административный центр Владивосток) существенно опережает другие территории. В то же время Камчатский край отстает от южных регионов Дальнего Востока.

Ранее нами аналогичным методом была произведена оценка рекреационно-географического положения (РГП) регионов Дальнего Востока [2]. На рис. 1 показано соотношение этих двух составных частей рекреационного потенциала территории (РГП и рекреационные ресурсы). Для полного отражения рекреационного потенциала дальневосточных регионов и его внутренних различий не хватает оценки культурно-исторических и социально-экономических предпосылок развития туризма. Культурно-историческую составляющую рекреационного потенциала мы качественно оценили выше. Социально-экономические предпосылки будут изучены в дальнейшем. Отметим, что роль социально-экономических факторов для развития природного туризма ниже, чем для городского. Это позволяет нам комплексно оценить предпосылки развития природно-ориентированного туризма в регионах Дальнего Востока только по этим двум факторам (рис.1).

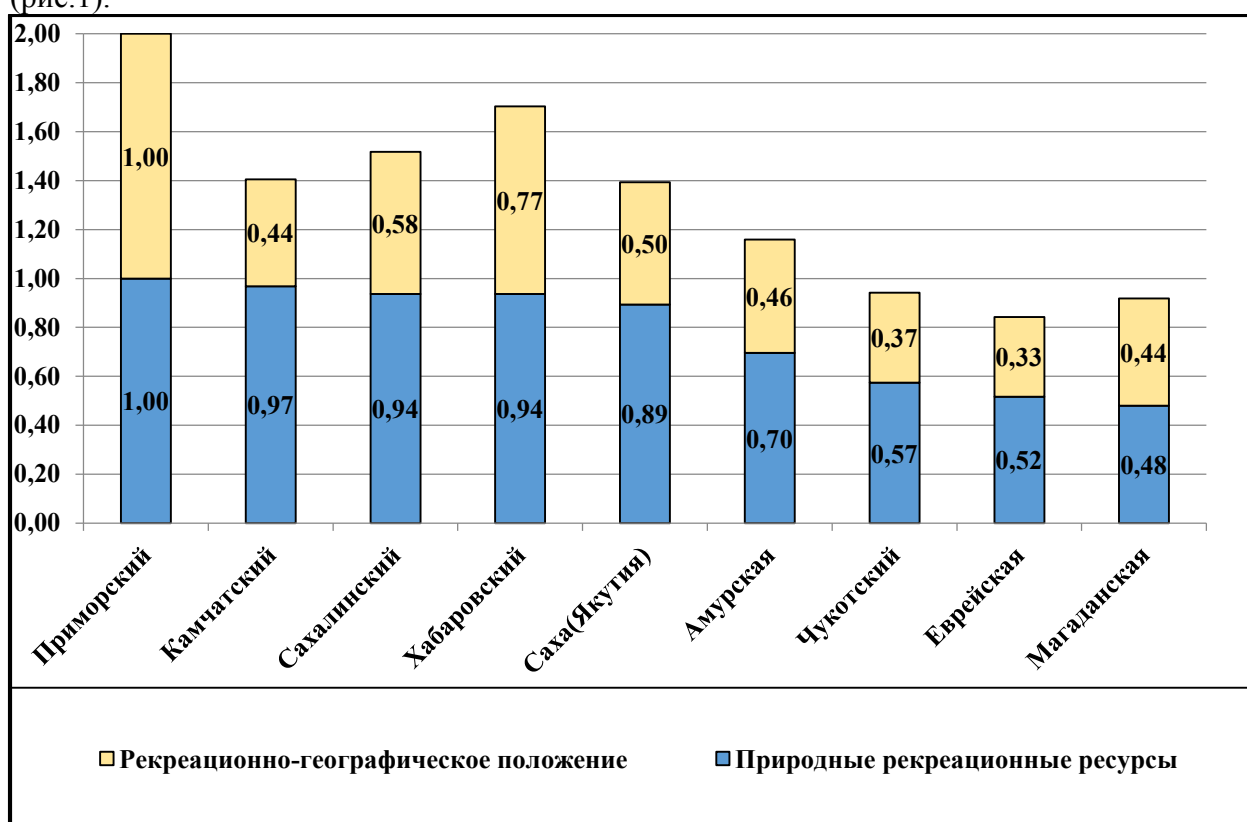


Рис. 1. Регионы Дальнего Востока (комплексная оценка предпосылок развития природно-ориентированного туризма по рекреационно-географическому положению [2] и обеспеченности природными рекреационными ресурсами)

Выводы.

Таким образом, на рис. 1 отражено совокупное значение важнейших предпосылок для развития природно-ориентированного туризма в дальневосточных регионах.

Абсолютным лидером с значительным преимуществом над иными регионами выступает Приморский край, обладающий и выгодным рекреационно-географическим положением, и высокой обеспеченностью рекреационными ресурсами. На следующей позиции - Хабаровский край, далее Сахалинская область. В этих регионах относительно высокая обеспеченность природными рекреационными ресурсами сочетается с благоприятным РГП. Один из лидеров по обеспеченности природными рекреационными ресурсами – Камчатский край. Но по совокупности значений он занимает только четвертое место. Относительно неблагоприятное рекреационно-географическое положение Камчатки является главной причиной медленного развития туризма в регионе. Тем не менее, его территория признается в России в качестве одной из наиболее перспективных для развития туризма. В Камчатском крае туризм определен как приоритетная отрасль экономики [3]. Незначительно отстает от Камчатского края Республика Саха (Якутия). Наиболее неблагоприятные условия для развития природно-ориентированного туризма имеют удаленные северные районы Дальнего Востока (Чукотский автономный округ, Магаданская область), а также Еврейская автономная область.

Полученные результаты можно использовать при разработке программ развития туризма в дальневосточных регионах, определения территорий приоритетного инвестиционного приложения.

Литература

1. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география. М.: МГУ, 1981.- 2017 с.
2. Сазыкин А.М., Глушко А.А. Рекреационно-географическое положение дальневосточных регионов России // Туризм и региональное развитие. Смоленск: СГУ, 2014.- 148-153.
3. Стратегии социально-экономического развития Камчатского края до 2025 года: утв. постановлением Правительства Камчатского края от 27.07.2010 г. № 332-П. – М., 2009. – 337 с.

УДК 796.5:504.75 (571.63)

ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ТУРИЗМА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Степанько Н. Г., Лозовская С. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г.Владивосток, Россия

Аннотация. В представленной работе на основе анализа природно-рекреационных ресурсов Приморского края, лесистости в разрезе муниципальных районов, а также экологической ситуации в них, которую формируют, в основном, загрязнения атмосферы и водных ресурсов рассмотрены перспективы, возможности и ограничения развития лесного туризма, как одного из путей оптимизации и рационального использования лесных комплексов, продвижения «зеленой экономики» в Приморье.

Ключевые слова: *Приморский край, лесистость, лесопользование, лесной туризм, загрязнение окружающей среды, лимитирующие факторы.*

LIMITING FACTORS OF DEVELOPMENT OF FORESTRY TOURISM IN THE PRIMORSKY KRAI

N.G. Stepanko, S.A. Lozovskay

Pacific Institute of Geography Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

Annotation. In the paper presented, based on the analysis of the natural and recreational resources of Primorsky Krai, the forest cover in the context of municipal districts, as well as the ecological situation in them, which mainly form the pollution of the atmosphere and water

resources, the prospects, possibilities and limitations of the development of forest tourism, as one of the ways of optimization and rational use of forest complexes, promotion of the "green economy" in Primorye.

Key words: *Primorsky Krai, forestation, forest management, forest tourism, environmental pollution, limiting factors.*

Введение.

Приморье является одним из самых лесных регионов Российской Федерации. Поэтому развитие лесного туризма, наряду с отдыхом у моря, морской и курортной рекреацией является одним из перспективных направлений, которое могло бы не только привлечь в Приморье дополнительные потоки российских и иностранных туристов на новые специальные «таежные» маршруты, но и способствовать рационализации использования лесных комплексов, реализуя принципы «зеленой экономики».

Материалы и методы.

Приморский край располагает значительными рекреационными ресурсами. В связи с удобным географическим положением, геологическими и историческими предпосылками на его территории сложилась своеобразная система экзотических природных комплексов, нигде в мире более не встречающихся. Особая эстетическая ценность диких таежных ландшафтов Уссурийской тайги, необычные горные ландшафты Сихотэ-Алиня, разнообразная флора и фауна шести приморских заповедников, горные вершины, пещеры, водопады, памятники древней Бохайской культуры и чжурчжэньские крепости в тайге делают этот край привлекательным для туристов и перспективным для экологического туризма.

Площадь земель лесного фонда Приморья составляет 11955,3 тыс. га или 89,4% площади края. Леса Приморского края уникальны: около 400 видов деревьев, кустарников и лиан, разнообразные лекарственные растения, дикоросы, обширен видовой состав лесной фауны. Практически все районы края имеют значительные лесопокрытые площади (рис.1), но, к сожалению, во многих районах отсутствует организация многоцелевого неистощительного лесопользования.

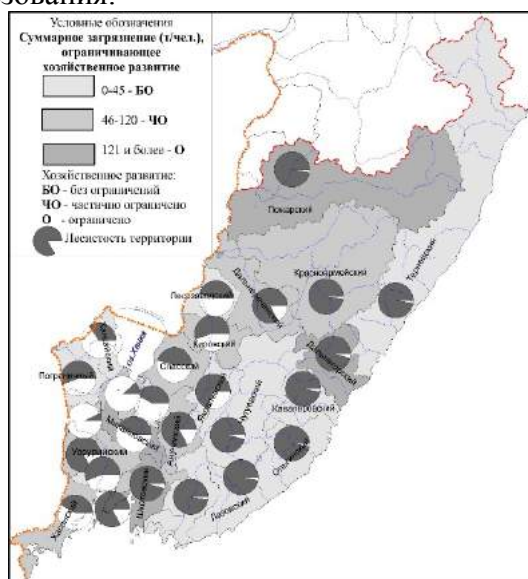


Рис. 1. Лесистость (% от площади района) и экологическая ситуация в районах Приморского края

Через весь край с севера на юг тянутся хребты горной системы Сихотэ-Алинь, покрытые девственной Уссурийской тайгой. Это - огромный естественный дендрарий, «северные джунгли» с ярко выраженной высотной поясностью флоры и фауны и мозаикой элементов южных и северных видов. Животный и растительный мир Уссурийской тайги своеобразен, уникален и имеет исключительную научно-познавательную ценность. Здесь

обитает много эндемичных, реликтовых и красно книжных видов флоры и фауны: от древнего лотоса до тигра. Из 1720 видов высших растений доля эндемичных деревьев, кустарников и деревянистых лиан составляет 3,4 %, красно книжных – 8%. Лекарственными являются 1/3 видов всех растений; более 100 видов можно использовать как дикие овощи; более чем у 50 видов - плоды съедобны. В тайге насчитывается около 200 видов съедобных грибов.

Здесь соседствуют низменности и вулканические плато, богатейшие кедрово-широколиственные леса, дубняки, реликтовые тисовые рощи на островах, высокогорные озера, минеральные источники и глубоко врезанные в сушу морские заливы с экзотическими таежными ландшафтами на побережье, целебными источниками и морскими грязями. По оценкам специалистов, здесь более 520 укромных таежных урочищ, свыше 200 памятников природы, 6 заповедников, более 2000 памятников истории и археологии. Все они уникальны в научно-познавательном и эстетическом отношении.

Результаты и их обсуждение.

Успешное развитие экологического туризма на территории лесных районов Приморского края, обладающего разнообразными уникальными рекреационно-туристскими ресурсами, но слабо развитой туристской инфраструктурой и значительно удаленных от туристских центров страны, сталкивается с 4 основными проблемами. Это: отсутствие (в отдельных районах) гостиниц или других видов жилья, отвечающих требованиям размещения туристов; недостаток учреждений, предоставляющих полноценное питание туристам; малое разнообразие хорошо разработанных и сертифицированных маршрутов на территориях, привлекательных для экотуристов; малодоступность необходимой информации и рекламы для продвижения готового экотуристского продукта Приморского края к потребителю.

Потенциал природных, культурно-познавательных и рекреационно-туристских ресурсов Приморья создает возможности практически для всех видов туризма, особенно экологического (рис.2). Однако, существуют ряд лимитирующих факторов как природного, так и антропогенного характера.

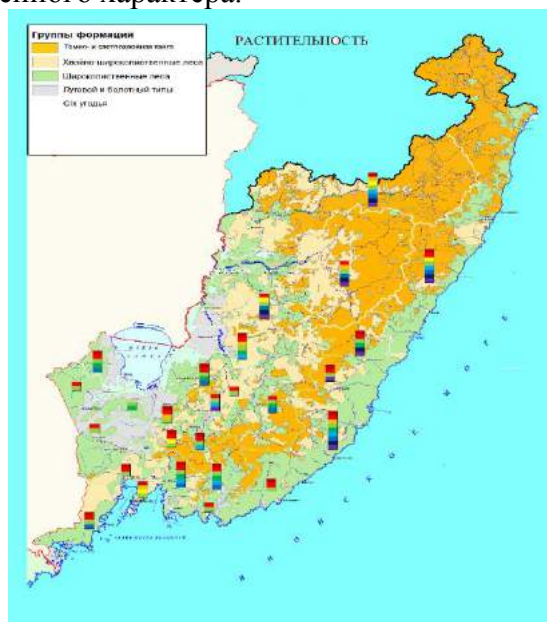


Рис. 2. Основные виды рекреации и туризма в лесных формациях районов Приморского края (группировка лесных формаций сделана с.н.с. ТИГ ДВО РАН Кудрявцевой Е.П.)

Виды рекреации и туризма:

- познавательный туризм
- собираательно-промысловая рекреация
- рекреация



К природным факторам, ограничивающим развитие туристско-рекреационного вида деятельности вообще и лесного туризма в частности можно отнести климатические, природно-очаговые заболевания, переносчиками которых являются иксодовые клещи, кровососущие насекомые. Кроме этого опасность для человека могут представлять поленозоопасные и ядовитые растения, некоторые грибы, отдельные виды змей и хищные дикие животные (рис.3).

К климатическим физиологически вредным для здоровья или ограничивающим рекреацию факторам в крае можно отнести: тайфуны, туманы, высокую влажность воздуха, большие скорости ветра, небольшую высоту снежного покрова. Серьезное препятствие представляют опасные природные явления - ураганы, шквалы, пыльные бури, гололед, сочетание высокой влажности воздуха и температур выше 20 градусов по Цельсию. Дискомфортной является погода при продолжительном тумане на побережье.

Условия отдыха людей в лесных районах Приморского края значительно ухудшаются из-за широкого распространения на его территории кровососущих насекомых и природно-очаговых инфекций, и инвазий, вызываемых различными вирусными, риккетсикозными и бактериальными возбудителями, а также паразитами. Наибольший дискомфорт отдыхающие испытывают в дневные часы от слепней, оводов, ос и диких пчел; в вечерние - от комаров и мошек. Особенно высока активность комаров и мошек в июне и июле в период значительной облачности и туманов. С мая по середину июля в лесах края наблюдается большое обилие иксодовых клещей.

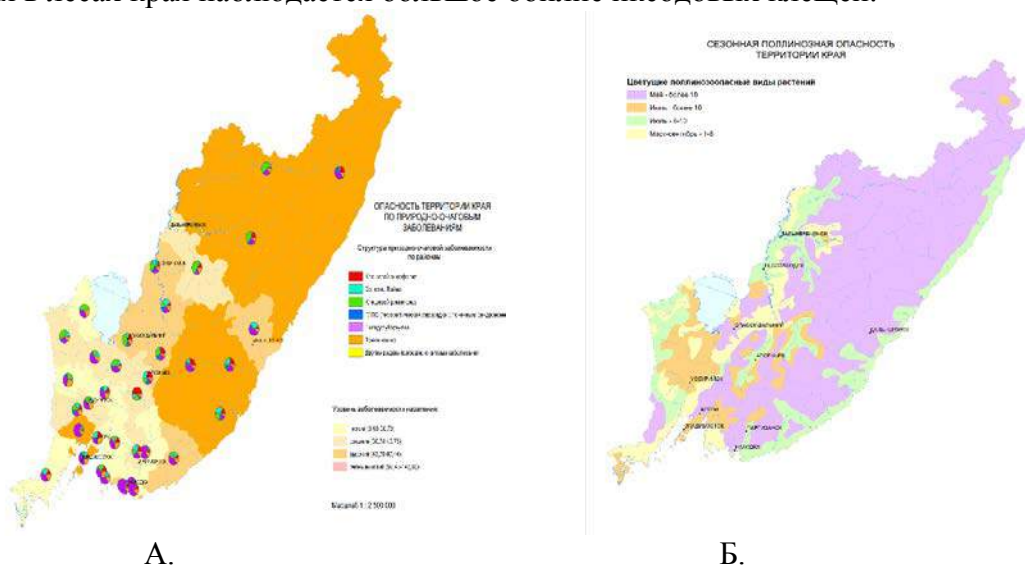


Рис.3. Природные факторы, лимитирующие развитие лесной рекреации в крае: А – природно-очаговые заболевания; Б – поллиноз опасность территории.

По степени потенциальной опасности заражения вирусом клещевого энцефалита на территории Приморского края выделено 4 группы территорий:

1. Высокой опасности: Анучинский, Яковлевский, Кировский, Дальнереченский районы, восточные участки Спасского и Черниговского районов, западные участки Красноармейского и Пожарского районов, а также Ханкайский и южная часть Пожарского районов.

2. Средней опасности: Чугуевский район, северная часть Партизанского района, восточные участки Красноармейского и Пожарского районов, а также Тернейский, Дальнегорский, Кавалеровский, Ольгинский и Лазовский районы.

3. Низкой опасности: Приханкайская равнина, Ханкайский, Хорольский, Октябрьский, Михайловский и Уссурийский районы, отроги Восточно-Маньчжурских гор, относящиеся к Пограничному району, а также территория Приморья вдоль его восточного побережья.

4. Безопасные: это территории всех районов, прилегающих к озеру Ханка.

Основными лимитирующими антропогенными факторами являются: воздействие хозяйственной деятельности человека, которое формирует экологическую ситуацию на территории края, нерегулированные промышленные, а также незаконные рубки, лесные пожары, которые существенным образом снижают лесистость, продуктивность, видовой состав приморской тайги. Экологическую ситуацию в районах Приморья формируют, в основном, загрязнения воздуха и водных ресурсов (рис.4). Причем в некоторых районах с высокой лесистостью суммарное загрязнение значительно и выступает в качестве экологического ограничителя хозяйственной деятельности [4]. Среди негативных факторов, влияющих на лесной комплекс края, особое место занимают также издержки централизованного управления.

С учетом всех основных природных и антропогенных экологических ограничений наиболее благоприятные для рекреации зоны края составляют 16% его территории, благоприятные - 23%, выборочно-благоприятные - 49% и малоблагоприятные - 4%.

Развитие туристской инфраструктуры в лесных районах края, в связи с удаленностью отдельных интересных туристских объектов от главных воздушных, морских и автодорожных «ворот» края, потребует создание новых гостиниц, кемпингов, пунктов питания, дорог, информационных центров. Однако, уникальность и повышенная уязвимость местных природных комплексов к рекреационным нагрузкам заставляет внимательно и осторожно подходить к вопросу использования лесных экосистем для целей туризма [3].

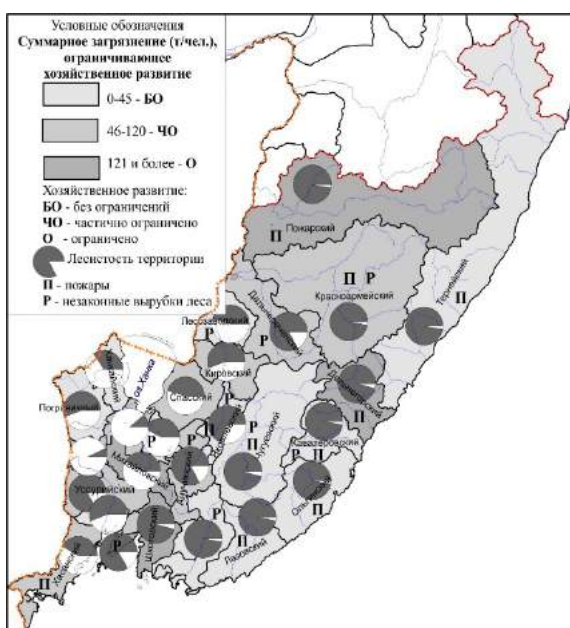


Рис.4. Основные лимитирующие антропогенные факторы

Строительство новых объектов туристской инфраструктуры, подъездных путей на лесных территориях может повлечь деградацию уникальных таежных ландшафтов. В связи с этим, одной из возможных и интересных, на наш взгляд, форм обслуживания туристов, включающей не только путешествие по краю, но и отдых с проживанием в семьях местных жителей во время тура является предложенная нами система «B&B». Малые туристские модули типа «Bed&Breakfast&Excursion» [2] обеспечат не только комфортные условия для отдыха и экологического туризма в отдаленных лесных районах со слаборазвитой туристской инфраструктурой, но и совместное экологическое образование туристов и местных жителей, способствующее бережному отношению к природе. На ее основе нами разработано и передано в туристские фирмы Приморского края 52 новых экологических лесных маршрута.

Выводы.

В основе управленческих механизмов, на наш взгляд, должен быть комплексный подход, учитывающий многофункциональность лесных экосистем с учетом абсолютно всех полезностей леса и лимитирующих факторов развития лесной экономики. И одним из путей оптимизации и рационального использования лесных комплексов, внедрения и распространения направлений «зеленой экономики» в Приморье может стать развитие и активное продвижение лесного экологического туризма. Экотуризм — это направление в индустрии туризма, кровно заинтересованное в сохранении своего главного ресурса - естественной природной среды и её отдельных компонентов. К тому же в процесс экотуризма может быть вовлечено и местное население, что делает его заинтересованным в использовании этих ресурсов на основе хозяйствования, а не изъятия. Приморский край с сохранившимися природными ресурсами и естественными экосистемами, с человеческим, экономическим и научным потенциалом может стать «полигоном» реализации «зеленой экономики». И одним из направлений, на наш взгляд, является развитие и продвижение лесного экотуризма. Для этого необходимо формирование программы по его реализации с учетом всех ограничений и возможностей их полной или частичной нейтрализации в конкретных условиях каждого лесного района. Разработка и внедрение такой программы зависит от активной позиции государственных и региональных органов, применения налоговых льгот и других преференций для «зеленых» бизнесменов, что, безусловно, даст социально-экономический и экологический эффекты.

Литература

1. Косолапов А.Б., Руденко Л.Л. По таежному Приморью. Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ. 1998. 171 с.
2. Лозовская С.А., Косолапов А.Б., Бартовщук В.И., Руденко Л.Л., Женжера О.В., Москаленко С.А. Степанько Н.Г., Шахова Н.Е., Кулешова Н.А. Сеть Bed & Breakfast & Excursion в Приморье (Система «Гостиницы на дому» для экологического туризма Приморья). Фонд объединенных санаториев «Взморье». РИЦ «Автограф». Владивосток. 2003. 44 с.
3. Преловский В.И. Оценка природных условий для организации курортно-рекреационных объектов на Советском Дальнем Востоке / Преловский В.И., Добрынин А.П., Тургина В.Г., Встовская Е.В. // Исслед. и конструир. ландшафтов Дал. Вост. и Сибири. / РАН ДВО. Науч. сов. "Комплекс. пробл. охраны окруж. среды и рац. использ. природ. ресурсов". Владивосток, 1993. С. 121-131.
4. Степанько Н.Г. Природно-ресурсные и экологические факторы в развитии территориальных хозяйственных структур / Н.Г. Степанько, А.В. Мошков // Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков: в 3-х т. Т.3. Территориальные социально-экономические структуры. Владивосток: Дальнаука, 2012. С. 99-111.

ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КИТАЙСКОГО ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА

Широкова А. В.

Дальневосточный федеральный университет

Аннотация. В статье рассматриваются особенности нового этапа развития китайского выездного туризма в соответствии с современной государственной политики КНР. Выделяются функции выездного туризма как инструмента решения геополитических задач КНР.

Ключевые слова: *Китай, выездной туризм, геополитика.*

GEOPOLITICAL ASPECTS OF CHINESE OUTBOUND TOURISM

Shirokova A.V.

Far Eastern Federal University

Annotation. The article reviews the features of a new stage of Chinese outbound tourism development in line with the modern government policy of CPR. The functions of outbound tourism as an instrument for achieving the geopolitical goals of the PRC are defined.

Key words: *China, outbound tourism, geopolitics.*

Введение.

На протяжении последних тридцати лет КНР демонстрировала миру беспрецедентные темпы экономического роста, что позволило потеснить Японию и стать второй по величине экономикой Мира после США. Американский исследователь С. Арнон подчеркивает: «Восхождение Китая как доминирующей экономической державы в минувшем десятилетии представляет собой одно из наиболее значительных изменений международной системы с конца “холодной войны” и одну из самых быстрых трансформаций, которые испытывал мир» [2].

Одним из отражений мировых успехов КНР является уровень развития выездного туризма. С началом тысячелетия, количество ежегодных поездок из КНР увеличилось более чем в 10 раз: с 10,5 млн. в 2000 г. до 122 млн. в 2016 г. На протяжении последних лет темпы роста убытий оставались самыми высокими в мире (2007-2015 гг. - 13,6% ежегодно) и, несмотря на некоторое падение в 2016 г. (до 4,4%), существенно превышали среднемировые (4%). Как результат, в 2016 г. Китай генерировал не менее 10% всего мирового туристического потока. Интенсивность туристических убытий в стране выросла более чем в 10 раз с 0,8% в 2000 г. до 9% в 2016 г. и приближается к показателю туристической активности развитых стран [9].

По расходам на выездной туризм КНР вышла на 1-е место в мире еще в 2012 г., с показателем в 102 млрд. долл., обогнав Германию и США, на которых приходилось по 84 млрд. долл. В 2012 г. доля КНР составляла 9,5% всех мировых туристических расходов (Россия для сравнения - 4%) [9].

Материалы и методы.

По данным Национальной туристической администрации КНР (CNTA) в 2016 г. туристические расходы страны на международные поездки достигли 109,8 млрд. долл. (900 долл. за 1 поездку) [6]. Согласно же данным ЮНВТО расходы Китая за рубежом составили в 2016 г. 261 млрд. долл. (1933 долл. за поездку), более чем в два раза превысив расходы США (122 млрд.), Германии (81 млрд.), Великобритании (64 млрд.), Франции (41 млрд. долл.) [9].

Рынок внутреннего туризма КНР, который представляет собой базу для развития заграничных путешествий, также является самыми большими в мире. В 2016 г. его объем составил 4,4 млрд. поездок (более 3 поездок в год на душу населения) и 3,94 трилл. юаней в финансовом выражении [6].

Результаты и их обсуждение.

Эволюция китайского выездного туризма в значительной степени отражает процесс трансформации Китая из «бедной» страны в государство, претендующее на статус мировой державы. В процессе своего становления выездной туризм КНР прошел несколько этапов, но всегда находился в тесной взаимосвязи с политическим курсом страны, являясь инструментом для реализации государственных задач.

Впервые он стартовал в 1983 г. с так называемых «семейных визитов» в Гонконг и Макао, а позднее - в некоторые страны ЮВА, целью которых было поддержание связей с зарубежной китайской диаспорой. В конце 80-х гг. получил развитие приграничный туризм, в основе которого лежала торговля с сопредельными государствами (Россией, Мьянмой, Лаосом, Вьетнамом). Для приграничных регионов КНР он выполнял роль катализатора экономического роста. Начавшаяся в то же время интеграция Китая в мировую экономику вела к росту числа делегаций в развитые страны, для участия в ярмарках, деловых переговорах, учебных программах и т. д.

В 1997 г. официальное признание выездного туризма как важной составляющей туротрасли было закреплено внедрением системы туристических соглашений с другими странами, в рамках которых граждане КНР смогли совершать групповые поездки в упрощенном визовом режиме. Наличие такого соглашения и присуждение статуса ADS (Approved Destination Status) - одобренного туристического направления (ОТН) дает странам большое преимущество, так как позволяет открыто продвигать свой туристический продукт на территории КНР.

Для заключения соглашения о статусе ОТН страна-соискатель должна отвечать специальным требованиям: 1) быть туристическим донором для Китая; 2) быть дружественной; 3) обладать привлекательными туристическими ресурсами и мощностями необходимого уровня; 4) не иметь в законах ограничений или дискриминации по отношению к китайским туристам; 5) быть безопасной; 6) иметь свободный въезд для путешествий.

Несмотря на сложность процедуры, количество заключенных соглашений стремительно увеличивалось, особенно начиная с 2003 г. В 2002 г. статус ОТН имели 22 страны. К концу 2003 г. – 28 стран, большинство из которых составляли государства Азии. В 2005 г. в этот список входили 66 государств, в том числе 13 страна ЕС и 8 крупнейших стран Африки. Россия получила статус ОТН в 2003 г., и с августа 2005 г. начала осуществлять прием китайских туристов. В 2014 г. общее число стран в «белом» списке достигло 117. Последним принятым государством стала Украина (2014 г.).

Введение системы ОТН стало вехой в истории выездного туризма, т. к. предоставило возможность для развития массового китайского туризма с целью отдыха, что и на сегодняшний день находит отражение в географии поездок: страны-ОТН принимают более 90% китайского выездного потока. По данным СNТА за 10 месяцев 2014 г. на Азию (с учетом Сянган и Аомынь) приходилось 85,4 млн. прибытий, на Европу - 3,43 млн., Африка (2,7 млн.) обогнала Америку (2,63 млн.), Океания принимала 1млн. Среди отдельных стран в 2016 г. лидировали: Таиланд (8,77 млн.), Республика Корея (8,04 млн.), Япония (6 млн.), а также Индонезия, Сингапур, США, Малайзия, Мальдивская Республика, Вьетнам и Филиппины [6].

В географии туристических расходов ведущая роль также принадлежит Азии. В 2016 г. в десятку стран, где китайские туристы оставили больше всего денег, вошли: 1. Таиланд, 2. Япония, 3. Республика Корея, 4. США, 5. Мальдивская Республика, 6. Индонезия, 7. Сингапур, 8. Австралия, 9. Италия, 10. Малайзия.

Несмотря на расширение географии поездок, Азия остается и будет оставаться лидером в китайском выездном туризме, в том числе за счет поездок, совершаемых впервые и туров в САР Сянган и Аомынь. Максимальные значения убытий за пределы Большого Китая приходятся на страны Юго-Восточной и Восточной Азии, которые помимо географической близости имеют тесные экономические и исторические связи с

Китаем. КНР давно стала главным поставщиком туристов для ряда стран, среди которых Таиланд, Япония, Республика Корея, Мальдивская республика [6].

Европа, остается вторым по значимости регионом для китайских туристов, привлекательность которого определяется: 1) культурной узнаваемостью в качестве центра европейской цивилизации; 2) возможностью посещения 25 стран по шенгенской визе; 3) стремительным развитием авиасообщения с КНР. Так, в 2015 г. Европа приняла 12,5 млн. китайских туристов (+ 32%), совершивших более 40 млн. ночевков. Более половины всех прибытий приходились на страны Западной Европы, где лидировали Франция (23,5%), Италия (23%), Германия (15,5%), Испания (9,1%) и Австрия (7,5%), и около 20% на страны Центральной и Восточной Европы [7].

Параллельно с расширением географии поездок, шел процесс снижения административных барьеров, что привело к качественному изменению структуры потока в сторону ее диверсификации. В туристическое движение вовлекается все большее число лиц разных возрастов (особенно рожденных в 90-х и 2000-х гг.), растет доля женщин. Увеличивается число самоорганизованных и семейных путешествий. Выделяются новые страты и модели поведения (независимые путешествия, бэкпейкеры, лица со сверхвысокими доходами и т. д.). Согласно опросам, среди туристов растет интерес к одиночным путешествиям, а доля групповых туров снижается. Кроме того, с ростом опытности туриста из КНР меняются его потребительские приоритеты, приближаясь к европейским стандартам.

Современная либерализация, однако, не означает, что выезд из КНР развивается хаотично и бессистемно. На сегодняшний день он не менее чем когда-либо отвечает государственному курсу страны. Помимо того, что с финансовой точки зрения выездной туризм служит клапаном от перегрева китайской экономики, позволяя выравнивать огромный положительный торговый баланс, современное правительство ставит перед ним новые задачи.

На последнем 19 съезде КПК Син Цзипином был озвучен долгосрочный стратегический курс, согласно которому КНР принимает на себя инновационную роль в мировой политике. Наряду с этим съезд обязывает активнее прививать «четыре сознания»: укреплять уверенность в собственном пути, теории, строе и культуре.

В этой связи китайский выездной туризм обретает ряд новых функций: 1) влияние на другие страны через экономику в качестве элемента «мягкой силы»; 2) улучшение отношений с Тайванем в соответствии с формулой «одна страна - две системы»; 3) формирование положительного имиджа страны и продвижение китайской картины мира в соответствии с концепцией «гармоничная Азия и гармоничный мир»; 4) идейно-воспитательная в соответствии с лозунгом «китайской мечты».

Выездной туризм в Китае с момента своего возникновения был сильно политизирован, однако в настоящее время его лично поощряет председатель КНР Си Цзиньпин - что, по его мнению, способствует укреплению «мягкой силы» Китая на мировой арене [3]. Официальные власти корректируют поток туристов, исходя из «температуры» отношений с разными странами, что особенно заметно в последние годы.

В 2012 г. напряженность в отношении оспариваемых островов Дяоюйдао привела к тому, что многие китайцы отказались от своих планов поездки в Японию. После национализации Японией островов пассажиропоток в Нагасаки упал не менее чем на 60%, число туристов на Окинаве также сократилось.

В прошлом году из-за размещения противоракетного щита США на Корейском полуострове Пекин запретил отправку туристических групп в Р. Корею, а также призвал бойкотировать магазины беспошлинной торговли гиганта Lotte Group, предоставившего землю под размещение американской системы ПРО. В последующие месяцы произошло падение турпотока в Сеул на 85%, что нанесло ощутимый удар по местной туротрасли, где китайские туристы обеспечивают почти половину всех доходов.

Наиболее важным успехом КНР стал прорыв в отношениях с Тайванем. С 2008 г. начало осуществляться прямое чартерное авиасообщение между материком и Тайванем, согласно подписанному в 2005 г. соглашению, которое фактически разрешило китайским туристам посещать непризнанное островное государство.

Первоначально соглашение распространялось только на жителей 13 провинций КНР, но уже в 2010 г. территориальные ограничения были сняты, а первоначальная квота в 3 тыс. поездок в день (2008г.) была постепенно увеличена до 4 тыс. (в 2011г.) и до 5 тыс. (в 2013 г). Более того, для того чтобы китайские туристы могли официально менять деньги на тайваньскую валюту, не прибегая к услугам черного рынка, впервые китайские купюры стали доступными в банках Тайваня, имеющих государственные лицензии. С 2011 г. были разрешены поездки самостоятельным путешественникам. Административные барьеры для них также снижались постепенно: 2011 г. – 500 чел./день для жителей трех крупнейших городов; 2012 г. – 1 тыс. чел./день из 13 городов; 2013 г.- 3 тыс. чел./день из 26 городов; 2014 г. – 4 тыс./день из 36 городов [10].

В результате, китайский поток с материка на Тайвань, стартовав с чуть более 300 тыс. в 2008 г., совершил скачок до 1,3 млн. и в 2010 г. превзошел все остальные страны-поставщики. Дальнейший рост привел к тому, что в 2014 г. он достиг отметки в 2,87 млн. поездок составив почти 40% всего въездного рынка Тайваня [10].

Туризм открывает больше возможностей для мирного диалога и взаимодействия на уровне жителей двух стран. Как считают некоторые специалисты, вхождение экономики Тайваня в рецессию создает предпосылки к объединению Китая и Тайваня в два этапа: на первом этапе осуществляется взаимное прорастание двух экономик в единое экономическое пространство, на втором этапе в Тайване проводится референдум по вопросу воссоединения.

Китаю давно принадлежит ведущая роль в странах Азии, однако в последние годы КНР последовательно наращивает свое политическое и экономическое влияние за пределами региона, что находит отражение в увеличении доли КНР на рынках (в том числе туристические) многих стран.

На протяжении последних 15 лет наблюдается серьезное усиление позиций Китая в Африке. Еще в 2009 г. КНР обогнал США, став крупнейшим торговым партнером региона. Прямые инвестиции Китая в африканские страны увеличились с 500 млн. долл. в 2003 г. до почти 15 млрд. долл. в 2012 г. В общем объеме помощи, оказываемой КНР другим странам доля Африки достигла 51,8% [5].

На фоне активного освоения африканского континента китайскими компаниями, растет поток предпринимателей, бизнесменов и членов их семей, прибывающих на материк, что увеличивает популярность региона не только в деловых, но и в туристических кругах. Примером является рост тур потока в Гвинею-Бисау, с которой КНР углубляет политическое взаимодействие и ведет сотрудничество в сферах с/хозяйства, инфраструктурного строительства и здравоохранения: в 2013 г. прибытия в эту страну выросли на 216% [6].

Общее число африканских стран, заключивших соглашение об упрощенном туристическом режиме в 2014 г. достигло 19. Наиболее популярны среди них страны Северной Африки: Египет, Тунис и Марокко, из государства южнее Сахары: ЮАР, Кения, Эфиопия, Нигерия, Намибия, Зимбабве. На туристическом рынке ЮАР КНР занимает 5-ое место после США, Великобритании, Германии и Индии. Благодаря тому, что в 2014 г. был объявлен «Годом ЮАР в КНР», а следующий за ним 2015 г. «Годом КНР в ЮАР» в 2016 г. прирост потока составил 23%, с отдельным скачком в январе до 90% [5].

Несмотря на то, что абсолютные показатели прибытий из КНР пока невелики, местные правительства рассматривают его как важный источник дохода и прилагают усилия по его привлечению. ЮАР, Намибия, Зимбабве и Марокко уже имеют специальные агентства по продвижению своего турпродукта в КНР. В Эфиопии власти прибегли к помощи китайских компаний, которые инвестировали 345 млн. долл. в

строительство аэропорта для увеличения пассажироемкости с 7 до 22 млн. в год. При сохранении такой тенденции в ближайшие годы, китайский выездной туризм сможет существенно расширить свое влияние в регионе и возможно потеснить европейских и американских доноров.

Еще одним важным регионом, где Китай последовательно наращивает свое присутствие, является Латинская Америка. В то время как торговля стран Латиноамериканского региона с США с 2000 г. удвоилась, торговля с Китаем, выросла в 22 раза. Пекин уже является основным торговым партнером для Бразилии, Чили и Перу. Объем китайских инвестиций вырос с 231 млн. долл. в 2005 г. до 30 млрд. в 2015 г. [4].

Развивая отношения с Латинской Америкой, Китай преследует и политические цели: 1) сдерживание американского контроля в стратегических для КНР сферах; 2) вытеснение из региона Тайваня (из 26 стран, признающих тайваньское правительство, 12 находятся в Латинской Америке и Карибском бассейне). Для достижения этих целей Китай уже установил «стратегическое партнерство» с Бразилией (1993 г.), Венесуэлой (2001 г.), Мексикой (2003 г.), Аргентиной (2004 г.) и Перу (2008 г.).

Однако, несмотря на развитие двусторонних связей, политическое доверие между Китаем и странами Латинской Америки все еще находятся на недостаточно высоком уровне. Этому препятствуют следующие факторы: 1) расстояние и слабое развитие прямого воздушного сообщения; 2) культурные различия и языковой барьер; 3) низкий уровень знаний друг о друге у жителей обеих сторон, 4) негативный имидж Китая в деловых кругах, представление о «китайской угрозе». Последнее связано с накопившимся негативным опытом в деловом взаимодействии [1].

Для усиления политического влияния в регионе КНР ведет целенаправленную работу по продвижению положительного образа себя в академических, культурных, социальных кругах и СМИ, где туризму отводится особая роль. Многочисленные форумы, съезды и визиты собирают большое количество участников. Туризм в отличие от отраслей добывающей промышленности нацелен на сохранение природных ресурсов, создает рабочие места и его экономическая выгода для государства очевидна, что не вызывает негативной реакции ни в деловых кругах, ни у населения. Тем более что в данный регион устремляется наиболее обеспеченная часть китайского общества и поездки носят элитарный характер. Китайские туристы ориентированы на туры, проходящие вдали от традиционных туристических троп: полеты на вертолете, осмотр ледников, наблюдение за китами и пингвинами в Патагонии, водопады Игуасу в Аргентине и Бразилии, Мачу-Пикчу в Перу.

В целом на Латинскую Америку приходится пока менее 1% от всего потока туристов из КНР (в 2013 г. - 334 тыс.) [4]. В 2014 г. Мексика являлась самым популярным направлением в Латинской Америке (110 тыс.), на втором месте была Бразилия (64 тыс.), за ними следовали Венесуэла (34 тыс.) и Аргентина (32 тыс.) [8]. Но, несмотря на низкие абсолютные показатели темпы прироста китайского турпотока довольно высоки. В 2016 г. в четырех странах Тихоокеанского Альянса: Чили, Перу, Мексика и Колумбия наблюдался 20% рост, и ожидается, что по итогам 2017 г. он составит в среднем 10%. В отдельных странах, таких как Перу, где центром притяжения является всемирно известный город инков Мачу-Пикчу, количество китайских туристов увеличилось на 33% и составило в 2016 г. более 25 тыс. [8].

Начиная с 2005 г. статус ОТН получили 15 стран региона. Одним из ключевых вопросов по поощрению китайского туризма на Форуме Тихоокеанского Альянса в 2017 г. стал вопрос по упрощению процедуры въезда. Особенно к этому стремится Колумбия, где туризм является вторым по значимости источником иностранной валюты после нефти и газа, и опережает такие традиционные статьи экспорта как кофе, цветы и бананы. Ожидается, что к 2019 г. КНР по количеству своих туристов в странах Латинской Америки превзойдет Японию, Россию и Австралию [8].

В более широком смысле китайский выездной туризм решает глобальную задачу продвижения китайского мировоззрения, распространения и усиления влияния китайского языка и культуры в целом. Позиционирование КНР как демократичной страны, отстаивающей гуманные ценности, базируется на концепции «гармоничной Азии и гармоничного мира», которая утверждает не просто гармоничное единство внутренней и внешней политики КНР, но также гармоничный характер китайского государства, и китайской цивилизации.

Наибольших успехов в этом деле китайцы добились именно в индустрии туризма, которая вынуждена подстраиваться под их требования для чего приходится целенаправленно изучать китайский менталитет, культуру и язык. Отельный бренд «Старвуд» недавно запустил проект, охвативший сразу 19 отелейных учреждений в узловых городах мира, нацеленный на радушный прием китайских граждан. Аналогичный проект реализует «Хилтон» в более чем 50 отелях на территории 13 стран. В Европе французской сетью Ассог такая практика ведется с середины 2000-х гг. [8].

Для самих китайцев международный опыт путешествий является важным показателем принадлежности к группе. «Инвестиции» в личный престиж, в самооценку, социальный и культурный капитал и обучение всегда были главной движущей силой китайского выездного туризма.

В 2012 г. на 18 съезде Си Цзиньпином был озвучен лозунг «китайской мечты» - призванный отразить новый баланс интересов между индивидом, обществом и государством. Эта тема стала ключевой в системе образования, патриотического воспитания и общественной дискуссии. В свете этой идеи выездной туризм служит доказательством «великого возрождения китайской нации - величайшей китайской мечты начиная с нового времени» и становится важным элементом постоянного поиска нового смысла того, что значит «быть китайцем» [10]. В своих интервью Си Цзиньпин неоднократно подчеркивал, что Китай будет не только развиваться сам, но и нести ответственность за развитие всего мира и вносить вклад в это развитие, создавать блага не только для народа Китая, но и для народов всего мира: «Наш народ любит жизнь.... Устремленность людей к прекрасной жизни - это и есть цель нашей борьбы». «Осуществление китайской мечты принесет миру мир, а не потрясения, это шанс, а не угроза» [3].

Выводы.

В последние десятилетия произошла смена парадигмы в туристической политике КНР: Цель выездного туризма как форма познания сменяется инструментом «мягкой силы». Современный Китай теперь не столько смотрит на мир, посредством выездного туризма, сколько познает и показывает себя.

Литература

1. Будаева С.В. Геополитика Китая в Латинской Америке: проблемы и перспективы развития // Вестник ЧитГУ №5(84), 2012. С. 76-80.
2. Дабагян Э. Поднебесная на просторах Америки // Свободная мысль, №6 (декабрь), 2017. Электронная версия (<http://svom.info/entry/>).
3. Ломанов А.В. Китай мечтает вместе с миром / Посольство КНР в РФ (<http://ru.china-embassy.org/rus/zgm/t1077799.htm>).
4. Экономическая активность Китая в странах Латинской Америки // Наука за рубежом, №61 (май-июнь), 2017. Ежемесячное обозрение Институт проблем развития науки РАН: электронная версия (www.issras.ru/global-science-review).
5. Chen, Y.-W., Duggan, N. Soft power and tourism: a study of Chinese outbound tourism to Africa // Journal of China and International Relations, 2016 4(1), pp. 45-66.
6. China National Tourism Administration (<http://en.cnta.gov.cn/>).
7. Croce V. Tourism in Focus: The Chinese Outbound Travel Market. January 2016 // Virtual Tourism Observatory (www.ec.europa.eu/growth/tools-databases/vto).

8. Possamai M.E. Tourism trend: China is becoming a significant source market for Latin America
Published online: 21.07.2016 (<https://www.treksoft.com/en/>).
9. World Tourism Barometer // World Tourism Organization
(<http://www2.unwto.org/content/data.org>).
10. Yixian Xiang. The Characteristics of Independent Chinese Outbound Tourists // Tourism. Planning and Development, 10(2) P. 134-148.

МАТЕРИАЛЫ КРУГЛОГО СТОЛА
«ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ: ТЕОРИЯ, МЕТОДЫ,
ПРАКТИКА»

УДК 551.41

МОРСКОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Бакланов П. Я.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Морское пространственное планирование (МПП) рассматривается как комплекс аналитических, расчетных и оценочных мероприятий, направленных на обоснование формирования и развития определенных видов хозяйственной деятельности и их сочетаний в том или ином районе (ареале) моря, океана. В качестве наиболее полного объекта в МПП предлагается выделять достаточно целостные сегменты прибрежно-морского пространства. Такие сегменты состоят из морского сектора и прибрежного участка территории, выделяются в процессе специального зонирования.

Определяются основные стадии МПП – от выделения объекта планирования до оценок природно-ресурсного потенциала и расчетов аква-территориальных структур его освоения. Излагаются исходные принципы географического членения морских геосистем – выделение относительно целостных морских секторов, относительно целостных участков побережий и их взаимоувязка. Предлагаются методы МПП – географическое зонирование, выделение территориальных и акваториальных сочетаний природных ресурсов, геоинформационное моделирование и комплексные прогнозные расчеты вариантов формирования различных видов деятельности и соответствующих пространственных звеньев аква-территориальных структур.

Ключевые слова. *Морское пространственное планирование, сегмент прибрежно-морского пространства, морские геосистемы, природно-ресурсные сочетания, аква-территориальные структуры, методы планирования, географическое зонирование.*

MARINE SPATIAL PLANNING: THEORETICAL AND METODIC ASHECTS

Baklanov P. Ya.

*Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Vladivostok*

Annotation. Marine spatial planning (MSP) is considered as a complex of analytical, calculative and evaluative measures which are aimed at grounding of the formation and development of certain types of economic activities and their combinations in a particular area of the sea and the ocean. It is proposed to allocate sufficiently integral segments of the coastal and marine space as the most complete object of MSP. Such segments consist of the maritime sector and the coastal sector, being allocated in the process of special zoning.

The main stages of the MSP are defined from the delineation of the object of planning to the assessments of the natural resource potential and calculations of the aqua-territorial structures for its mastering. The initial principles of the geographic division of marine geosystems are outlined by delineation of relatively holistic marine sectors, relatively integral sections of the coasts and their linkage. The following methods of MSP are proposed like: geographic zoning, allocation of territorial and aquatorial combinations of natural resources, geoinformation modeling and complex predictive calculations of options for formation of various economic activities and corresponding spatial links of aqua-territorial structures.

Keywords: *marine spatial planning, segment of coastal-marine space, marine geosystems, natural resources combinations, aqua-territorial structures, planning methods, geographical zoning.*

Введение.

Планирование в социально-экономической сфере – как процесс анализа и определения некоторых сценариев и вариантов будущего, всегда выходило на пространственные, региональные и территориальные уровни. При этом, пространственное, региональное планирование в предыдущие периоды осуществлялось, в основном, в пределах тех или иных районов, территорий. Процедуры планирования для морских акваторий либо не проводились, либо осуществлялись в упрощенной форме. Выделялись, например, некоторые обобщенные морские зоны с определенными ограничениями для хозяйственной деятельности или – для определенного использования, направления судоходства и т.п.

За рубежом морское пространственное планирование развивается с 1980-ых годов в рамках Комплексного управления прибрежными зонами (КУПЗ) и – Интегрального менеджмента береговыми и речными устьевыми зонами (ИКАРМ), или – крупными экосистемами. Подобные методы управления разрабатывались и использовались в Западной Европе, в Восточной Азии: Японии, Китае, Южной Корее, Вьетнаме, Таиланде и других странах. Однако, в теоретическом отношении эти подходы мало отличались от территориальных.

Постановка проблемы.

С конца XX века усиливается ориентация человечества на более широкое и комплексное освоение морских природных ресурсов, в том числе нефтегазовых, минеральных, рекреационных и других. В этой связи на новой основе целеполагания начинается развиваться и морское пространственное планирование (например – «Материалы Международной конференции по Морскому пространственному планированию» – 24-25 ноября 2017 г., г. Санкт-Петербург).

В России морское пространственное планирование делает первые шаги (разработки С.Д. Митягина, В.М. Разумовского, М.И. Амосова, Г.М. Федорова, П.П. Спирина, В.А. Майборода, О.Ю. Корнеева и др.).

Недостаточно изученными аспектами морского пространственного планирования (МПП), на наш взгляд, остаются следующие:

- выделение объектов МПП и их иерархия;
- членение, зонирование, районирование морских пространств;
- аспекты природопользования в пределах морских пространств;
- оценка пространственных сочетаний видов деятельности в пределах морских акваторий.

Основные результаты.

Морское пространственное планирование – это комплекс аналитических, оценочных и расчетных мероприятий, направленных на обоснование формирования и развития определенных видов хозяйственной деятельности и их сочетаний в том или ином районе (ареале) моря, океана.

С позиций целостности и комплексности представляется, что в качестве наиболее полного объекта МПП следует выделять сегмент прибрежно-морского пространства (рис. 1).

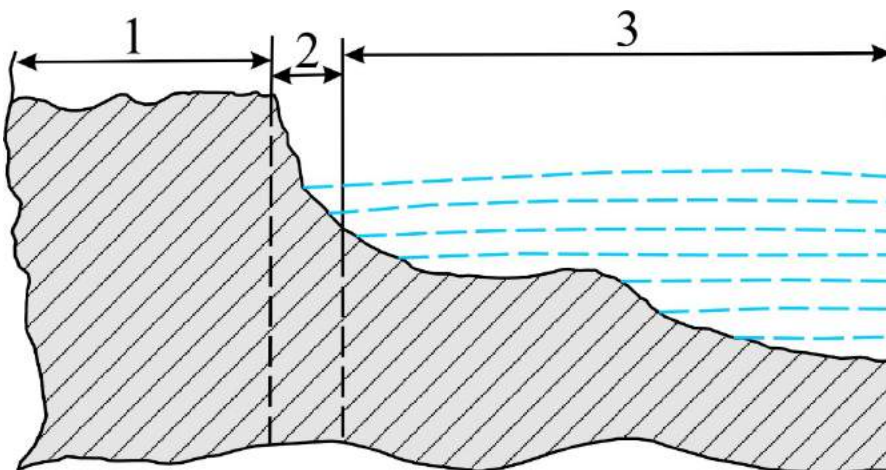


Рис. 1. Разрез сегмента прибрежно-морского пространства.

1 – Пространство прибрежной территории, 2 – Береговые структуры, 3 – Морское пространство, включая водное и некоторую часть морского дна.

Как показывает исторический опыт, организация практически любого вида деятельности на морской акватории невозможна без использования береговых баз, определенных участков прибрежной территории. В этой связи важнейшим методологическим принципом МПП следует считать включение в объект МПП тех или иных участков прибрежных территорий.

Можно выделить следующие основные стадии морского пространственного планирования:

1. Выделение объекта МПП (морские геосистемы, экосистемы разных типов) в виде сегментов прибрежно-морского пространства;

2. Оценка пространственной дифференциации объекта, выделение его структурных звеньев;

3. Выделение природно-ресурсных компонентов и оценка природно-ресурсного потенциала в морских геосистемах (здесь и далее морские геосистемы рассматриваются в виде прибрежно-морских пространственных сегментов);

4. Оценка прибрежных территорий и их функций в хозяйственном освоении морских геосистем.

5. Выделение на прибрежной территории опорных береговых баз, как исходных центров освоения морских геосистем;

6. Расчеты вариантов хозяйственного освоения морских геосистем и их природно-ресурсного потенциала;

7. Выбор и обоснование наиболее эффективных вариантов, стадий комплексного освоения прибрежно-морских пространственных сегментов в целом.

Можно выделить следующие основные принципы географического членения (зонирования) морских геосистем.

1. Выделение относительно целостных географических структур в прибрежной зоне (1, 2, 3, 4 – рис. 2);

2. Выделение относительно целостных морских экосистем с наличием природно-ресурсного потенциала (а, б, в, г – рис. 2);

3. Взаимоувязка морских экосистем с географическими структурами прибрежной зоны и выделение прибрежно-морских геосистем в виде пространственных сегментов (1а, 2б, 3в, 4г), в пространстве которых возможно устойчивое морское природопользование и формирование определенных видов хозяйственной деятельности и их сочетаний.

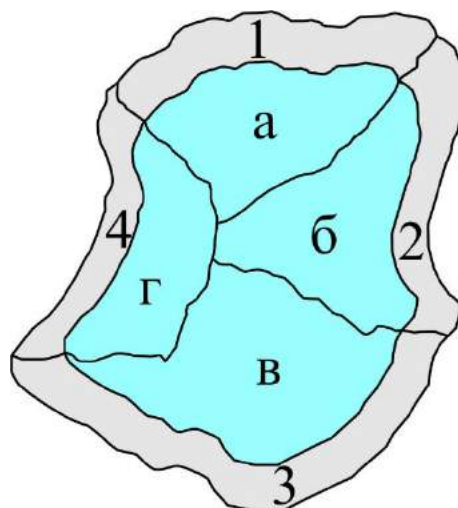


Рис. 2. Выделение прибрежно-морских сегментов – как объектов МПП (пояснения в тексте).

Важнейшей задачей МПП является выделение и оценка природных ресурсов морских акваторий. Основные признаки выделения пространственных морских природно-ресурсных систем представляются следующими.

1. Оценка пространственной дифференциации приповерхностных слоев акватории:

- по гидрофизическим характеристикам;
- по наличию природно-ресурсных компонентов и свойств.

2. Оценка пространственной дифференциации придонных слоев:

- по донным ландшафтам;
- по придонным природным ресурсам.

3. Оценка пространственной дифференциации донных слоев:

- по типам донного рельефа;
- по сочетаниям донных природных ресурсов.

4. Оценка пространственной дифференциации по сочетанию признаков.

5. Привязка выделенных морских природно-ресурсных систем к ареалам прибрежной территории.

Представляется целесообразным использование различных методов морского пространственного планирования.

– Географическое членение, зонирование, районирование прибрежно-морского пространства;

– Выделение пространственных природно-ресурсных систем в прибрежно-территориальной зоне и в морской, их оценка, в том числе – картографическая;

– Геоинформационное моделирование «слоев», компонентов природного и природно-ресурсного пространства;

– Комплексные прогнозные расчеты вариантов формирования и развития отдельных звеньев пространственных аква-территориальных хозяйственных структур.

С учетом вышеизложенных подходов нами выполнено обобщенное зонирование Тихоокеанской России. В качестве крупных сегментов прибрежно-морского пространства выделены (рис. 3):

- 1 – Причукотская зона,
- 2, 3, 4, 5 – Прикамчатские зоны,
- 6 – северо-западная Приохотская зона,
- 7 – юго-западная Приохотская зона,
- 8 – северо-восточная Присахалинская зона,
- 9 – западная Присахалинская зона,

10 – южная Присахалинская зона,
11 – Прикурильская зона,
12, 13, 14 – Приморские зоны.



Рис. 3. Зонирование прибрежных районов Тихоокеанской России (пояснения в тексте).

Эти сегменты можно рассматривать как обобщенные объекты МПП с оценкой долгосрочных перспектив их развития.

Можно выделить ряд практических задач для МПП:

- Оценка природно-ресурсного потенциала в отдельных прибрежно-морских сегментах.

- Разномасштабное функциональное зонирование прибрежно-морских территорий и акваторий с установлением приоритетных и допустимых типов природопользования в пределах выделенных сегментов.

- Функциональное зонирование 200-мильной морской экономической зоны.

- Разработка и оценка вариантов формирования аква-территориальных хозяйственных структур в отдельных прибрежно-морских сегментах.

- Геоинформационное моделирование формирования и перестройки пространственных структур природопользования и пространственных аква-территориальных хозяйственных структур в целом.

Заключение.

В качестве основных объектов МПП следует выделять сегменты прибрежно-морского пространства. Базисным видом деятельности человека в пределах прибрежно-морского пространства является полиресурсное природопользование, основанное на добыче и использовании прибрежных территориальных и морских природных ресурсов.

В наиболее целостном виде МПП является прибрежно-морским пространственным планированием. В пределах МПП необходима тесная взаимоувязка формирования и развития пространственных прибрежно-территориальных и акваториальных социально-экономических структур.

Работа выполнена в рамках Проекта Министерства образования и науки РФ (RFMEF161316X0060).

Литература

1. Бакланов П.Я. Географические аква-территориальные структуры // Материалы всероссийской научно-практической конференции. Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика. Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2017. – С. 482-485.
2. Проблемы морского пространственного планирования. Международная научная конференция. Санкт-Петербург, 24-25 ноября 2017 г.

УДК 551.41

ПРОСТРАНСТВО ПРОБЛЕМ, МАРКЕРЫ И ИНДИКАТОРЫ МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССОВ ПРИРОДНОЙ И АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БЗ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ И ВЬЕТНАМА²

Бакланов П.Я., Ганзей К.С., Ермошин В.В., Жариков В.В., Каракин В.П.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. В настоящем докладе представлен обзор результатов второго этапа работ, выполняемых ТИГ ДВО РАН в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы» по проекту «Решение проблемы оптимизации прибрежного природопользования в условиях природной и антропогенной трансформации береговых комплексов юга Тихоокеанской России и Вьетнама» (Соглашение о предоставлении субсидии: № 14.613.21.0060 от 5 августа 2016 г.).

Ключевые слова: устойчивое развитие, природопользование, береговая зона, Тихоокеанская Россия, Вьетнам

THE FIELD OF PROBLEMS, MARKERS AND INDICATORS OF MONITORING OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION PROCESSES IN PACIFIC RUSSIA AND VIETNAM

Baklanov P. Ya., Ganzey K.S., Ermoshin V. V., Zharikov V. V., Karakin V.P.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. This report provides an overview of the results of the second phase of the work carried out by the TIG of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences within the framework of the Federal Program "Research and Development in Priority Areas for the Development of the Russian Science and Technology Complex for 2014-2020" on the project "Solution of the Coastal Nature Management Optimization Problem in the Conditions of Natural and Anthropogenic Transformation coastal complexes of the south of Pacific Russia and Vietnam" (Agreement on the grant: No. 14.613.21.0060 of August 5, 2016).

Key words: sustainable development, environmental management, coastal zone, Pacific Russia, Vietnam

Промежуточный отчет об исследованиях, проводимых в рамках ФЦП состоит из 5 разделов. Результаты инвентаризации, сбора и обработки материалов, описание решений методических задач, связанных с накоплением информации излагаются в разделе 1. Проблемы информационной поддержки научных исследований для обеспечения комплексного управления прибрежным природопользованием рассмотрены в контексте обзора современного состояния и перспектив развития геоинформационного картографирования прибрежной зоны Тихоокеанской России (подраздел 1.1). Показано, что потребность в обработке больших объемов накопленных в рамках исследований

² Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (уникальный идентификатор проекта - RFMEFI61316X0060).

данных и необходимость их анализа стимулируют разработку методов и информационных технологий (ИТ). Учитывая пространственный характер данных, наиболее адекватным инструментом поддержки исследований антропогенного воздействия на прибрежную зону являются геоинформационные системы (ГИС). В силу междисциплинарного характера исследований и необходимости оперативного представления их материалов такая ГИС должна быть многопользовательской.

В подразделе 1.2 описана методика составления карт морских берегов Тихоокеанской части России и, отдельно, для берегов Южного Приморья в масштабах 1:2500000 и 1:100000 соответственно. Назначение данных карт – создание своего рода «кадастра» берегов и береговых зон. Характеристики прибрежного рельефа позволяют осуществить привязку береговых зон к крупным структурам рельефа – хребтам, низменностям, возвышенностям. В то же время к каждой категории в легенде может быть добавлена актуальная информация – например, рекомендации по хозяйственному освоению, оценка степени опасности склоновых и русловых приустьевых процессов.

Подраздел 1.3 содержит результаты анализа современных представлений о факторах, определяющих доступность морского побережья и описание оригинального методического подхода к оценке степени доступности приморских регионов Арктического и Дальневосточного бассейнов со стороны моря с использованием автоматизированной системы мониторинга положения судов.

Материалы, представленные в подразделе 1.4 включают комплексную оценку современного состояния окружающей среды в будущих узловых точках развития береговой зоны Дальнего Востока. Оценка проведенная на основе как косвенных, так и прямых показателей антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды с использованием балльной шкалы, а также данных мониторинга, позволила провести ранжирование узловых точек по качеству окружающей среды.

Результатам разработки структуры БД, включающей накопленную информацию (карты, ДДЗ и др.) по трансформации БЗ, в пределах обозначенных объектов исследования, посвящен раздел 2. В подразделе 2.1 описана разработанная в ходе исследований БД «Типы берегов залива Петра Великого». База предназначена для хранения, пополнения, изменения и использования данных о морских берегах залива. Центральное место в структуре базы данных занимают отрезки береговой зоны, выделяемые по преобладающему экзогенному процессу и особенностям морфологии. Участки, внесённые в БД, описаны на основании полевых исследований с привлечений картографических, литературных данных и материалов дистанционного зондирования. Для участков, на которых ведется мониторинг динамики берегов, предназначен блок с накопленными фактическими данными по точкам наблюдений. Разнородная информация представлена в виде логически упорядоченной структуры взаимосвязанных таблиц, снабженных управляющей программной оболочкой, осуществляющей добавление, удаление, редактирование, фильтрацию и выборку записей таблиц базы данных.

Результат разработки второй БД - «Морфогенетические типы берегов Вьетнама» представлен в подразделе 2.2. Морфологические характеристики берегов определялись на основании анализов наземных фотоснимков, «привязанных» к конкретным участкам и космических изображений. Степень разрешения космоснимков далеко не всегда удовлетворительна, поэтому информативность привязанных фотоснимков оказалась существенно выше. Для заявленного масштаба (1:2 500 000) количество доступных снимков можно считать репрезентативным. Однако уже уровень масштаба 1:500.000 неизбежно потребует детализации и наземной проверки (и, разумеется, другой легенды).

В подразделе 2.3 приводятся результаты разработки структуры БД «Прибрежно-морское природопользование и социально-экономические параметры административных районов Тихоокеанской России». На отчетном этапе осуществлен сбор и систематизация статистической и аналитической информации по природно-климатическим показателям и оценкам природно-хозяйственных отношений в границах административных единиц РФ,

имеющих выход в акватории дальневосточных морей. Материалы, используемые на этом этапе - схемы территориального планирования и генеральные планы. В настоящее время проводится обобщение данных с целью формирования электронного информационно-аналитического справочника по прибрежно-морскому природопользованию на тихоокеанском побережье России.

Процесс формирования базы данных топографических карт первой половины 20 века на побережье Тихоокеанской России для изучения и подходы к оценке изменений региональной географической среды описан в подразделе 2.4. Показано, что при этом важнейшей является проблема выбора «точки отсчета», относительно которой оценивается динамика геосистем. При ее решении в рамках природно-хозяйственных регионов и бассейнов основными источниками информации являются географические, в первую очередь топографические карты, составленные в разные годы. Формирование структуры БД топографических карт на побережье Тихоокеанской России, выбор базовых масштабов, подходы к обработке проведены с учетом специфики региона, что обеспечивает основу анализа динамики изменений региональной географической среды.

Результаты полевой рекогносцировки для уточнения системного представления об объектах и заверки полноты отражения их состояния описаны в раздел 3. В подразделе 3.1 представлены результаты исследований ландшафтной структуры подводных береговых склонов залива Петра Великого для оптимизации марикультурной деятельности. Полевая рекогносцировка включала: 1) проведение эхолотной съемки и составление карт рельефа исследованных участков (М 1:10000); 2) выполнение подводной ландшафтной съемки и составление крупномасштабных схем распределения типов донных осадков. Выявлены геоэкологические особенности полигонов в связи с перспективами их марикультурного использования, разработаны предложения по хозяйственному использованию исследованных участков береговой зоны с учетом особенностей их ландшафтной структуры.

Анализ динамики природопользования и трансформации ландшафтов островов залива Петра Великого (подраздел 3.2) показал, что хозяйственное освоение островов приводит к деградации геосистем: эрозии почвенного покрова, уничтожении растительных сообществ, в первую очередь лесов, прохождении пожаров. Количественно данный вывод подтверждается оценкой ландшафтного разнообразия, уменьшающегося при увеличении антропогенного пресса. Длительное хозяйственное использование территории обуславливает нарушение вещественно-энергетических потоков в ландшафтных катенах и ослабление взаимосвязи между ландшафтным разнообразием, энтропийной мерой сложности и площадью острова.

Результаты анализа возможностей использования беспилотных летательных аппаратов при решении проблем оптимизации прибрежного природопользования в условиях природной и антропогенной трансформации береговых комплексов юга Тихоокеанской России изложены в подразделе 3.3. Наиболее актуальны для достижения целей проекта следующие задачи: выявление лесов высокой природоохранной ценности и обнаружение незаконных вырубок и очагов лесных пожаров в береговой зоне; создание тематических карт (карты подводных ландшафтов, карты водной растительности, картографирование и анализ состояния объектов прибрежной инфраструктуры).

Раздел 4 содержит результаты анализа материалов для оценки поля проблем и формулировка рабочих гипотез о зависимостях между процессами трансформации БЗ и прибрежно-морским природопользованием; итоги многоуровневого членения прибрежной зоны по типам береговых комплексов и типам природопользования Тихоокеанской России и Вьетнама. Роль береговых географических структур в прибрежно-морском природопользовании рассмотрена в подразделе 4.1. Показано, что выполнение ранжированных оценок ресурсных свойств отдельных частей и компонентов береговых геоструктур обеспечивает обоснование приоритетности возможных видов прибрежно-морского природопользования в том или ином районе. Именно на этой основе

должны выполняться специальные природно-ресурсное и функциональное зонирование прибрежно-морских зон в пределах приморских районов, а также – детальные оценки ресурсных свойств береговых геоструктур.

Подраздел 4.2 содержит результаты исследования динамики побережья в дельте реки Красная и анализ основных проблемы эксплуатации прибрежных природных ресурсов северного Вьетнама. Показано, что разнонаправленные изменения береговой полосы в дельте р. Красная обуславливают формирование специфических территориально-хозяйственных структур, устойчивое функционирование которых находится в прямой зависимости от развития процессов эрозии и аккреции. Принятие спонтанных решений по развитию территории без проведения комплексной оценки устойчивости геосистем и их функционального зонирования приводит к интенсивной деградации природных комплексов и потери их социально-экономического и ресурсного потенциала. Подраздел подготовлен в тесном сотрудничестве с Институтом географии ВАНТ, подготовившем многолетние данные о динамике береговой линии в районе исследований.

Результаты ретроспективного анализа геосистем береговой зоны дальневосточных морей в связи с проблемами природопользования, представленные в подразделе 4.3, доказывают, что для выработки стратегии прибрежно-морского природопользования важнейшей задачей является оценка тенденций развития береговой зоны в долговременном масштабе. При этом большую информативность имеет палеогеографический материал, полученный при изучении строения береговых низменностей, позволяющий выяснить на основе палеоаналогий, как будет изменяться ход процессов при разных сценариях климатических изменений. Тренды изменений природной среды в последние годы указывают, что в ближайшие десятилетия наиболее вероятным будут изменения, свойственные трансгрессивным фазам развития берега.

Подраздел 4.4 содержит результаты районирования береговой зоны Тихоокеанской России по природным условиям хозяйственного освоения. На верхнем, мелкомасштабном уровне по природным условиям БЗ хозяйственного освоения БЗ ТР делится на три пояса (Умеренный, Субарктический и Арктический) и два сектора (Материковый и Островной). На данном уровне членения пространства региона можно давать стратегическую оценку природным условиям хозяйственного освоения, а именно: условия наиболее эффективные для хозяйственного развития и освоения БЗ ТР, т.е. формирования полномасштабной структуры природопользования и иерархической системы расселения существуют только в Материковом секторе Умеренного пояса.

Результаты разработки системы маркеров, индикаторов, определение полигонов мониторинга и временных периодов анализа информации о динамике процессов трансформации и состоянии природопользования в БЗ изложены в разделе 5. В подразделе 5.1 рассматриваются критерии подбора ДДЗ, способы радиометрической коррекции и алгоритмы компьютерной обработки данных для выявления распределения зарослей морских трав; представлены результаты тематического картографирования с использованием ДДЗ и проведена оценка точности полученных карт распределения морских трав на акватории Дальневосточного Морского заповедника. Используемые методы позволяют значительно сократить объемы полевых работ по сравнению с традиционными методами картографирования и, при наличии многолетнего архива космических изображений, проводить мониторинг и осуществлять ретроспективный анализ на основе временного ряда дистанционных данных.

Ландшафтно-экологический анализ распределения приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* на акватории Южного участка Дальневосточного Морского заповедника (подраздел 5.2) показал, что численность (1.2-1.3 млн. экз.) и плотность (0.50 и 0.56 экз/м²) поселений приморского гребешка по в последнее десятилетие находится на стабильно низком уровне. На Южном участке заповедника обитает не менее ¼ численности популяции гребешка залива Петра Великого. Расположение скоплений

гребешка на акватории со времени первых гидробиологических съёмок, проведенных более восьмидесяти лет назад, почти не изменилось, но под воздействием незаконного промысла средняя плотность поселений снизилась в несколько раз.

Подраздел 5.3 содержит оценки загрязнения тяжелыми металлами залива Петра Великого, сделанные с использованием химического состава и биоиндикационных свойств водорослей макрофитов. Сравнительный анализ содержания металлов в водорослях и воде на разных станциях свидетельствует о существенных локальных геохимических различиях, обусловленных особенностями гидрохимического режима и близостью антропогенных источников поступления металлов в морскую среду, что обеспечивает возможность геохимического мониторинга состояния прибрежных комплексов.

В подразделе 5.4 рассмотрены способы и средства индикации состояния и трансформации природной среды и природопользования в береговой зоне. Определен технический уровень развития в области индикации состояния и трансформации природной среды и природопользования, в частности береговой зоны для обоснования разработок научных основ рационального прибрежно-морского природопользования в целях формирования долговременных благоприятных социально-экономических условий развития региона и государства.

Основные проблемы природопользования в дельте реки Красная (Вьетнам), связанные с динамикой побережья проанализированы в подразделе 5.5. Показано, что нерациональная эксплуатация прибрежно-морских природных ресурсов, выполняемая без учета динамических речных и прибрежно-морских процессов, недостаточно всестороннее планирование, наряду с чувствительными социально-экономическими и естественными условиями привели к загрязнению окружающей среды и существенно истощили ресурсы. С вьетнамской стороны кроме сотрудников ИГ ВАНТ в подготовке этого подраздела участвовали специалисты Университет образования г. Хюэ и Ханойского университета природных ресурсов и окружающей среды.

По материалам Промежуточного отчета исполнителями подготовлены 5 публикаций научных журналах, индексируемых в базах данных Scopus или WEB of Science.

Серия докладов участников проекта была подготовлена для проведения Круглого стола «Береговая зона Тихоокеанской России в 21 веке», организованного ТИГ ДВО РАН и проходившего 20-21 апреля 2017 г. в рамках Всероссийской научно-практической конференции «Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика». Материалы докладов опубликована в сборнике трудов конференции.

С использованием результатов работ, полученных на отчетном и предыдущем этапах подготовлены и поданы в ФИПС следующие заявки на получение патентов:

1. «Способ прогнозирования состояния берега» (регистрационный номер 2017121935).

2. «Способ определения степени загрязнения морских прибрежных вод тяжелыми металлами с использованием макроводорослей» (регистрационный номер 2017121933).

УДК 551.41

УСТОЙЧИВОЕ ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ И ВЬЕТНАМЕ

П.Я. Бакланов¹, В.В. Ермошин¹, К.С. Ганзей¹, В.П. Каракин¹, А.Н. Качур¹, В.В. Жариков¹, ²Нгуен Ван Кы, ²Дао Динь Чам.

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия; ²Институт географии ВАНТ, Ханой, Вьетнам

Аннотация. Выделяются особенности прибрежно-морского природопользования – как двухзвенного. 1-ое звено – прибрежно-территориальное, формируется на добыче и

использовании наземных, в том числе территориальных природных ресурсов. 2-ое звено – прибрежно-акваториальное, формируется на добыче и использовании морских природных ресурсов (акватории и дна). Устойчивое прибрежно-морское природопользование понимается как формирование таких пространственно-временных структур природопользования на основе добычи и использования прибрежных наземных, территориальных и морских природных ресурсов с учетом их связанности и взаимодополнения, которые могут функционировать длительное время с высокой эколого-экономической эффективностью. Рассмотрены особенности структурных звеньев прибрежно-морского природопользования в Тихоокеанской России и Вьетнаме и предпосылки их устойчивого развития. Береговые структуры, выполняя связующие функции, могут либо способствовать, либо вносить ограничения в устойчивое развитие. Для определения эффективного варианта необходима разработка структурных моделей прибрежно-морского природопользования и выбор сочетаний прибрежных территориальных и акваториальных звеньев, обеспечивающих длительное функционирование их взаимодействующих сочетаний с высокой эколого-экономической эффективностью.

Ключевые слова. Прибрежно-морское природопользование; территориальное звено; акваториальное звено; береговые структуры; устойчивость; территориальные ресурсы; морские ресурсы; взаимодополнение; Тихоокеанская Россия, Вьетнам.

SUSTAINABLE COASTAL AND MARINE NATURE MANAGEMENT IN PACIFIC RUSSIA AND VIETNAM

Baklanov¹ P.Ya, Ermoshin¹ V.V., Ganzey¹ K.S., Karakin¹ V.P., Kachur¹ A.N., Zharikov¹ V.V., Nguyen² Van Cu, Dao² Dinh Cham

¹Pacific Geographical Institute, Vladivostok; ²Institute of geography, VAST, Hanoi, Vietnam

Annotation. The peculiarities of the coastal and marine nature management as two-linked one are highlighted. The first link, coastal-territorial, is formed on the extraction and use of inland territorial natural resources. The second link, coastal-aquatorial, is formed on the extraction and use of marine natural resources (sea water area and sea bottom). The sustainable coastal and marine nature management is understood as formation of spatial and temporal structures of nature management based on the extraction and use of coastal in-land, territorial and marine natural resources, taking into account their cohesion and complementarity, which can function for a long time with high environmental and economic efficiency. The features of the structural links of the coastal and marine nature management in Pacific Russia and Vietnam and the prerequisites for their sustainable development are considered. The coastal structures, carrying out linking functions, can either contribute into or restrict the sustainable development. To determine the effective option in the management is necessary to develop the structural models of the coastal and marine nature management and to select the combinations of the coastal territorial and aquatorial links ensuring long-term functioning of their interacting combinations with high environmental and economic efficiency.

Keywords: coastal and marine nature management, territorial link, aquatorial link, coastal structures, sustainability, territorial resources, marine resources, complementarity, Pacific Russia, Vietnam.

Введение.

Территории Дальнего Востока России, выходящие к морям Тихого океана и к самому океану (Камчатка, Командорские и Курильские острова) вместе с прилегающей к ним исключительной морской 200-мильной экономической зоной рассматривается нами как крупнейший аква-территориальный макрорегион – Тихоокеанская Россия [1]. В географическом положении последнего и Вьетнама содержится много общего, несмотря

на их расположение в разных природно-климатических зонах. Это, во-первых, – широкий выход к морям Тихого океана: береговая линия Тихоокеанской России составляет около 26 тыс. км., а Вьетнама – 3,2 тыс. км. Во-вторых, большая меридиональная вытянутость обоих регионов, что обусловило значительную географическую дифференциацию, прежде всего – широтную – их природы и природных условий, в том числе и в приморских районах.

И в Тихоокеанской России, и во Вьетнаме в прибрежных зонах суши и моря имеются разнообразные природные ресурсы: земельные, лесные, водные, биологические, минеральные, рекреационные и другие. В приморских районах развиваются различные виды природопользования. При этом в российских типах природопользования и вьетнамских есть общие черты, но и много специфического. Изучение сложившихся подходов к формированию различных типов природопользования в этих странах с учетом их устойчивости и эффективности составляет не только научную задачу, это имеет и большое практическое значение.

Постановка задачи.

Проведенные нами исследования показывают, что во многих прибрежных зонах суши и морей формируется особый тип природопользования – прибрежно-морской [2, 3, 4]. Основной особенностью прибрежно-морского природопользования является его двухзвенность: 1-ое звено – прибрежное территориальное, формируется на прибрежной территории, 2-ое звено – прибрежно-акваториальное, формируется в прибрежной акватории. Береговые структуры при этом выполняют связующую роль [4]. Важнейшей практической задачей в формировании и развитии прибрежно-морского природопользования является достижение устойчивого и эффективного природопользования. В основе этой задачи лежит научная проблема формирования устойчивого природопользования вообще. Больше эта проблема решалась для территорий и наземных типов природопользования [5, 6, 7, 8, 9, 10 и др.]. Для приморских и прибрежных районов эта проблема изучена недостаточно [2, 3, 8].

Основные результаты.

Как показывают научные исследования, структурно-функциональную содержательность и пространственно-временную выраженность природопользование приобретает на региональных уровнях [7, 8, 9]. В то же время региональное природопользование в современной научной среде понимается в двух смыслах. В узком – как добыча и начало непосредственного использования отдельных видов природных ресурсов. На этой основе сформировались такие понятия, как землепользование, водопользование, лесопользование, недропользование и другие.

Региональное природопользование в широком смысле охватывает весь круг взаимоотношений человека и его технического вооружения с природно-ресурсной средой, возникающих в процессе добычи и использования как отдельных природных ресурсов в регионе, так и их территориальных и акваториальных сочетаний. Региональное природопользование, рассматриваемое в широком смысле, реализуется в сложных пространственно-временных структурах, формирующихся в процессе добычи и использования тех или иных сочетаний природных ресурсов и взаимодействия с природно-ресурсной средой, вмещающей сочетания природных ресурсов.

Прибрежно-морское природопользование, формирующееся на прибрежной территории и прибрежной акватории, включая и участки морского дна, базируется на добыче и использовании природных ресурсов суши и моря. То есть, всегда – на сочетании различных природных ресурсов.

В этой связи прибрежно-морское природопользование реализуется в еще более сложных пространственно-временных структурах, охватывающих одновременно добычу и использование как наземных, в том числе – территориальных природных ресурсов, так и морских. Отдельными составляющими таких структур являются территориальные звенья прибрежного природопользования – в виде ареалов, участков добычи и

использования какого-либо наземного природного ресурса, в том числе – самой территории, а также – и перемещений, перевозок этих ресурсов. Акваториальные звенья природопользования формируются в пределах прибрежных акваторий в виде ареалов и пространств акватории, зон морского дна, откуда добываются и используются морские природные ресурсы, например, моллюски, водоросли, или – песчано-гравийные смеси из морского дна, а также – транспортных устройств для их перемещений на берег.

Территориальные звенья природопользования и морские, акваториальные, как правило, взаимосвязаны и взаимозависимы. Изменения, в том числе и пространственно-временные – одного звена ведут к изменению других. В этой связи, достижение стабильности, устойчивости в прибрежно-морском природопользовании зачастую является более сложной задачей, чем в территориальных типах природопользования.

Под устойчивым прибрежно-морским природопользованием понимается формирование таких пространственно-временных структур природопользования на основе добычи и использования пространственных сочетаний природных ресурсов прибрежной суши и прибрежной акватории, и дна, которые на основе их взаимосвязи и взаимодействия в данный исторический период могут функционировать длительное время с высокой эколого-экономической эффективностью.

Благоприятной предпосылкой устойчивого прибрежно-морского природопользования является большая доля возобновимых природных ресурсов, на которых в большей степени базируются структуры этого вида природопользования. Это, например, земельные, водные, лесные, другие биологические ресурсы наземного звена природопользования, а также водные (в т.ч. – растворенные химические вещества в морской воде), биологические (в т.ч. – рыбные, моллюски, водоросли) и другие – в морских звеньях природопользования. Большое значение для юга Тихоокеанской России, а особенно – для Вьетнама имеют рекреационные прибрежные ресурсы, одна часть которых размещается на прибрежной территории, а другая – на прибрежной акватории.

В целом устойчивость прибрежно-морского природопользования во многом зависит от подбора используемых сочетаний природных ресурсов в наземном звене и в акваториальном, а также от их связанности и взаимодополняемости, в том числе и во временном измерении. Особенно это важно для специфических природно-климатических условий Вьетнама. Здесь на прибрежных территориях возможно круглогодичное выращивание овощей и других культур. Здесь же возможно разведение пресноводных рыб в прибрежных прудах, водоплавающей птицы и т.п. В акваториальных прибрежных зонах возможно культивирование высокоценных моллюсков, водорослей и т.п. При этом возможны различные эффективные взаимодополнения прибрежных наземных и морских звеньев. Например, использование отдельных отходов от переработки рыбы, моллюсков, водорослей в виде кормовых добавок или удобрений – в наземном звене. И наоборот, отдельные продукты, полученные в наземном звене, могут использоваться в морском. Поэтому эффекты связанности взаимодействий и взаимодополняемости наземных звеньев и морских особенно важны для условий Вьетнама. Здесь также важным является обеспечение сезонной устойчивости прибрежно-морского природопользования в целом – как эффективного функционирования всех звеньев в течение года.

Не менее важным является обеспечение в тех или иных формах круглогодичного функционирования прибрежно-морского природопользования и для Тихоокеанской России, особенно для ее южных районов с более благоприятными условиями.

Важным фактором устойчивости прибрежно-морского природопользования являются береговые структуры с их тем или иным инфраструктурным обустройством. Являясь связующим звеном между прибрежными – наземным и морским звеньями, береговые структуры тем самым обеспечивают взаимодействие прибрежных звеньев. Надежность, устойчивость таких взаимодействий – важная составляющая в устойчивости прибрежно-морского природопользования в целом. В зависимости от типа морских берегов, тенденций их динамики и естественных характеристик, создаются различные

береговые инфраструктурные сооружения, способствующие выполнению функций взаимодействия (причалные сооружения, волноломы, защитные укрепления и т.п.). Типы подобных искусственных сооружений и их характеристики должны определяться во многом и типами наземных и акваториальных звеньев прибрежно-морского природопользования. Варианты сочетаний последних для тех или иных приморских районов должны стать предметом специальных исследований, проектирования и расчетных оценок.

Заключение.

Представляется, что для определенных прибрежно-морских ареалов, участков, зон должны разрабатываться структурно-функциональные модели прибрежно-морского природопользования. В таких моделях необходимо оценить возможные типы наземных и морских звеньев природопользования, варианты их формирования и функционирования, их связанность, устойчивость и эффективность. Одновременно следует определить и способность береговых структур с различными вариантами их инфраструктурного обустройства выполнять функции связей и взаимодействий. На основе подобных вариантных оценок может быть выбран основной вариант с определенным сочетанием наземных и морских звеньев природопользования, связывающих их береговых структур, обеспечивающий наибольшую устойчивость и эколого-экономическую эффективность.

Работа выполнена в рамках Проекта Министерства образования и науки РФ (RFMEF161316X0060).

Литература

1. Тихоокеанская Россия: страницы прошлого, настоящего, будущего / отв. ред. П.Я. Бакланов. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 406 с.
2. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности / Под ред. П.Я. Бакланова и И.С. Арзамасцева. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 308 с.
3. Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах: Материалы Междунар. Конф. / Ред. П.Я. Бакланов, В.П. Каракин, В.В. Жариков. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 303 с.
4. Бакланов П.Я, Ермошин В.В., Каракин В.П., Жариков В.В., Нгуен Ван Кы, Дин Чам Дао Прибрежно-морское природопользование в Тихоокеанской России и северном Вьетнаме: понятия, структурные особенности и типы. География и природные ресурсы. 2017, № 4, С. 29-37.
5. Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. 2006. КМК. 446 с.
6. Рациональное природопользование: международные программы, российский и зарубежный опыт. 2010. КМК. 412 с.
7. Россия и ее регионы: интеграционный потенциал, риски, пути перехода к устойчивому развитию. 2012. КМК. 490 с.
8. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков. Том II. Природные ресурсы и региональное природопользование. Отв. ред.: акад. П.Я. Бакланов, к.г.н. В.П. Каракин. – Владивосток: Дальнаука, 2010, - 560 с.
9. География Сибири в начале XXI века. Т. 4: Природопользование / Отв. ред. Л.А. Безруков, Л.М. Корытный. – Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2014. – 355 с.
10. Красовская Т.М., Слипечук М.В. Введение в природопользование. М.: Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016. – 224 с.

К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ МОРСКОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ПРИБРЕЖНЫХ АКВАТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Блиновская Я.Ю.*, Мазлова Е.А.**, Лаппо А.Д.***

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток; **Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва; *ООО «Институт Аква-территориального планирования «Ермак Северо-Запад», г. Санкт-Петербург*

Аннотация. Хозяйственная деятельность в прибрежно-морской зоне Российской Федерации регулируется на основе ведомственного подхода и регламентируется нормативно-правовой базой, разрабатываемой на разных государственных уровнях. Высокая концентрация ресурсов в прибрежно-морской зоне, трансграничное положение, разная степень освоенности районов приводит к возникновению конфликтов, механизмы решения которых не могут быть урегулированы в рамках действующего законодательства. В соответствии с этим необходим поиск оптимального пути в сфере организации экологически безопасного природопользования с учетом не только внутригосударственных интересов, но и международного опыта морского пространственного планирования.

Ключевые слова: морское пространственное планирование, экологическая безопасность, прибрежно-морская зона

TO THE QUESTION ABOUT REALIZATION OF MARITIME SPATIAL PLANNING IN THE RUSSIAN FEDERATION COASTAL WATER AREAS

Blinovskaya Yana*, Mazlova Elena**, Lappo Andrey***

**Far Eastern Federal University, Vladivostok*

***Russian State University of oil and gas named after I.M. Gubkin, Moscow*

****Institute of aqua-territorial planning «Ermak North-West», Saint-Petersburg*

Annotation. Economic activity in a coastal and sea zone of the Russian Federation is adjusted on the basis of departmental approach and regulated by the standard and legal base developed at the different state levels. High resources concentration in a coastal zone, cross-border position, different degree of areas familiarity leads to emergence of the conflicts which mechanisms of the decision can't be settled within the current legislation. According to this search of an optimum way in the organization of ecologically safe environmental management sphere taking into account not only the interstate interests, but also the international experience of maritime spatial planning is necessary.

Key words: maritime state planning, ecological safety, coastal zone

Введение.

Хозяйственная деятельность в прибрежно-морской зоне Российской Федерации регулируется на основе ведомственного подхода и регламентируется нормативно-правовой базой, разрабатываемой на разных государственных уровнях. Высокая концентрация ресурсов в прибрежно-морской зоне, трансграничное положение, разная степень освоенности районов приводит к возникновению конфликтов, механизмы решения которых не могут быть урегулированы в рамках действующего законодательства. В соответствии с этим необходим поиск оптимального пути в сфере организации экологически безопасного природопользования с учетом не только внутригосударственных интересов, но и международного опыта морского пространственного планирования (МПП).

Материалы и методы.

В соответствии с определением Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО, морским пространственным планированием является общественный процесс анализа и размещения пространственного и временного распределения человеческой деятельности в морских районах для достижения экологических, экономических и социальных задач, которые обычно определены в рамках политического процесса.

Цели морского пространственного планирования – обеспечить более рациональное использование морского пространства с учетом взаимодействия между различными морепользователями, сбалансировать требования экономического развития с необходимостью защиты окружающей среды, содействовать достижению социальных и экономических целей путем планирования и открытого обсуждения [1]. Выбор наиболее актуальной цели, с точки зрения текущих приоритетов и более отдаленных перспектив развития, конкретной приморской территории зависит от множества обстоятельств [2].

Результаты и их обсуждение.

В течение последних 10 лет развитие МПП и зонирования морского пространства стало решающим шагом в создании природопользования, основанного на принципах экосистемного подхода. МПП направлено на сведение к минимуму: конфликтов между природопользователями; негативных последствий природопользования (путем распределения пространства и применения зонирования для различных целей). По существу, МПП является инструментом планирования, который способствует интегрированному, дальновидному и последовательному принятию решений по использованию морских территорий.

При осуществлении морской хозяйственной деятельности возникающие проблемы можно подразделить на три группы:

- 1) эмиссия (загрязнение среды и биоты);
- 2) оккупация (пространственные конфликты);
- 3) экстракция (изъятие ресурсов, в первую очередь, биологических).

Для решения проблем первой группы требуются:

- а) реализация максимально безопасных технологий строительства и эксплуатации объектов нефтегазовой инфраструктуры;
- б) организация и поддержание в рабочем состоянии системы ликвидации аварийных разливов нефтяных углеводородов на скважинах, при танкерных перевозках и портовых погрузочно-разгрузочных операциях (особенно, в ледовых условиях);
- в) развитие технологий биологической очистки загрязненных акваторий и участков берегов;
- г) проведение масштабного (регионального) и локального экологического мониторинга с применением судов, буев и спутников;
- д) совершенствование методов экологической оценки последствий острого и хронического химического загрязнения ценных компонентов морских экосистем;
- е) создание корректной межведомственной методики оценки экологического ущерба экосистемам от загрязнения;
- ж) реализация системы мер по минимизации выноса загрязняющих веществ в море речными водами;
- з) международное регулирование объемов атмосферных выбросов и дальних переносов поллютантов течениями.

Для решения проблем второй группы требуется:

- а) функциональное зонирование морских акваторий и берегов по видам природопользования;
- б) расширение сети морских охраняемых территорий (консервация сегментов дикой природы);

в) развитие и внедрение методов интегрированного управления экосистемными ресурсами;

г) внедрение планов управления ресурсами в среднесрочные и долгосрочные стратегии социально-экономического развития приморских субъектов Федерации и федеральных округов;

д) разработка государственной стратегии морской деятельности Российской Федерации.

Для решения проблем в области третьей группы необходимо:

а) совершенствование нормативно-правовой базы рыболовства, особенно в части прибрежного промысла;

б) развитие методов экологической оценки общего допустимого улова (по объему и видовому составу изъятия);

в) недопущение вылова молоди рыб;

г) ограничение механического воздействия на донные биоценозы;

д) расширение добычи нетрадиционных биоресурсов (выравнивание экосистемной нагрузки);

е) разработка методов экологической оценки последствий конкуренции аборигенных и чужеродных видов биоты;

ж) реализация мер системного контроля ненормативных изъятий биоресурсов;

з) проведение мониторинга здоровья экосистемы на основе индикаторов;

и) развитие искусственного воспроизводства морских биоресурсов.

Для нахождения компромисса между эксплуатацией и сохранением водных биологических ресурсов необходимо выполнение следующих действий:

1) сбор и картографирование необходимой информации об океанографических, экологических и биологических факторах и процессах;

2) картографирование социальных ландшафтов, то есть связей между морской рыболовной деятельностью и береговыми базами рыболовства;

3) сбор информации об объектах и субъектах промысла;

4) оценка перспектив (трендов) рыбопромысловой деятельности;

5) определение пространственных и временных требований на новые виды рыбохозяйственной деятельности;

6) определение возможных будущих альтернатив для планируемой деятельности;

7) выбор предпочтительных пространственных сценариев для будущего использования водных биологических ресурсов (ВБР);

8) определение доли охраняемых и эксплуатируемых пространств;

9) инвентаризация возможных технологических и экологических мер эксплуатации ВБР и их консервации;

10) разработка объединенной схемы пространственного зонирования использования ВБР в зависимости от рода, вида, размерно-возрастных стадий и других факторов биоразнообразия;

11) согласование российских и международных правил использования ВБР, определение границ экосистемного описания и промысловой значимости ВБР;

12) выявление противоречий между экосистемно-ориентированным управлением (международные аспекты) и суверенным законодательством в области управления ВБР.

Для рационального использования морских акваторий следует разработать процедуру непрерывного согласования между собой отраслевых интересов в процессе планирования хозяйственной деятельности. Морское пространственное планирование в перспективе может и должно способствовать подъёму конкурентоспособности морского хозяйства, стимулировать экономический рост и создание новых рабочих мест [3].

При использовании морского пространственного планирования для целей природопользования необходимо учитывать:

1) природные свойства прибрежной зоны, которые могут либо способствовать, либо препятствовать размещению того или иного природопользователя и, соответственно, прогнозируемые ограничения ее использования;

2) текущее использование соответствующей акватории или территории, возможные направления ее развития, результаты оценки воздействия на окружающую среду существующих и планируемых для размещения объектов;

3) «запросы отраслей», то есть их перспективные потребности в морских пространствах, выраженные в стратегиях и программах развития отдельных отраслей экономики, а также национальные проекты, межгосударственные программы, с тем чтобы согласовать интересы отраслей относительно определенного пространства.

МПП не заменяет собой комплексное регулирование прибрежной зоны или морских и прибрежных районов, а скорее разрабатывается на основе этих важных подходов и методов, поддерживающих их. Регулирование на основе МПП можно определять достаточно широко: это и комплексное регулирование морских и прибрежных районов, и разработка, и внедрение системы охраняемых акваторий, и пространственное распределение видов использования моря/морских секторов (например, морские пути, участки для добычи нефти и газа, закрытые районы для рыбных хозяйств, научно-исследовательские участки и т.д.).

МПП само по себе – это не конечное решение и не метод. Скорее, это общая схема работы в локализованном трехмерном, зачастую динамичном пространстве, необходимом для предоставления товаров и услуг, которые нужны обществу, или которые оно стремится получать от морских экосистем. По горизонтали морского пространства такая локализация приурочена к собственно морской акватории, береговой зоне, островам на морской акватории.

Выводы.

Концепция комплексного управления морским природопользованием должна удовлетворять следующим условиям: в расчет должны приниматься взаимоотношения и взаимозависимости между всеми основными экосистемными компонентами в пределах выделенной акватории, водной толщи, дна и берегов (как абиотическими, так и биотическими); управленческие действия должны планироваться и реализовываться в контексте долговременной стратегии развития; отношения между различными природопользователями и связанные с ними социально-экологические интересы и ценности должны рассматриваться совместно; территориальные противоречия природопользования должны решаться путем поиска механизма трансформации корпоративных интересов в общегосударственные в целях достижения стратегического компромисса.

Неразвитость пространственного планирования означает отсутствие стратегического понимания будущего развития акватории. Фактически, пространственное планирование зачастую подменяется "ручным управлением", приводящим к перекосам в использовании морских пространств и недобросовестной конкуренции. Когда отсутствуют внятные правила использования морских пространств, возможно двойное негативное воздействие. С одной стороны, хозяйственные структуры имеют возможности "продавливать" решения, обеспечивающие только отраслевые интересы, не заботясь об интегральном эффекте развития акватории и региона в целом. С другой стороны, компании, в отсутствие системы морского пространственного планирования, проходят сложную процедуру согласований, которая может оборваться на самом последнем этапе, когда уже потрачены значительные суммы на детальное проектирование. Поэтому, важнейшая задача государства – минимизировать данные неэффективные затраты, как природопользователей, так и общества в целом путем научного обоснования и выделения различных зон прибрежных территорий и акваторий с определением режима их использования.

В этом заинтересованы все: и исполнительная власть, которая нуждается в четких основаниях для принятия решений, и, конечно, бизнес, поскольку данные стандарты позволяют снизить возможность произвола со стороны чиновников. Кроме того, МПП предполагает упрощение и упорядочение процедур, связанных с получением разрешительной документации, что при сегодняшней чрезмерной бюрократизации процесса является значительным шагом навстречу интересам инвесторов. Все это способствует снижению инвестиционного риска.

Таким образом, морское пространственное планирование позволяет не только поставить бизнес в определенные рамки, но и дать толчок развитию, достигая как экологических, так и экономических целей.

Литература

1. Кононенко, М.Р. Подходы к морскому пространственному планированию в акватории Финского залива / М.Р. Кононенко, И.М. Марковец, Э.В. Подгайский // Ученые записки российского государственного гидрометеорологического университета. – № 35 – 2014. – С. 151 – 155.

2. Денисов, В.В. Морское пространственное планирование в арктических и субарктических регионах РФ: проблемы реализации (на примере Мурманской области) / В.В. Денисов, А.П. Жичкин, А.М. Васильев // Север и рынок. – №3 (40) – 2014. – С. 18 – 21.

3. Анализ влияния отраслевых политик России на морское пространственное планирование акватории Балтийского моря / М.Р. Кононенко, И.М. Марковец, Э.В. Подгайский // Региональная экология. – № 1-2 (35) – 2014. – С. 153 – 155.

УДК 551.41

ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ: ВОПРОСЫ ТЕРМИНОЛОГИИ

Бровко П. Ф.

*Дальневосточный федеральный университет,
Владивосток, ул. Суханова, 8, 690950, Россия*

Аннотация. Использование минеральных, биологических, рекреационных ресурсов дальневосточных морей и комплексное управление прибрежными зонами требует использования терминологии, соответствующей данной проблеме.

Ключевые слова: *физическая и экономическая география, геоморфология морских берегов, комплексное управление прибрежными зонами, ресурсоведение*

COASTAL AND MARINE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT TERMINOLOGY

Brovko P.F.

Far Eastern Federal University, Vladivostok, 8, Sukhanova St., 690950, RUSSIA

E-mail: peter.brofuko@yandex.ru

Annotation. The use of mineral, biological, recreational resources of the Far Eastern seas and integrated management of coastal zones require the use of terminology appropriate to the given problem.

Keywords: *physical and economic geography, coastal geomorphology, coastal zone management, natural resource management*

Введение.

В динамичной зоне контакта суши и моря создались самые благоприятные на нашей планете жизненные условия, определившие наивысшую биологическую

продуктивность при разнообразии растений и животных. Во многих странах Азиатско-Тихоокеанского региона развито прибрежное рыболовство, ведется добыча ракообразных, беспозвоночных, морских млекопитающих и водорослей. В заливах и лагунах создаются хозяйства марикультуры. В прибрежно-шельфовой зоне разрабатываются месторождения нефти и газа, россыпи золота, олова, ильменита, циркона, янтаря. Ежегодно увеличивается добыча песка и гравия для строительства с пляжей, подводного склона, береговых террас. Велики возможности береговой зоны для использования энергии приливов, ветра и морского волнения.

Расширение международного сотрудничества усилило значение морского транспорта, привело к увеличению мощностей существующих морских портов и строительству новых. Возникли крупные портово-промышленные комплексы с высокой концентрацией производства и населения. Почти треть жителей планеты сконцентрирована в 50-километровой прибрежной полосе [1, 3, 5].

Важнейшей проблемой современности является рациональное эффективное использование ресурсов этой полосы – прибрежно-морское природопользование (ПМП).

К основным особенностям ПМП академик П.Я. Бакланов относит:

- возможности использования морских природных ресурсов;
- комплексирование природных ресурсов моря и суши;
- большая вариативность типов и режимов природопользования;
- использование морского транспорта в перевозках сырья и продукции;
- включение в структуры природопользования как прибрежно-морских экосистем.

Отмечаются также возможности пересечения геополитических интересов ряда стран и использование международного опыта прибрежно-морской деятельности [10].

Обсуждение терминологии.

Береговая зона морей и океанов принадлежит к числу важнейших геофизических границ Земли. Только в береговой зоне – нигде более – имеет место взаимодействие и взаимопроникновение гидросферы, литосферы, атмосферы, биосферы и техносферы.

«С одной стороны она довольно четко определена приуроченностью к границе раздела сред с различной плотностью – воздушной и водной, спроектированной на поверхность третьей среды – твердой, в пределах которой и возникают при действии прибрежно-морских процессов разнообразные формы рельефа» [12, с. 9].

Основы береговой науки заложены выдающимся исследователем, создателем отечественной школы береговедения, доктором географических наук, лауреатом Сталинской и Государственной премий СССР В.П. Зенковичем (1910-1994). Значительный вклад в теорию и практику береговедения внесли коллеги и ученики профессора – В.В. Лонгинов, О.К. Леонтьев, В.И. Лымарев, П.А. Каплин, Н.А. Айбулатов, А.А. Аксенов, Ю.А. Долотов, Л.Г. Никифоров, Г.А. Сафьянов и многие другие.

Береговедение включает ряд базовых терминов, в т.ч.: «берег» – часть суши с формами рельефа, созданными морем при данном среднем уровне и «подводный береговой склон» – примыкающее к берегу морское мелководье, носящее следы волнового воздействия. Берег и подводный береговой склон образуют береговую зону моря [7, 12, 15].

Таким образом, использование понятия «береговая зона моря» для территорий (и акваторий), охватывающих значительную часть суши и моря, равнозначную площади субъектов РФ, не представляется оптимальным, но допустимо в работах локального уровня – бухта, акватория порта, остров, хозяйство марикультуры [6, 9]. Более подходящими в таких случаях терминами, используемыми в геоморфологии, экономической географии, археологии, палеогеографии и других науках, являются «побережье» или «прибрежная зона моря» [4, 5, 8, 13, 14].

Так, «побережья, окаймляющие континенты, представляют собой часть ландшафтной оболочки Земли, подвергающуюся воздействию множества факторов и процессов с различным характерным временем воздействия... Такие глобальные

процессы, как изменения уровня океана, обусловленные оледенениями, охватывают интервалы времени в десятки и сотни тысячелетий и проявляются на огромных пространствах, охватывающих тысячи и десятки тысяч километров» [12, с. 13].

Термин «прибрежная зона моря» вошел в научный обиход в конце прошлого века и связан с проблемой комплексного управления в контактной зоне суша-море. В нашей стране комплексное управление прибрежными зонами (КУПЗ) получило развитие в работах Ю.Г. Михайличенко, И.С. Арзамасцева, Г.Г. Гогоберидзе, В.В. Денисова и др. [10, 11 и др.]. Английский эквивалент КУПЗ – Coastal Zone Management.

По различным оценкам и анализу законодательства ряда стран граница прибрежной зоны на суше в четырех случаях совпадает с местным административным делением, в шести – проводится по границам водоразделов, «в 38 – с учетом интересов пользователей, в 19 – они не определены...» [10, с. 17].

Для дальневосточных морей разработана схема прибрежной зоны, ориентированная на границы субъектов РФ на суше и проводимая по юридической внешней границе континентального шельфа [10, с. 25, рис.5]. В таком виде она практически соответствует одному из важнейших регионов страны – Тихоокеанской России. Трудно согласиться с включением в прибрежную зону Средне-Амурской низменности или акваторию Охотского моря над поднятием Института океанологии в его центральной части.

Наиболее оптимально, с нашей точки зрения, следует говорить о прибрежной зоне в границах муниципального образования (со стороны суши) и территориальных вод в 12 морских миль. В таком случае морская (12 миль или 22,2 км) и сухопутная части прибрежной зоны вполне сопоставимы по размерам (различия не более, чем на порядок). Для Япономорского региона это – от 20-40 км в Невельском районе Сахалинской области и Хасанском районе Приморья до 120-140 км в Тернейском районе Приморья и Ванинском районе Хабаровского края. Это и есть прибрежная зона, прилегающая со стороны моря и суши к береговой линии.

Для представления более широкого аспекта хозяйственной деятельности на границе континента и океана применимы введенные в научный оборот и уже устоявшиеся термины «контактная зона суша – море», «географические аква-территориальные структуры», «контактные географические структуры». Последние формируются в «природной, природно-ресурсной, социально-экономической и экологической сферах» [2, с. 483]. Важно, что для целей научного анализа и решения проблем природопользования предлагается три уровня исследования структур – от микромасштабного (порт Восточный в заливе Находка, например) до мелкомасштабного (Тихоокеанская Россия).

Выводы.

Для использования в научных исследованиях, разработке научных программ и проектов по прибрежно-морскому природопользованию предлагается использовать термины «береговая зона» и «берег» (seacoast, shore) для оценки физико-географических условий, гидрологических, ледовых, биогенных, антропогенных и других процессов формирования рельефа на границе суши и моря.

Для решения социально-экономических задач, решения проблем прибрежно-морского природопользования и управления территориями и акваториями применим термин «прибрежная зона» (coastal zone). Синонимом вышеуказанных понятий часто выступает «побережье» (coast).

Основные аспекты теории и практики прибрежно-морского природопользования разработаны в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН (Лаборатория природопользования приморских регионов) и Дальневосточном федеральном университете (Лаборатория прибрежно-морского природопользования).

Литература

1. Атлас береговой зоны Сахалина / под ред. П.Ф. Бровко. Владивосток: ДВГУ – ПримАГП, 2002. 56 с.
2. Бакланов П.Я. Географические аква-территориальные структуры // Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика. Мат-лы Всерос. науч.- практической конф. 21-22 апреля 2017 г. Владивосток: Дальнаука, 2017. С. 482-485.
3. Бровко П.Ф. Береговая зона океана: географические и правовые аспекты управления // Географические исследования морских побережий. Владивосток, 1998. С. 24-35.
4. Бровко П.Ф. Экологические и экономические аспекты развития прибрежных зон северо-восточных морей Азии // Морские берега: эволюция, экология, экономика. Краснодар, 2012. С. 29-32.
5. Востоков Е.Н. Прибрежно-морские зоны мира (геоэкология, проблемы освоения и управления). М., 2004. 371 с.
6. Горбатенко Л.В. Оценка качества окружающей среды в узловых точках развития береговой зоны Дальнего Востока // Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика. Мат-лы Всерос. науч.- практической конф. 21-22 апреля 2017 г. Владивосток: Дальнаука, 2017. С. 503-509.
7. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. М.: Наука, 1962. 710 с.
8. Каплин П.А. Новейшая история побережий Мирового океана. М.: Изд-во МГУ, 1973. 265 с.
9. Каракин В.П. Среднемасштабная типология проблем прибрежно-морского природопользования береговой зоны Тихоокеанской России // Геосистемы в Северо-Восточной Азии: территориальная организация и динамика. Мат-лы Всерос. науч.- практической конф. 21-22 апреля 2017 г. Владивосток: Дальнаука, 2017. С. 516-522.
10. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности / под ред. акад. П.Я. Бакланова. Владивосток: Дальнаука. 2010. 308 с.
11. Проблемы управления и устойчивого развития прибрежной зоны моря // Мат-лы Междунар. береговой конф. 16-20 мая 2007 г. в Геленджике. Краснодар, 2007. 376 с.
12. Сафьянов Г.А. Геоморфология морских берегов. М.: МГУ, 1996. 400 с.
13. Табарев А.В. Освоение человеком тихоокеанских побережий на рубеже плейстоцена и голоцена. – Док. дисс. в виде научного док. – Новосибирск: Изд-во ИАиЭт СО РАН, 2004. 66 с.
14. Человек в прибрежной зоне: опыт веков // Мат-лы Междун. междисциплинарной конф., 18-20 сентября 2001 г., Петропавловск-Камчатский. Владивосток: ТИПРО-Центр, 2002. 232 с.
15. Шуйський Ю.Д. Про термінологію в берегознавстві // Укр. Геогр. журнал. 1995. № 1-2. С. 60-62.

УДК 502.504

РАЙОНИРОВАНИЕ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ (БЗ) ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ (ТР) ПО ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ

Каракин В. П.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Районирование по природным условиям хозяйственного освоения представляет в интегрированном мелкомасштабном виде информацию о дифференциации условий жизнедеятельности и природопользования в БЗ ТР. Последнее значимо для информационного обеспечения стратегических документов по развитию региона.

Ключевые слова: береговая зона Тихоокеанской России, хозяйственное освоение, условия жизнедеятельности, природопользование.

ZONING OF THE COASTAL ZONE (CZ) OF PACIFIC RUSSIA BY NATURAL CONDITIONS FOR ECONOMIC MASTERING

Karakin V.P.

Pacific Institute of Geography, FEBRAS

Annotation. Zoning on the basis of natural conditions for the economic development presents a vision of the differentiation of living conditions and nature management in the coastal zone of Pacific Russia in an integrated small-scale form. The latter is important for information support in working out of strategic documents on the development of the region.

Keywords: *coastal zone of Pacific Russia, economic development, living conditions, nature management.*

Введение.

Районирование, наряду с другими функциями, - наиболее эффективный инструмент для генерализованного отражения многообразия географических явлений на анализируемой территории и выявления их структуры. Проведенное районирование (относится к группе прикладных природно-хозяйственных) структурирует по природным условиям хозяйственного освоения на мелкомасштабном уровне пространство БЗ ТР, что значимо для информационного обеспечения стратегических документов по ее развитию.

Материалы и методы.

Возможности освоения БЗ ТР в первую очередь определяются условиями природопользования и жизнедеятельности. Последние в свою очередь, в особенности биологические ресурсы природопользования, среда жизнедеятельности населения и функционирования технических систем – в значительной мере определяются физико-географическими условиями территории. Поэтому при выборе основы для районирования БЗ ТР по природным условиям хозяйственного освоения естественно ориентироваться на информацию о дифференциации географической среды региона, которую предоставляют физико-географические и связанные с ними специализированные районирования. Также информативны, в части дифференциации условий географической среды, которые значимы для хозяйственного освоения: а) документы строительной климатологии, например СНиП 2.01.07.-85 [10]; б) официальные нормативные зонирования территории РФ с выделением «Районы Крайнего Севера», «Местности приравненные к районам Крайнего Севера» [8].

Общенаучное физико-географическое районирование направлено на выявление неповторимых региональных сочетаний геокомплексов [5] и в таком виде не раскрывает в должной мере региональные различия в условиях жизни и жизнедеятельности отдельных субъектов, что требует проведения специализированных районирований (например, агроэкологическое районирование, районирование по условиям жизни населения и др.). Физико-географические условия (шире – природные условия) в данном случае показательны в связи со значимостью для субъектов. Это: виды природопользования, технические системы (инфраструктура и др.), население (аборигенное и пришлое) которые обеспечивают функционирование хозяйственных систем.

При принятии значимости взаимосвязи между природными условиями и субъектами районирования общий метод прикладного районирования заключается в использовании, в качестве базы - информации о дифференциации природных условий в пределах исследуемого региона, которая отражена в природных районированиях и интерпретации иерархии выявленных природных границ с учетом значимости природных условий для субъектов. В случае нашего анализа дифференциация природных условий БЗ ТР рассматривается на основе ряда информационных источников, среди которых - комплексное агроэкологическое районирование ДВР. Последнее было подготовлено МГУ и ТИГ ДВО РАН в 1975 г. и далее уточнялась [3,5,12].

Результаты и обсуждение.

Следуя географической традиции, когда в качестве основного фактора дифференциации природных условий рассматривают изменение теплообеспеченности и зональных типов растительности пространство БЗ ТР разделено на три пояса: Арктический, Субарктический и Умеренный. При этом частично использованы границы вышеуказанного выше Агроэкологического районирования ДВР. В пределах каждого пояса выделяются подзоны, также на основе изменения теплообеспеченности и типа ботанико-географических подзон. Окончательно границы поясов и подзон определены с учетом реакции на природные условия субъектов районирования. Пространство БЗ ТР по условиям природопользования и жизнедеятельности разделено на:

1. Умеренный южнотаежный и лесостепной пояс с лучшими в регионе природными условиями хозяйственного освоения. Территория в границах Пояса обладает умеренно благоприятными и относительно дискомфортными условиями для жизнедеятельности и природопользования: здесь проходит граница товарного сельского хозяйства и др. Подзоны:

- 1.1. Южных Хвойно-широколиственных лесов и лесостепи (ХШЛ)
- 1.2. Средних Хвойно-широколиственных лесов (ХШЛ)
- 1.3. Северных Хвойно-широколиственных лесов (ХШЛ)
- 1.4. Южной тайги.

2. Субарктический лесотундрово-таежный пояс с ограниченно пригодными природными условиями хозяйственного освоения. Географическое пространство в границах Пояса характеризуется в целом экстремально дискомфортным уровнем условий для жизнедеятельности и природопользования. Учитывая громадность территории существует возможность, используя изменчивость природных условий нахождения относительно комфортных локальных ареалов (под базы хозяйственного освоения). Разделена на:

- 2.1. Подзона Средней тайги,
- 2.2. Подзона Северной тайги,
- 2.3. Подзона Лесотундры.

3. Арктический тундровый пояс с максимально суровыми природными условиям хозяйственного освоения и дискомфортным уровнем условий для жизнедеятельности. Здесь при освоении территории требуются затратные технологические решения, что оправдывается только стратегической государственной необходимостью (например, обеспечение Севморпути), или уникальными (по составу или качеству) природными ресурсами. Аборигенное природопользование – вопрос отдельного рассмотрения.

Схема районирования БЗ ТР представлена на рисунке 1.

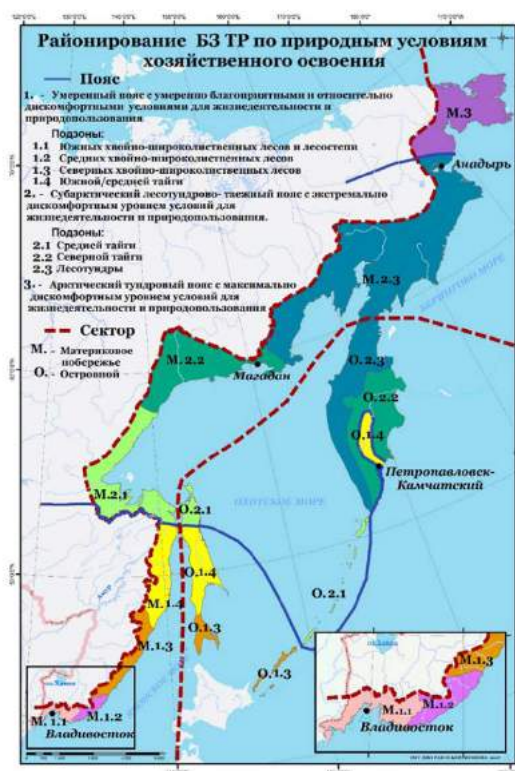


Рис. 1. Схема районирования БЗ ТР по природным условиям хозяйственного освоения.

В данном районировании предлагается расширить границы Субарктического Пояса, и провести его южную границу в БЗ ТР в районе Татарского пролива. Последнее значительно южнее границ Субарктики при проведении классических физико-географических районирований, а также представлений об южной границе Субарктики (2,7). Предлагаемая граница обосновывается суровостью зимних климатических условий для природопользования и жизни населения в южном Приохотье и низовьях Амура. Это проявляется не только в зимних температурах, но и в их сочетании с ветровой нагрузкой, что отражает индекс Хилла, рассчитанный для данной территории А.Н. Демьяненко [4], который отмечает смещение на юг ДВР, «территорий, отнесенных к категории очень дискомфортных условий проживания». [4].

В работах, [6, 9] береговая зона ТР, от границы Хабаровского края до границы Чукотского округа отнесена к территориям с малоблагоприятными условиями жизни населения, т.е. рассматривается как Субарктика. Предлагаемая нами граница Субарктического пояса находится южнее физико-географических границ Субарктики и севернее, (на 0,5 тыс. км), границы проводимой (6,9) по условиям жизни населения.

Характеристика единиц районирования по основным параметрам значимым для природных условий хозяйственного освоения по Поясам и подзонам приведена в таблице 1. При проведении данного районирования, наряду с широтной поясностью учтена секторность в дифференциации рассматриваемых природно-хозяйственных условий. Предлагается выделить два сектора:

- Островной: (Сахалин, Курильские острова, п-в Камчатка, Командорские острова),
- Материковый: Материковое побережье Тихоокеанского побережья России.

Секторная дифференциация рассматриваемого географического пространства проявляется в границах Умеренного и Субарктического поясов. В Арктическом поясе нет секторного деления. Различия секторов отражает таблица 2 «Сравнение секторов: Материковое и Островное побережье по условиям хозяйственного освоения», таблица 2 рассматривает не весь набор ОПЯ, который осложняет природопользование и жизнедеятельность в БЗ ТР. Полный каталог ОПЯ, присущих данным территориям значительно шире приведенного в таблице, только для о-ва Сахалин их несколько

десятков. (1). Наша цель, в данном случае не полная характеристика ОПЯ, а фиксация различий по значимости ОПЯ между Островным и Материковым сектором БЗ ТР:

1. В Островном секторе, в пределах Субарктического и Умеренного пояса – более мягкие температурные условия для природопользования и жизнедеятельности в зимний период по сравнению с Материковым побережьем. Максимально это выражено в пределах Субарктического пояса.

2. В Островном секторе по сравнению с Материковым существует принципиально более высокий риск ЧС (чрезвычайных ситуаций), обусловленных природными факторами (сейсмичность, цунами опасность, снеговая и ветровая нагрузки и др.).

3. При сравнении Островного и Материкового сектора БЗ ТР:

- различие физико-географических условий находится на уровне значимого,
- различие природных условий хозяйственного освоения являются

принципиальным, т.е. в каждом Секторе требуется собственная стратегия развития природопользования и адаптации населения и технических систем (в первую очередь инфраструктурных) к комплексу природных условий хозяйственного освоения.

Опыт региона – аналога (Япония) подтверждает возможность выработки и реализации эффективной стратегии развития природопользования и адаптации населения и технических систем к существующему в Островном секторе набору ОПЯ и специфике природных условий. При этом, необходимо учитывать, что в Японии:

- он реализуется в более южных (комфортных) для проживания условиях,
- сформировался в течении 1-2 тысячелетней адаптации населения и хозяйства к специфике природных условий,
- требует серьезного уровня технологического и финансового обеспечения.

Одним из стратегических вариантов уменьшения рисков ЧС от ОПЯ в пределах Островного сектора при необходимости размещения технологически сложных объектов – это максимальное использование возможностей их размещения на Материковом побережье. Наиболее это реалистично в пределах Умеренного пояса, где Островной и Материковый сектора территориально близки. Примером данной схемы территориального размещения высокотехнологического объекта является «посадка» в бухте Де-Кастри нефтеналивного терминала для отправки сахалинской нефти.

Выводы.

Проведенное районирование позволяет давать стратегическую оценку природным условиям хозяйственного освоения в БЗ ТР, например:

- наиболее эффективные для хозяйственного развития и освоения БЗ ТР, природные условия существуют только в «Материковом секторе» Умеренного пояса,
- в документах по развитию ДВР речь идет о поддержке полномасштабного освоения на юге и вахтового на севере региона [12]. При этом декларируя поляризованную структуру освоения документы не фиксируют границу между зоной ускоренного развития в южной части региона и зоной вахтового развития в северной. Предлагаемая районированием граница между Умеренным и Субарктическим поясом по условиям природопользования и жизнедеятельности может служить рубежом между «зоной ускоренного развития в южной части региона и зоной вахтового развития».

Таблица 1. - Характеристика единиц районирования БЗ ТР по природным условиям хозяйственного освоения.

	Пояса	Умеренный пояс: подзоны				Субарктический пояс: подзоны			Арктический пояс
	1	2				3			4
1	Характеристик и	Южные ХШЛ	Средние ХШЛ	Северные ХШЛ	Южная тайга	Средняя тайга	Северная тайга	Лесотундра	Типичная тундра
2	Сумма Т более 10.	2400-2600	2000-2400	1800-2000	1600-1800	1200-1600	800-1200	500--1000	400-500
3	Вегетационный период дн.	137-155	123-142	118-127	120-140	90-100	90-100	65-70	60
	Морозный период	125	125	137-160	162	187	207	215	240
4	Ср.Т января	-10	-10	-20	-18	-22	-17	-16	-34
5	Ср.Т июля	18	17	17	15	15	+10	+13	+10
6	Осадки среднегодовые	770-840	757-832	430-750	770	660	500-924	346-472	628
7	Тип освоенности	Сплошная	Ареальный	Ареальный.	Ареальный.	Локально-ареальный.	Локально-ареальный	Точечный	Точечный:
8	Транспортная обеспеченность	Все виды	Авто+Морск.	Авто+Морск	Все виды	Авто+Морск	«Островное» положение.	«Островное» положение.	«Островное» положение.
9	Плотность населения чел.км.кв.	67	3.3	1.8	1.2	0.3	0.03(кроме р-на Магадана)	Менее 0,1	0,1-1.0
10	Зоны дискомфорта - климат	Умеренно благоприятная	Относительно дискомфортная	Относительно дискомфортная	Дискомфортная	Экстремально дискомфортная	Экстремально дискомфортная	Экстремально дискомфортная	Максимально дискомфортная
11	Фактическое природопользование	ТР, С/Х, Л/Х, Рекр ПрМ..	С/Х, Л/Х, ПрМ, Рекр.огран.	Л/Х, ПрМ.,	ТР, Л/Х, ПрМ.	МС, Л/Х, ПрМ	МС, ПрМ	МС, Аб.	МС, Аб, ПрМ

Примечания: **7. Тип освоенности:** Ареальный – Освоенность приурочена к долинам и удобным для хозяйствования частям побережья, Локально-ареальный - освоение привязано к добыче ресурсов, территориям с лучшими условиями жизнедеятельности, поддержке трасс освоения «БЗ-Материк», Точечный- Поддержка баз освоения и центров государственного присутствия (в основном на побережье) +. Аборигенное природопользование. **8.Транспортная обеспеченность:** Авто. - Автомобильный транспорт, Авиа – Авиационный транспорт, Морск. – Морской транспорт, Все виды – Ж/Д+Авто+Авиа+Морск, Островное положение – внешние связи региона обеспечиваются Авиа+Морск. **11.Типы природопользования:** С/Х – сельское хозяйство, Л/Х- лесное хозяйство+лесозаготовки, Рекр.- Рекреация, МС - Минерально-сырьевой комплекс, ПрМ - Прибрежно-морской комплекс, Аб.- Аборигенное природопользование, ТР – транспортная и портовая инфраструктура.

Таблица 2 - Сравнение Секторов: Материковое и Островное побережье по условиям хозяйственного освоения:

	Пояса 1	Умеренный пояс: Сектора		Субарктический пояс: Сектора	
		2	3	4	5
	Характеристики	Материковое побережье (Сов.Гавань)	Островное побережье (Южно-Сахалинск - Южно-Курильск)	Материковое побережье (Николаевск, Охотск)	Островное побережье (Оха-м. Лопатка)
1	Опасность землетрясений, Баллы по шкале MSK-64 (1)	6-7	9	6-8 Район Магадана - 9	8-9 и более
2	Опасность снеговых нагрузок в КПа * (2)	От 1 до 3.5	От 2 до 5	От 1 до 3.5	от 3.5 до 10
3	Вероятность цунами для интервала повторяемости 1000 лет (3)	0-4	2-6 и более	0-2	Более 6
4	Средняя месячная температура воздуха в январе	-15 - 20	-10-15	-20	-10-15
5	Средняя месячная температура воздуха в июле	17-15	10-15	+10 -15	+10
6	Вечная мерзлота	Практически отсутствует	Практически отсутствует	Локальная вечная мерзлота	Практически отсутствует
7	Морозный период, дни**	137 -162 Пластун - Сов.Гавань	153-119 (Южно-Сахалинск - Южно-Курильск)	187- 210	190-169 Оха-м.Лопатка

Примечание: * КПа = 102 кгс./ кв.м. ** Морозный период – период когда средняя дневная температура = 0 или ниже.

Источники: 1; Карта цунами опасности Дальневосточного побережья РФ для интервала повторяемости 1000 лет. Грант РНФ «Оценка цунами-опасности побережья Курило-Камчатского региона, Японского, Охотского и Черного морей».

Литература

1. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации / Под ред. С. К. Шойгу. - М : Дизайн.Информация.Картография, 2005. - 270 с.
2. Гвоздецкий Н.А. Физико-географическое районирование СССР. М.: МГУ, 1968. – 576 с.
3. Дейнекина Н.И., Каракин В.П., Степанько А.А. и др. Агроэкологическое районирование юга Дальнего Востока. Природное и сельскохозяйственное районирование СССР. М.: Изд.-во МГУ, 1979, с 179-185.
4. Демьяненко А.Н. Демьяненко Н.А. Опыт количественной оценки биоклиматических условий для целей регионального стратегирования (на примере Дальнего Востока). Пространственная экономика, 2012. № 4. С. 138—154.
5. Зворыкин К.В. и др. Прогноз состояния сельскохозяйственных земель Дальнего Востока на 2000-й год». Отчет НИР Географического факультета МГУ за 1973 и 1974 гг., выполненных по договору с ДВНЦ АН СССР. Научный руководитель К.В. Зворыкин. Москва, МГУ, 1974. 294 с.
6. Золотокрылин А.Н., Канцеговская И.В., Кренке А.Н. Районирование территории России по степени экстремальности природных условий жизни // Изв. АН. Серия геогр. 1992. - №6. - С. 16-30.
7. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: ЛГУ, 1985. - 320 с. Григорьев, А.А. Субарктика: Опыт характеристики основных типов физико-географической среды. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. - 170 с.
8. Лаженцев В.Н. Север России: вопросы пространственного и территориального развития /ИСЭ и ЭПС; Коми научный центр УрО РАН. – Сыктывкар, 2015. – 176 с.
9. Назаревский О.Р. Карта оценки природных условий жизни населения СССР // Ресурсы среда расселение. М.: Наука, 1974. С. 189-199.
10. Нагрузки и воздействия. Свод правил. СНиП 2.01.07. -85. Москва, Минрегионразвития РФ, 2011. с. 80.
11. Синтез научно-технических и экономических прогнозов. Тихоокеанская Россия – 2050. Под редакцией П.А. Минакира, В.И.Сергиенко. Владивосток, Дальнаука, 2011. 911с
12. 5. Степанько А.А., Каракин В.П. Агроэкологическое пространство. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже веков, Том 2, Владивосток, Дальнаука, 2010. с.54-64.

УДК 551.435.11:547

ОБЗОР НЕОПУБЛИКОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДОКТОРА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА А.М. КОРОТКОГО ПО ТЕМАТИКЕ «БЕРЕГОВАЯ ЗОНА ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ И ВЬЕТНАМА»

Коробов В.В.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. В статье приведены предварительные результаты неопубликованных материалов береговых исследований Короткого А.М. по сравнению экзогенной типологии берегов Японского моря (российский сектор) и Вьетнама.

Ключевые слова: морские берега, прибрежно-морские процессы, пляжи, морские террасы, лито-динамические процессы, прибрежная зона.

A REVIEW OF UNPUBLISHED MATERIALS WRITTEN BY PROFESSOR A. M. KOROTKY, DOCTOR OF GEOGRAPHICAL SCIENCES, ON THE THEME “THE COASTAL ZONE OF PACIFIC RUSSIA AND VIETNAM»

Korobov V. V.

Pacific Ggeographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. In this article, the preliminary results of unpublished coastal research materials written by Professor A.M. Korotky are presented in comparison with the exogenous typology of the coasts of the Sea of Japan (the Russian sector) and Vietnam.

Key words: sea coasts, coastal-marine processes, beaches, marine terraces, litho-dynamics processes, a coastal zone.

Введение.

Основные факторы развития рельефа морских побережий. Прибрежная зона морей - трехкомпонентная экзогенная геоморфологическая система, каждый из элементов которой развивается во взаимодействии и взаимовлиянии с хорошо выраженной системой прямых и обратных связей. В качестве компонентов системы выделяются: 1) прибрежная суша в пределах зоны влияния морских трансгрессий; 2) береговая линия с максимальной активностью геоморфологических процессов; 3) подводный береговой склон и мелководный шельф в пределах зоны влияния морских трансгрессий. Каждой из этих зон присуще своеобразие геоморфологических процессов и литодинамики. Взаимодействие различных геоморфологических агентов наиболее проявлено вблизи береговой линии, где отмечается максимальная концентрация энергии и наиболее активно взаимодействие кластогенных потоков, идущих с суши и с подводного берегового склона.

Преобразование рельефа в контактной зоне суша-море, интенсивность геоморфологических процессов, структура наносов и характер их перераспределения в береговой зоне, приводящих к формированию типов побережий, в значительной степени определяются энергетическим потенциалом волнений, течений и разнотипных краткосрочных колебаний уровня моря. Энергетика этих процессов (за исключением цунами и приливов) зависит, прежде всего, от климата и гидрометеорологического режима на акватории морского водоема [4].

Неопубликованные материалы д.г.н., профессора Короткого А.М.

1. Короткий А.М. Экологическая оценка природно-ресурсного состояния побережья залива Петра Великого // Экологическая оценка природно-ресурсного состояния побережья залива Петра Великого для обеспечения полготовки целевой федеральной программы «Экологическая безопасность побережий морей Дальневосточного региона». Владивосток, 1996. 245 с.

2. Короткий А.М. Рельеф и осадки прибрежной зоны Северного Вьетнама (палеогеографический аспект) (рукопись).

3. Описание шлифов, Вьетнам (рукопись), 1987. Исполнитель: Короткий А.М.

4. Отчет на тему «Каталог современных пляжей залива Петра Великого (Японское море)», ТИГ ДВО РАН, 1993 г., ответственный исполнитель Короткий А.М.

5. Рукопись статьи - Короткий А.М., Скрыльник Г.П., Коробов В.В., Сорокин П.С. Экзогенная типология берегов Японского моря (российский сектор).

Сравнение берегов Вьетнама и Тихоокеанского побережья (рабочие материалы из депонента - Короткий А.М., Коробов В.В. Особенности развития рельефа морских побережий Вьетнама и Приморья - влияние тектоники и климата).

Для островов Вьетнамского шельфа [1,2,5,6,7,14] и береговой зоны Японского моря [4], отмечается ряд особенностей, зафиксированных в структуре и динамическом состоянии элементов рельефа прибрежной зоны.

1) Важный фактор влияния на рельефообразование и седиментогенез в береговой зоне - мощное корообразование [12,11,10]. В условиях стабильного тектонического режима возникали полнопрофильные коры выветривания во Вьетнаме и сапролиты в Приморье, которые сильно повлияли на процессы в береговой зоне Южно-Китайского и Японского морей [4,2].

2) Денудация и разрушение коренных пород на участках развития элювия определили распространение на бенчах и подводном береговом склоне обвальных накоплений. На островах Вьетнамского шельфа этот процесс более интенсивен, так как на него сильное

влияние оказывают коры выветривания, характерные для тропического гумидного климата [12,10] Обвалы и оползни препятствуют интенсивной абразии в голоцене и делающим экзогенную геоморфологическую систему на побережьях морей устойчивой к волновым воздействиям [4,2].

3) Зона массового развития оползней на юге Дальнего Востока почти полностью совпадает с контурами базальтовых плато. Широкому развитию оползней способствуют залегающие в их основании туфогенно-осадочные породы неогена и глинистые коры выветривания, Активное развитие обвалов совпадало с землетрясениями, климатическими флуктуациями позднего плейстоцена и колебаниями уровня моря. На побережьях Южно-Китайского моря отмечается преимущественное развитие обвалов, что связано с массовым развитием линейных кор с общей сильной выветрелостью коренных пород. [2,4,9,15].

4) Различия в типах берегов определяются и особенностями геологических комплексов. Наличие в западной части Тонкинского залива (Бакбо) чередующихся линейно-вытянутых зон, сложенных крутопадающими палеозойскими мраморизованными мраморами и песчаниками, [13] привело к возникновению «далматинского типа» берегов. Его возникновение определилось различиями в литоморфной стойкости горных пород и абразии на фоне активности карстового процесса [2].

5) Следующее значительное отличие береговой зоны Вьетнама от побережья Приморья – широкое распространение голоценовых аккумулятивных прибрежно-морских равнин. Причина – обилие обломочного материала, выносимого крупными реками и возникающего в результате абразии кор выветривания и коралловых рифов. Абразия рельефа побережья с корами выветривания и коралловыми рифами привела к возникновению обширных подводных платформ и положительного баланса наносов. Это определило возникновение вдольбереговых потоков наносов и аккумулятивно-выровненных берегов. Подобные по размерам аккумулятивные берега в континентальном секторе Японского моря слабо развиты. Это связано с малым твердым стоком и уходу наносов на значительные глубины [4].

6) Для Приморья характерен риасовый тип побережья, образование которого связано с формированием переуглубленных долин во время регрессий Японского моря (до глубины 110-130 м) и проникновением моря в эти долины во время трансгрессии [4]. Вероятно, крупные риасы возникали и на континентальном побережье Вьетнама, но они превратились в аккумулятивные равнины. [2]. Из-за больших объемов аллювиального и абразионного материала риасы в устьях р. Красной и Меконг превратились в аккумулятивную равнину [5].

7) Разнообразие побережий островов Вьетнама определяется во многом морфологией рельефа прилегающей суши. Преобладание гористого рельефа обусловило доминирование абразионных типов. Коры выветривания и сильная выветрелость коренных пород определили интенсивную абразию этих участков побережья во время трансгрессий и образование абразионно-ингрессионных и абразионно-бухтовых берегов. Линейные размеры и округлый абрис возникших акваторий превышают значительно таковые для зоны умеренного климата [2].

8) В рельефе прибрежных зон островов и Японского моря зафиксированы малоамплитудных трансгрессий и регрессий голоцена. Следы трансгрессий фиксируются поднятыми бенчами, во Вьетнаме с водорослево-кораллитовой плитой и калькаренидами. При регрессиях происходило отмирание кораллов и моллюсков с образованием литифицированной плиты. При максимальном подъеме уровня моря в среднем голоцене на островах Южно-Китайского моря происходило быстрое блокирование заливов и бухт аккумулятивными формами с образованием в вершинах лагун и маршей с мангровой растительностью [2,4].

9) Значительное накопление песчаных, в том числе эоловых отложений, в прибрежной зоне Южно-Китайского моря объясняется сочетанием факторов: 1) наличием мощных источников песка 2) накоплением песчаного аллювия; 3) активной дефляцией во время регрессий моря; 4) аридизацией климата и разреживание растительности в ледниковья. В береговой зоне Японского моря эоловые процессы приурочены: а) к устьям рек, выносящих в море песок; б) к местам абразии отложений и кор выветривания, Эоловые образования

представлены: а) грядовыми формами в устьях рек; б) плащеобразными покровами на морских террасах; в) песчаными холмами-дюнами и покровами [3].

10) В отличие от Японского моря, вблизи береговой линии на островах Южно-Китайского моря и в настоящее время идет активное химическое выветривание. Действием солевого выветривания объясняет появление в шовной части бенча неглубокого рва, параллельного клифу. Изучение осадочных пород в кровле бенчей выявило выщелачивание с образованием сапролитов [2].

11) Зимние процессы, характерные для умеренно-гумидного климата Приморья, приводят к формированию припая и наледей в Японском море. Этим и определяется роль льдов как составного компонента экзогенной прибрежной системы на участках с различным типом берегов. В качестве важной особенности морфолитогенеза в береговой зоне следует отметить перестройку типа процессов в волноприбойной зоне при образовании заплесковых наледей. Образовавшиеся наледи выполняют роль волноприбойной стенки, с чем связано увеличение скоростей обратных течений в придонном слое, размыв и уход наносов на подводный склон [4].

Заключение.

Предварительный анализ неопубликованных материалов А.М. Короткого позволил подготовить макет рукописи по экзогенной типологии берегов Японского моря (российский сектор). Планируется редактирование текста рукописи по береговой зоне Вьетнама.

Литература

1. Дао Тхи Мьен. Опыт применения литолого-фациального метода исследований четвертичных отложений южного Вьетнама // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 53. 1984 г. С. 56-59.
2. Короткий А.М., Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А. Рельеф и осадки островов вьетнамского шельфа. Препринт. Владивосток, 1991. 49 с.
3. Короткий А.М. Эоловый рельеф Приморья и сопредельных территорий Восточной Азии (палеогеографический аспект) // Геоморфология. 2007. № 4. С. 79-95.
4. Короткий А. М., Худяков Г.И. Эзогенные геоморфологические системы побережий. М: Наука, 1990. 216 с.
5. Ле Ван Кы. Роль дельты Меконга в формировании осадочного чехла шельфа юго-восточного Вьетнама // Литология и полезн. ископаемые. 1985. № 1. С. 117—121.
6. Ле Дык Ан Геоморфология Вьетнама: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. М., 1985. 45 с.
7. Ле Тхи Хоп. Физико-географические условия современного осадкообразования на шельфе Южного Вьетнама: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 1986. 27 с.
8. Литология и генезис покровных отложений Вьетнама / С. С. Сухорукова, Е. Ф. Ковалева. - Новосибирск: ИГИГ, 1988. - 38,[1] с. : ил.; 20 см. - (Препр. АН СССР, Сиб. отделение, Ин-т геологии и геофизики; N 12).
9. Лузин Г.Д., Якушев В.М., Гузовский Л.А. Латеритные бокситы на неоген-четвертичных базальтах юга Вьетнама // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1985. № 3. С. 116—133.
10. Нгуен Тхань. Состав и строение четвертичных кор выветривания ультраосновных и основных пород влажных тропиков // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1983. №7. С. 106-115.
11. Ташилкин В.А. Коры выветривания Приморья: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М.: 1969. 27 с.
12. Фридланд В.М. Почвы и коры выветривания влажных тропиков (на примере Северного Вьетнама). М.: Наука, 1964. 312 с.
13. Чан Лык Лыонг, Нгуен Суан Бао. Краткая объяснительная записка к геологической карте СРВ. М 1:1500000. Ханой: Винг, 1985. 27 с.
14. Чинь Фунг. Особенности рельефа и осадкообразования на шельфе Северного Вьетнама. М., 1981. 43 с. Деп. в ВИНТИ 23.06.81, № 5056-81.
15. Якушев В.М., Гузовский Л.А. О латеритных покровах на базальтовых плато южного Вьетнама // Почвоведение. 1982. № 7. С. 115—119.

**ВЛИЯНИЕ АНОМАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА СОСТОЯНИЕ
БЕРЕГОВЫХ ГЕОСИСТЕМ И ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ**

Лебедев И. И.

ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Геосистемы Южного Приморья рассматриваются как структуры, подверженные воздействию различных типов природных катастроф и других природных процессов. Выделяются следующие типы аномальных природных явлений, влияющих на южноприморские геосистемы: цунами, экстремальные шторма, оползни и обвалы. Рассмотрены особенности природопользования под влиянием этих процессов

Ключевые слова: береговая зона, природные катастрофы, аномальные природные процессы, цунами, оползни, обвалы, шторма

**INFLUENCE OF ANOMALOUS NATURAL PROCESSES ON CONDITION OF
COASTAL GEOSYSTEMS AND COAST AND MARINE MANAGEMENT IN SOUTHERN
PRIMORYE**

Lebedev I.I.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. Southern Primorye geosystems are consider as structure, that undergo by influence of natural disasters and other natural processes. Next type of anomalous natural events, that influence on Southern Primorye geosystems are highlighted: tsunamis, storm surges, landslides and avalanches. Details of natural management under influence of their processes are considered.

Key words: coastal zone, natural disasters, anomalous natural processes, tsunamis, landslides, avalanches, surges

Введение.

Прибрежная зона горных стран по характеру проявления экзогенных процессов относится к числу систем, происходит резкое увеличение гипсометрических градиентов земной поверхности с образованием крутосклонного рельефа. Наконец, береговая зона как пограничная между континентом и морем находится в своеобразных климатических условиях с иным режимом ветра, температур и увлажнения, чем во внутриматериковых районах. Такое сочетание рельефообразующих факторов и определяет максимальное разнообразие и чрезвычайную динамичность экзогенных процессов, что позволяет выделить прибрежный пояс экзогенного рельефообразования [11].

Геосистемы береговой зоны Южного Приморья являются теми природными объектами, на которые воздействуют множество неблагоприятных природных процессов. Необходимо выделить особенности проявления каждого типа опасных природных процессов в береговой зоне, которая является наиболее нестабильной зоной. Это очень важно, т.к. прибрежная зона Южного Приморья является одной из самых густонаселенных частей Дальнего Востока. Здесь сосредоточены такие крупные города, как Владивосток, Находка, Большой Камень. Они являются промышленным ядром Приморского края, где расположена различная береговая инфраструктура: порты, шоссе, дороги, рекреационный комплекс. Большая часть населения прибрежной зоны Приморья проживает в южной части.

Материалы и методы

По воздействию аномальных процессов на геосистемы Южного Приморья наиболее напряженной областью является прибрежная зона. Это определяется здесь суммарным воздействием нескольких, часто повторяющихся близко по времени и (или) совпадающих, аномальных процессов – оползней, штормов и наводнений, а также, более редких, цунами (рис.1).

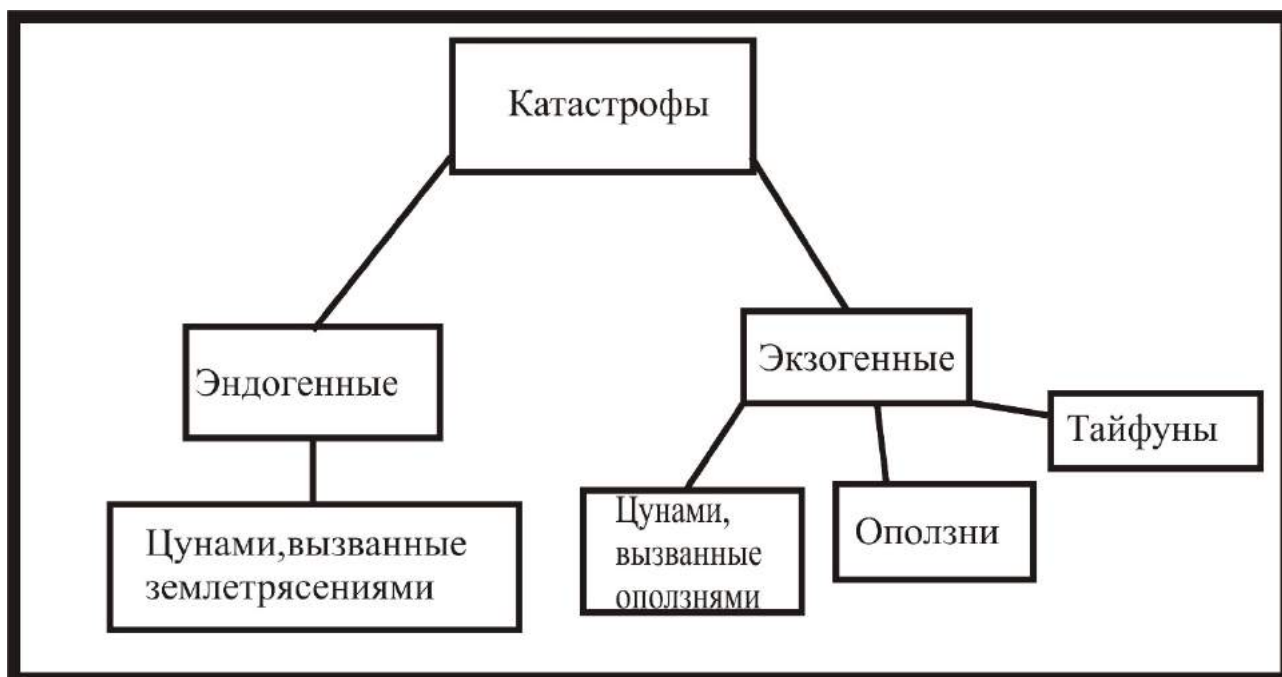


Рис. 1. Аномальные природные процессы в береговой зоне Южного Приморья

Анализируя рельеф побережья и современные процессы в прибрежной зоне Южного Приморья, необходимо отметить, что берега здесь прошли только начальную стадию геоморфологического развития [6]. В процессе послеледникового эвстатического повышения уровня Мирового океана, море затопило сильно расчлененную территорию, в результате чего был создан типично ингрессионный берег [6].

Долговременные движения береговой линии в пространстве на конкретных участках побережья – это в основном результат результирующих глобального (гляциоэвстатического) фактора и региональных (тектоническая подвижность берегов) процессов. Поэтому, при анализе пространственного изменения береговой линии Приморья следует учитывать различный тектонический режим его побережья – по данным В.С. Петренко, от опускания его участков со скоростью до 5 мм в год в юго-западной части залива Петра Великого до поднятия со скоростью свыше 8 мм в год на северо-восточном побережье края [12]. Некоторые исследователи считают, что тектонические движения на юге Приморья в позднем плейстоцене-голоцене были незначительными и несопоставимыми с размахом колебаний уровня моря [11].

При анализе влияния катастрофических процессов на береговую зону использовалась маршрутная индикация экзогенного рельефообразования, а также анализ влияния экзогенных процессов на природопользование. Маршрутной съемкой были затронуты районы бухт о. Русский и г. Владивостока.

Результаты и их обсуждение.

В береговой зоне присутствуют крупные оползни с внешне активной зоной отседания, которая, может показаться, говорит о молодости оползней. Однако развитию гравитационных процессов в прибрежной зоне мешает низкая крутизна склонов и их залесенность.

Характерна приуроченность оползней Южного Приморья к местам активной хозяйственной деятельности: лесным вырубкам, гарям, дорожным выемкам, горным разработкам (рис.2). В береговой зоне о. Русский (кроме юго-востока о. Русский, где оползни весьма крупные и могут быть угрозой для людей на пляже) и на восточном побережье г. Владивостока (бух. Тихая) присутствуют небольшие оползни отседания, мало угрожающие береговой инфраструктуре и рекреантам.

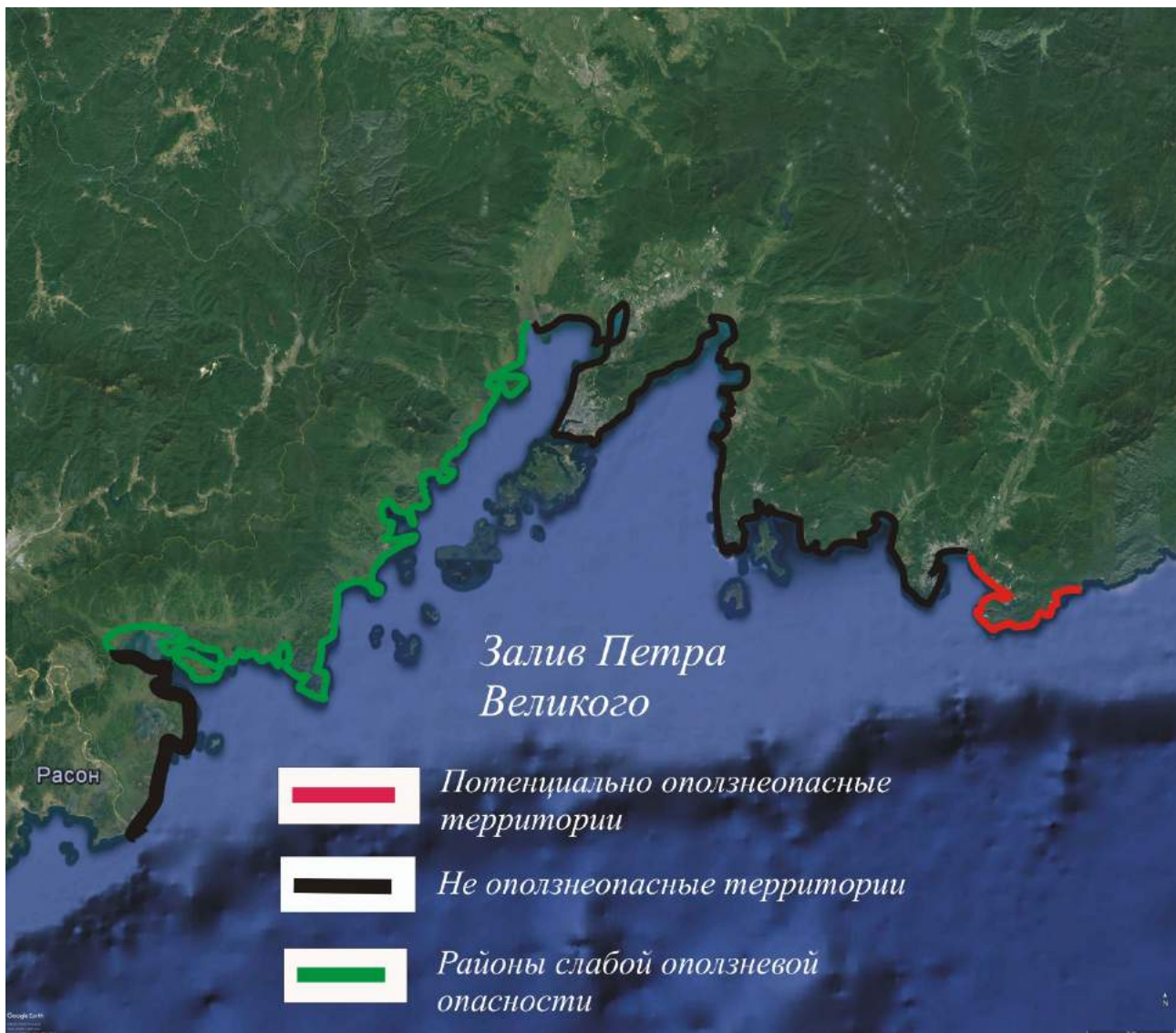


Рис. 2. Проявление оползней в береговой зоне Южного Приморья (по [10] с изменениями автора)

Штормовые волнения определяют интенсивность геоморфологических процессов в береговой зоне (абразию и аккумуляцию; продольное и поперечное перемещение обломочного материала и т.д.). Экстремальные проявления волновых процессов (осенью и зимой – при повторяемости волн высотой свыше 4,5 м; при прохождении в августе-сентябре тропических циклонов: волн высотой до 10-12 м и штормовых нагонов высотой до 4-6 м), в условиях естественного дефицита наносов, усиливаемого антропогенными факторами (например, изъятие песка), приводят к размыву террас, пляжей и подводного склона, из-за чего аккумулятивные формы почти на всем протяжении побережья Приморья довольно активно смещаются в сторону берега. О значительном размыве участков аккумулятивного берега свидетельствует надвигание пляжей на лагунную террасу (морской берег на участке Девятый Вал – Шмидтовка, к северу от устья р. Барабашевка и т.д.). На некоторых из этих участков смещение береговой линии в сторону суши за 40 лет произошло на 20-35 м [7]. Катастрофические тайфуны часто угрожают побережью Южного Приморья, уничтожая инфраструктуру и являясь лимитирующим фактором природопользования в береговой зоне.

Цунами имеет слабое проявление на побережье Приморского края. Это связано с небольшим количеством очагов цунамигенных землетрясений в Японском море. В XX веке было несколько таких событий (1907, 1940, 1964, 1971, 1983 и 1993 гг.).

Воздействие цунами на аккумулятивных побережьях может способствовать размыву рельефа подводного берегового склона с подачей обломочного материала в волноприбойную зону и формированием у подножия уступов размыва довольно обширных песчаных пляжей. Также на аккумулятивных побережьях в условиях дефицита наносов под воздействием штормовых нагонов и цунами происходит активный размыв низких морских и лагунных террас, пляжевой зоны и подводного берегового склона, в отдельных случаях – затопление низменных территорий. Размыв аккумулятивных побережий сопровождается спуском мелководных озер, а штормовые нагоны – заболачиванием низких участков побережья через формирование барьерных форм в устьях низкопорядковых водотоков вплоть до полной их [9] (рис. 3.).

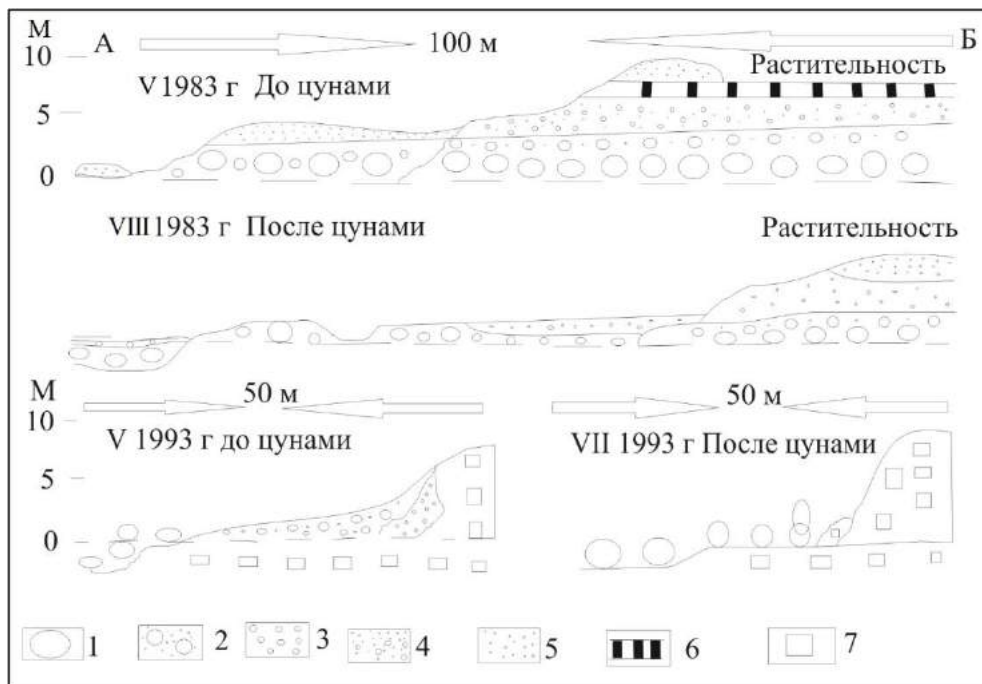


Рисунок 3 - Пример воздействия цунами на один из участков побережья в районе залива Петра Великого (составлено автором по [8]).

Примечания: 1-валуны, 2-галька с песком, 3-гравийники, 4-песок с гравием, 5-песок, 6-почва, 7-коренные породы

Ниже рассмотрены рельеф и осадки воздействия волны на прибрежные геосистемы на участке от устья р. Туманная до м. Лапласа. Ниже приводится описание отдельных участков.

Бухта Новгородская. После цунами 1993 г. наблюдался сильный размыв среднеголоценовой террасы и сужение восточного перешейка бухты Новгородская до 3 метров. Волна перебрала песок через 2-3- метровую косу непосредственно на илистое дно этой бухты [8]. Все это может угрожать отдыхающим базы отдыха “Краббе”, которая вмещает 50 отдыхающих [1] и аккумулятивной косе, где могут находиться “дикие” туристы.

Бухта Спокойная (о. Русский). Данные по цунами в этом районе получены путем интерполяции сведений близлежащих пунктов, где заплески были измерены (бух. Горностаи и Соболи) [4,5]. В этих пунктах высоты заплеска достигали 1,5 м. Однако, согласно данным осадков палеоцунами, наиболее крупным событием можно считать цунами 1833 года, когда глубина затопления составила 50 м [2]. Бухта Спокойная является популярным местом отдыха у жителей г. Владивостока. В непосредственной близости от ее акватории находится база отдыха “Paradise” общей вместимостью 100 человек [1]. Штормовые нагоны на побережье у м. Ахлестышева проявились не столь выражено. Например, во время экстремального шторма 26 августа 2015 г., проникновение волн ограничивалось современным штормовым валом (3-4 м) [2]. На абразионно-денудационных участках побережья штормовой заплеск перекрыл зону

современного пляжа и достиг обвальнo-осыпных отложений на высоте 3 и более выше уровня моря.

Бухта Триозерье. Дальность заплесков цунами 1983 и 1993 гг. была 150-200 м. Повидимому, эти цунами сопровождалась большой эрозией и интенсивно перерабатывали материал с пляжа, морских террас, пересыпей, дна озер и торфяников [3,8]. После цунами 1983 г. в Южном озере полностью уничтожен покров из водной растительности, волна перехлестнула через 4-метровую террасу на 150-200 м от береговой линии. Полностью уничтожила косу, идущую параллельно 3-4 метровой морской террасе, в промежутке между которыми находилось русло стока из Южного и Среднего озер. После цунами стоки стали идти напрямую в море из каждого озера [3]. Территория бух. Триозерья имеет высокую рекреационную нагрузку только в летнее время. Если цунами или сильные шторма проходят в летнее время, то могут представлять большую опасность, привести к жертвам и значительным разрушениям инфраструктуры зон отдыха.

Выводы.

Таким образом, аномальные природные процессы на побережье Приморья проявляются разнонаправленно: цунами могут проявиться не во всех бухтах и с различным заплеском, шторма также проявляются в различных бухтах по-разному. Оползни на побережье развиты слабо. Больше всего береговая зона изменяется под влиянием катастрофических штормовых процессов, т.к. они имеют повсеместное проявление и воздействуют на береговую зону почти каждый год. При ведении природопользования в Южном Приморье следует учитывать возможный эффект от прохождений цунами и тайфунов, т.к. при этом страдают такие отрасли, как марикультура, транспорт, туризм.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант №15-05-00179 и в рамках Комплексной программы фундаментальных исследований “Дальний Восток”, проект ВАНТ18-010.

Литература

1. База отдыха Краббе // Сайт Владивостока. URL: <https://www.vl.ru/krabbe>
2. Ганзей Л.А., Разжигаева Н.Г., Нишимура Ю., Гребенникова Т.А., Арсланов Х.А., Кайстренко В.М., Горбунов А.О. Проявление исторических цунами на о. Русский, Японское море // Успехи современного естествознания. 2016. №5. С. 116-124
3. Ганзей Л.А., Разжигаева Н.Г., Нишимура Ю., Арсланов Х.А., Гребенникова Т.А., Лебедев И.И., Максимов Ф.Е., Петров А.Ю., Горбунов А.О., Наумов Ю.А. Проявление палеоцунами в позднем голоцене на побережье бухты Триозерье, Японское море // Успехи современного естествознания. 2016. №8. М.: ИД “Академия Естествознания”. С. 166-172
4. Го Ч.Н., Иващенко А.И., Симонов К.В., Соловьев С.Л. Проявление Япономорского цунами 26 мая 1983 года на побережье СССР // Накат цунами на берег. Горький: ИПФ АН СССР, 1985. С. 171–180
5. Горбунова Г.В., Диденко Г.В., Дьяченко В.Д. и др. Обследование проявления цунами 12-13 июля 1993 года на побережье Приморского края // Геодинамика тектоносферы зоны сочленения Тихого океана с Евразией. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1997. Т. 8. С. 7–28
6. Ионин А.С., Каплин П.А., Леонтьев О.К. Особенности формирования рельефа и современных осадков прибрежной зоны дальневосточных морей СССР. М.: Наука, 1971. 183 с.
7. Короткий А.М., Коробов В.В., Скрыльник Г.П. Аномальные природные процессы и их влияние на состояние геосистем юга российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2011. 265 с.
8. Короткий А.М., Куликова В.В. Воздействие цунами на прибрежную зону Приморья // Вестник ДВО РАН. 2008. №6. С. 34-47
9. Короткий А.М., Караулова Л.П., Ложкин А.В. О времени и условиях формирования аккумулятивных форм на континентальном побережье Японского моря // Морфоструктура и палеогеография Дальнего Востока. Владивосток, 1979. С. 104-122

10. Короткий А.М., Коробов В.В., Скрыльник Г.П. Обвалы и оползни юга российского Дальнего Востока // Геоморфология. 2009. №2. С. 50-60

11. Короткий А.М., Худяков Г.И. Экзогенные геоморфологические системы морских побережий. М.: Наука, 1990. 216 с.

12. Петренко В.С. Эволюция побережья Приморья в пространстве и во времени // Береговая зона – взгляд в будущее: материалы XXV Международной береговой конференции. М. 2014. С. 41-43

УДК 911.52:504.402(26.04)

ЛАНДШАФТЫ ПРИБРЕЖНОГО МЕЛКОВОДЬЯ АМУРСКОГО ЗАЛИВА

Мануйлов В. А.

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток.

Аннотация. Ландшафтная структура морского дна северо-западной части Амурского залива во многом определяется воздействием стока р. Раздольная. Это выражено в формировании преобладающих аккумулятивных донных природных комплексов с биоценозами, предпочитающими опресненные морские воды.

Ключевые слова: донный природный комплекс, аккумулятивные пелитовые равнины, опреснение, бентос, биогенные рифы.

LANDSCAPES OF COSTAL SHALLOW WATER OF AMURSKIY BAY

Manuylov V. A.

Far eastern federal university, Vladivostok.

Annotation. The landscape structure of the seabed of the northwestern part of the Amurskiy Bay is largely determined by the impact of the Razdolnaya river runoff. This is expressed in the formation of a predominant accumulative bottom natural complexes with biocenoses that prefer desalinated sea water.

Key words: bottom natural complex, accumulative pelitic plains, desalination, benthos, biogenic reefs.

Введение.

Амурский залив, на берегу которого расположен крупный мегаполис Владивосток, подвержен мощному антропогенному прессу. Многие исследователи отмечают неблагоприятную экологическую обстановку, сложившуюся в акватории залива. В первую очередь это связано с высоким объемом поступающих в залив загрязненных сточных вод суши, оказывающих губительное воздействие на флору и фауну залива. Оптимизация экологической ситуации безусловно должна быть связана с очисткой сбрасываемых в залив сточных вод, а также рекультивацией экосистемы залива. Для этого необходима комплексная информация о природной обстановке акватории залива, в том числе его морского дна.

Материал и методика.

Исследования проводились в северо-западной части Амурского залива. На акватории создавалась сеть станций комплексного водолазного обследования и от берега проводились подводные маршруты для создания ландшафтных профилей [2]. Под водой водолаз-исследователь описывал характер рельефа, распределение донных осадков, структуру биоценоза. На каждой станции и в ходе подводного маршрута отбирались пробы грунта, животных и растений с учетной рамки площадью 1 м², определялась плотность распределения животных и проективное покрытие дна водорослями и травами. В камеральных условиях проводился гранулометрический анализ донных осадков, определение гидробионтов до вида. Создавались ландшафтные карты и схемы, а также ландшафтные профили морского дна.

Результаты и обсуждения.

Северо-западная часть залива находится в сфере воздействия р. Раздольной. Сток самой крупной реки Южного Приморья оказывает влияние на химический состав прибрежных вод, распределение донных осадков, течений. В опресненных водах формируются специфические биоценозы. Большой объем твердого стока р. Раздольной (619 тыс. т/год) привел к аккумуляции мощной толщи донных осадков в вершине Амурского залива, достигающей 30 м [3]. Выносимый рекой твердый материал, преимущественно пелитовой фракции, занимает почти всю площадь дна вершины залива. Лишь вдоль берега тонкий материал волнением вымывается и на глубинах менее 2 м рассредоточены осадки более крупных фракций – пески, гравий, галька, валуны.

Все это нашло отражение в структуре подводных ландшафтов северо-западного мелководья Амурского залива. В пределах исследуемой акватории выделено 13 донных природных комплексов (ДПК) - обособленных участков морского дна с относительно однородным рельефом, одинаковыми донными осадками, специфическими биоценозами (рис.1).

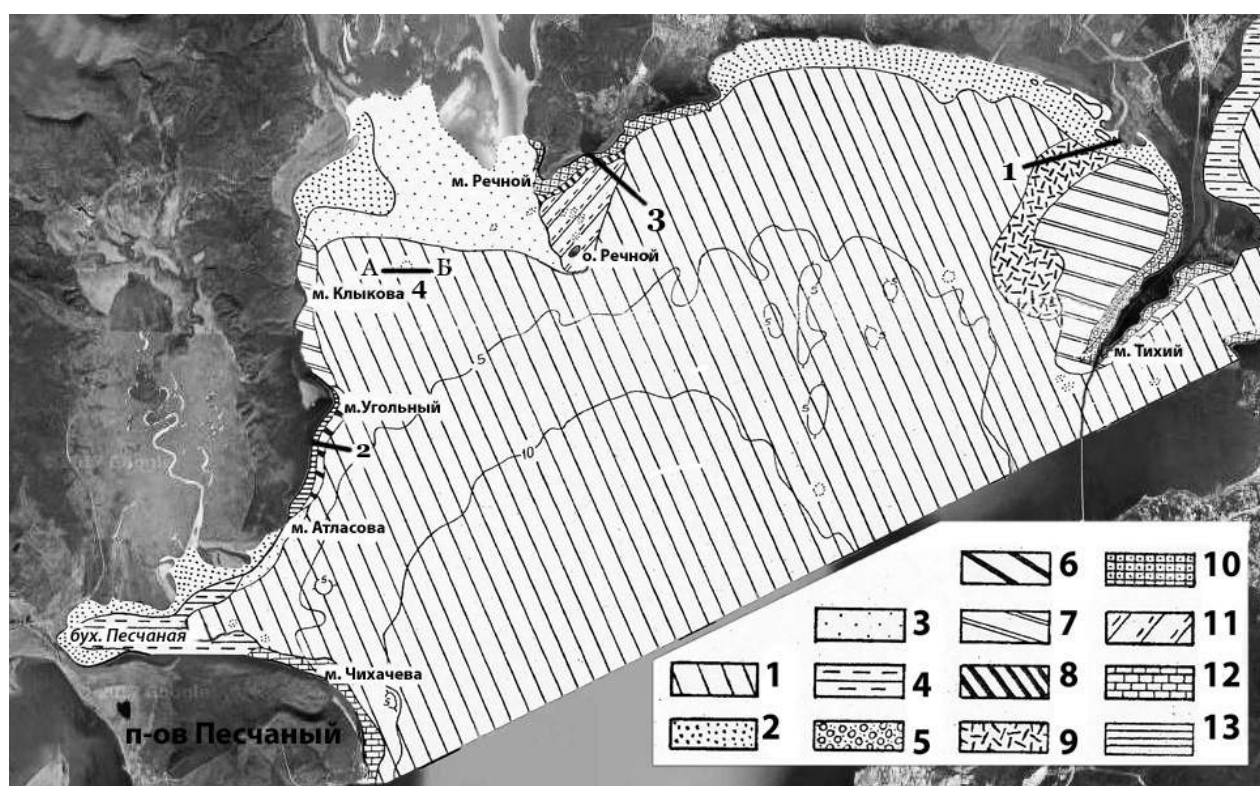


Рис. 1. Ландшафтная схема морского дна северной части Амурского залива.

Условные обозначения: 1 – аккумулятивная пелитовая равнина с биогенными рифами; 2 – песчаное мелководье с покровом карликовой zostеры; 3 – приустьевое песчано-алевритовое мелководье с редкими куртинами zostеры морской; 4 – мелководная пелитовая равнина с зарослями zostеры морской; 5 – песчано-алевритовая равнина с зарослями zostеры, грацилярии, саргассума; 6 – песчано-гравийная равнина с куртинами zostеры морской; 7 – пелитовая равнина с друзами устриц и разреженным покровом ламинарии; 8 – подводная пелитовая ложбина с плотным поселением устриц; 9 - аккумулятивное мелководье, образованное системой устричников; 10 – галечно-гравийная равнина с разреженным покровом грацилярии; 11 – подводная песчано-галечная терраса с разреженным покровом грацилярии и устричными поселениями; 12 – валунно-галечное мелководье с мозаикой морских трав, водорослей и иглокожими; 13 – галечно-гравийная равнина с зарослями саргассума и друзами устриц.

Наибольшую площадь занимает донный природный комплекс (1) центральной части залива. Морское дно в его пределах представляет собой слабоогнутую чашу, сложенную пелитовыми и мелкоалевритовыми илами. В составе биоценоза преобладает эндобентос. Из поверхностных форм можно отметить иглокожих – офиур и морских звезд: *Ophiura sarsi*, *Luidia quinaria bispinosa*. Глубинные участки, как правило, лишены растительного покрова. В прибрежной зоне встречаются редкие слоевища *Laminaria sichorioides*.

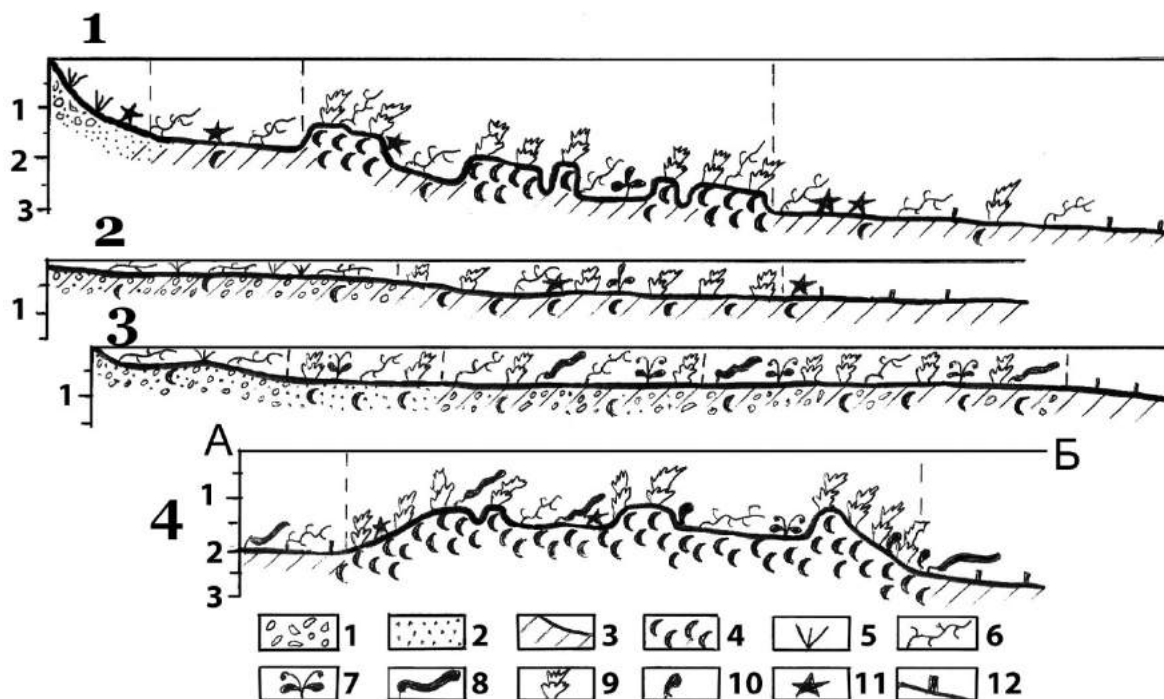


Рис. 2. Ландшафтные профили морского дна залива.

Условные обозначения. Грунт: 1 – галька, гравий; 2 – пески; 3 – алевриты, пелиты; 4 – ракуша. Бентос: 5 – zostера; 6 – грацилярия; 7 – саргассы; 8 – ламинария; 9 – устрицы; 10 – мидии; 11 – морские звезды; 12 – полихеты.

Отличительной особенностью этого ДПК являются повсеместно встречающиеся, локально рассредоточенные среди илистой равнины биогенные рифы (Рис.2., профиль 4). Их образование связано с жизнедеятельностью моллюсков. Эти геосистемы представляют собой положительные формы рельефа куполообразной формы высотой от 0,5 м до 4 м, с крутыми склонами, иногда с плоской вершиной. От вершины вниз к подножью поясами располагаются фации с биоценозами устриц (*Crassostrea gigas*), мидий (*Crenomytilus grayanus*, *Mytilus edulis*), японских гребешков (*Chlamys farreri nipponensis*) и арок Боукарда (*Arca boucardi*) [1].

С восточной стороны полуострова Песчаный (ДПК 12) на мелководье наблюдается чередование абразионных и аккумулятивных фаций. Абразионные фации приурочены, как правило, к выступающим мысам, а аккумулятивные к вогнутостям берега. От мысов в море протягиваются глыбовые и валунно-галечные осыпи. На аккумулятивных участках дно выровнено и сложено песчано-галечным материалом. В результате, в пределах ДПК рельеф пересеченный, но с невысокой степенью расчленения. Абразионные и аккумулятивные участки заняты различными биоценозами. На валунно-галечном субстрате наблюдается мозаика водорослей *Sargassum pallidum*, *S. miyabei*, *Tichocarpus crinitus*, *Phyllospadix iwatensis*, *Ptilota filicina*, *Ceramium condoi*, *Desmarestia viridis*. Песчано-гравийные участки дна занимают куртины морской травы *Zostera marina*, а также редкие водоросли *Cladophora stimpsonii*, *Laminaria sichorioides*, *Chorda filum*. Повсеместно в пределах ДПК встречаются иглокожие – *Asterias amurensis*, *Patiria pectinifera*, *Apostichopus japonicus*, *Strongylocentrotus intermedius*.

Вершина бухты Песчаной занята мелководной равниной с глубинами 0,5-1 м (ДПК 2). Она сложена мелкими песками, крупным алевритом. На ее поверхности сформирован биоценоз карликовой zostеры *Zostera nana*.

На глубинах 1-2 м в бухте Песчаной расположен ДПК 4 с зарослями zostеры *Zostera marina*. На ровной поверхности дна, сложенной мелкоалевритовым и пелитовым илом, zostера образует густой покров с проективным покрытием дна 70-80 %. В зарослях zostеры обитают преимущественно морские звезды – амурские и патирии гребешковые, а также дальневосточные трепанги *Apostichopus japonicus*.

На участке береговой зоны между мысами Атласова и Угольный выделены два донных природных комплекса протягивающихся параллельно берегу. От уреза воды дно представляет собой мелководную слабопологую равнину, сложенную крупнообломочным материалом – галькой, валунами, гравием с включением разнозернистых песков и ракушечного материала (ДПК 13). На этом субстрате сформирован биоценоз, в котором доминирует *Sargassum miyabei* с проективным покрытием дна 80-90 %. Кроме саргассовых в фитоценозе отмечаются *Tichocarpus crinitus*, *Gracilaria verrucosa*, *Cladophora stimpsonii*. В зарослях водорослей встречаются некрупные друзы устриц *Crassostrea gigas*, морские звезды, морские ежи.

Заросли саргассовых водорослей в 50-70 м от берега оконтуривает донный природный комплекс (6) с выровненным подводным рельефом. Плоская равнина сложена мелкими песками с включением гравия, ракушечного материала (профиль 2). На ее поверхности встречаются редкие куртины zostеры *Zostera marina*. Граница ДПК с аккумулятивной илистой равниной расположена в 130-150 м от берега.

На участке береговой зоны вблизи м. Клыкова пелитовые илы начинаются почти от самого уреза воды (ДПК 7). Среди илов значительны включения ракушечного материала, который является субстратом для редких слоевищ водорослей *Lamiria sichorioides*, *Sargassum miyabei*, *Gracilaria verrucosa*. Из эпифауны можно отметить устриц, образующих небольшие скопления – друзы.

Напротив устья р. Раздольной расположено мелководье с глубинами 0,5-1 м (ДПК 3). Сильное течение выносит с этого участка тонкий осадочный материал. В составе поверхностных донных осадков преобладают мелкие пески, крупные алевриты. На выровненной поверхности встречаются редкие куртины zostеры морской.

В районе о. Речного подводная мелководная терраса (бенч) с глубинами 0,5-1,5 м, образована в результате абразии м. Речного, который ранее располагался южнее (ДПК 11). Остров Речной, сложенный более прочными породами – это остаточный элемент разрушенного полуострова. По составу осадков бенч отличается от окружающей его илистой равнины. Он сложен разнозернистыми песками с включением гравия и гальки. Выровненную поверхность бенча осложняют многочисленные устричники небольшой площади с живыми и отмершими моллюсками.

Основу фитоценоза ДПК составляет красная водоросль грацилярия (*Gracilaria verrucosa*), образующая сплошной покров на отдельных участках. Другие водоросли, образующие фитоценоз *Sargassum miyabei*, *Cladophora stimpsonii*, *Codium fragile*, *Ulva fenestrata*, имеют небольшое проективное покрытие дна. Основные представители эпифауны – морские звезды (амурские и патирии гребешковые).

Между ДПК 10 материкового побережья и подводной террасой о. Речного расположена неглубокая (2-2,5 м) ложбина, заполненная пелитовыми илами (ДПК 8). В илах значительны включения ракушечного материала. Основу биоценоза ДПК составляют устрицы *Crassostrea gigas*, образующие по периферии ложбины плотные скопления (профиль 1). Из подводной растительности встречаются редкие слоевища ламинарии *Laminaria sichorioides*.

С западной стороны полуострова Де-Фриза в диапазоне глубин 1,5-3 м узкой полосой протягивается ДПК 5. Его слабонаклонная поверхность сложена мелкими песками, алевритами с включением ракушечного материала (профиль 3). Поверхность дна занята зарослями zostеры (*Zostera marina*) с проективным покрытием дна 70-80 %, *Sargassum miyabei*

(10-30 %), *Laminaria cichorioides*, *Ulva fenestrata*, *Gracilaria verrucosa*. Глубже этот природный комплекс сменяет пелитовая равнина с разреженными друзами устриц (ДПК 7).

Напротив устья р. Шмидтовки выделен ДПК 9. Дно на этом мелководном участке (1,3-2 м) имеет пересеченный рельеф. Донный природный комплекс образован системой локальных и сросшихся между собой многочисленных устричников. Они имеют небольшую высоту (0,5-1 м) и разнообразную конфигурацию в плане. Устричники разделены неглубокими ложбинами. Биоценоз этих ДПК сформирован устрицами *Crassostrea gigas*, японскими гребешками *Clamys farreri nipponensis*, морскими звездами *Asterias amurensis*, *Patiria pectinifera*. На поверхности устричников встречаются редкие слоевища *Cladophora stimpsonii*, *Sargassum miyabei*, *Ulva fenestrata*, *Gracilaria verrucosa*. Донный природный комплекс имеет резкий контакт с окружающей его илистой равниной.

Негативное влияние сточных вод на водную массу залива может быть компенсировано с помощью различных методов, среди которых, кроме очистки вод, следует рекомендовать работу по созданию санитарной марикультуры. В комплекс мероприятий должно входить создание поликультурных плантаций, на которых во всей тоще воды размещаются садки с водорослями, моллюсками-фильтраторами, животными детритофагами. Благополучное существование в заливе на природных мелководных банках сообщества моллюсков-фильтраторов – устриц, мидий, японских гребешков, арок, а также ламинарии подтверждает перспективность развития этого направления марикультуры.

В заливе преобладают аккумулятивные донные природные комплексы с дефицитом субстрата для прикрепленных видов бентоса. Поэтому следует проводить работы по увеличению на дне подходящего субстрата. Этой задаче соответствует установка искусственных рифов, которая должна базироваться на успешном опыте создания ранее таких систем в заливе [4, 5]. Вскоре после установки на илистом морском дне рифы были заселены баянусами, актиниями, асцидиями, двустворчатыми моллюсками, которые являются активными фильтраторами, очищающими водную массу. Кроме того, в конструкциях рифов нашли убежища многие виды рыб не характерные для этих местообитаний. Наряду с очищением морских вод искусственные рифы служат задачам повышения биоразнообразия экосистемы залива и в конечном итоге улучшению экологической обстановки прибрежных вод залива.

Выводы.

- Ландшафты морского дна в вершине Амурского залива формируются при решающем воздействии стока крупнейшей реки юга Приморья. Аллювий образует мощный аккумулятивный чехол подводного склона, а воды реки опресняют прибрежную акваторию.

- Ландшафтную структуру определяют донные природные комплексы аккумулятивных подводных равнин, занимающие основные площади. Для них характерен выровненный рельеф с доминированием сообществ животных, обитающих в илистом грунте.

- Особенностью этой части залива является множество биогенных рифов, рассредоточенных среди илистой равнины локально или в виде занимающих большие по площади скопления в прибрежном мелководье.

- Эти донные природные комплексы имеют расчлененный рельеф, сформированный раковинами моллюсков и биоценоз с богатым составом промысловых животных.

- Прибрежное мелководье залива в высокой степени подвергается негативному воздействию загрязненных сточных вод. Одним из путей компенсации этого воздействия может стать создание санитарной марикультуры.

Литература

1. Мануйлов В.А., Петренко В.С. Рифы залива Петра Великого //Палеогеографический анализ и стратиграфия антропогена Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. С. 97-108.

2. Мануйлов В.А. Методы исследования донных природных комплексов риасовой береговой зоны для марикультуры //Донные ландшафты Японского моря. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. С. 64-73.

3. Петренко В.С. Основные голоцен-мэлоценовые процессы развития береговой линии риасового побережья в Южном Приморье //Климоморфогенез и региональный географический прогноз. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 119-125.

4. Раков В.А., Мануйлов В.А., Петренко В.С., Чижов С.Л. Результаты изучения функционирования рифовых конструкций в прибрежных водах Японского моря //Искусственные рифы для рыбного хозяйства: Сб. науч. тр. – М.: ВНИРО, 1990. – С. 31-39.

5. Явнов С.В. Монтаж и постановка искусственных рифов в прибрежных водах залива Петра Великого Японского моря //Искусственные рифы для рыбного хозяйства: Сб. науч. тр. – М.: ВНИРО, 1990. – С. 40-56.

УДК 911.52:504.402(265.54)

ГЕОСИСТЕМЫ БИОГЕННЫХ РИФОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Мануйлов В. А., Петренко В. С.

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Аннотация. Биогенные рифы – это геосистемы прибрежной мелководной зоны, созданные моллюсками. Рассмотрены стадии их развития и структурно-морфологические типы. Высокопродуктивные и богатые промысловыми гидробионтами биогенные рифы - это основа для создания искусственных аналогов в марикультуре.

Ключевые слова: геосистема, биогенный риф, моллюски, гидробионты, устрицы, подводные равнины.

GEOSYSTEMS OF BIOGENIC REEFS IN THE BAY OF PETER THE GREAT

Manuylov V. A., Petrenko V. S.

Far eastern federal university, Vladivostok

Annotation. Biogenic reefs are the geosystems of the coastal shallow-water zones created by the molluscs. The stages of their development and structural-morphological types are considered. Highly productive and rich in commercial hydrobionts biogenic reefs are the basis for creating artificial analogues in mariculture.

Key words: *geosystem, biogenic reef, mollusks, hydrobionts, oysters, underwater plains.*

Введение/

В. И. Вернадский писал, что жизнь в океане сконцентрирована на ограниченном пространстве: «едва ли 2% общей массы океана занято сгущениями жизни. Вся остальная его масса содержит жизнь рассеянную» [1]. Ярким примером таких сгущений на фоне рассеянного населения подводных равнин являются рифы.

В заливе Петра Великого нами выделены два типа рифов – петрогенные и биогенные. Петрогенные рифы образованы в результате разрушения скалистого дна и берегов, биогенные рифы являются продуктом жизнедеятельности морских организмов.

Материал и методика/

Картографирование биогенных рифов проводилось в заливах Посьета, Амурском, Уссурийском, Славянском, бухте Андреева. Выявление рифов осуществлялось эхолотированием морского дна. Акватории, где обнаруживались локальные рифы или системы рифов, покрывались сетью станций комплексного водолазного обследования. Картографирование проводилось в масштабе 1:2000. Для детального изучения внутренней структуры геосистемы были выбраны полигоны в различных акваториях. Под водой водолаз-исследователь передвигался по размеченным маршрутам. Описывался характер рельефа, донных осадков, бентоса. Фиксировались границы всех природных компонентов, смены

осадков и биоценозов, изменение их структуры, определялась плотность распределения животных и проективное покрытие дна водорослями. Проводился отбор проб грунта, бентоса с помощью учетной рамки площадью 1 м². В камеральных условиях осуществлялся гранулометрический анализ донных осадков, животные и растения определялись до вида, взвешивались и измерялись длина и высота раковин моллюсков, создавались ландшафтные карты.

Результаты и обсуждения/

Биогенные рифы сформированы моллюсками и распространены в благоприятных для обитания этих гидробионтов экологических условиях. Такие условия они находят в мелководных приустьевых акваториях с опресненными водами, богатыми кислородом и биогенными элементами – закрытых и полузакрытых бухтах, в вершины которых впадают реки. Это положительные формы рельефа, резко выделяющиеся на фоне окружающей их донной равнины. Они имеют крутые склоны, плоские или выпуклые вершины. Форма их в плане различна и характеризуется как простыми очертаниями, так и сложной конфигурацией. Высота рифов от 0,4 м, до 6 м. У подножий рифов с одной стороны формируются ложбины глубиной 0,5 – 1,0 м, происхождение которых связано с особенностями циркуляции водных масс в условиях сложнорасчлененного донного рельефа. Обтекая подводную возвышенность, водный поток эродировывает сложенное рыхлыми осадками дно, образуя ложбину.

Рифы сложены ракушечным материалом различной степени деструкции. Поверхности вершин и склонов из-за своей шероховатости способны удерживать во время волнений некоторое количество илистых осадков, выпадающих из взвеси. Слой ила больше у подножья и на склонах рифов, чем на вершинах.

Основу биоценозов составляют моллюски, из раковин которых образованы «тела» рифов. Главный представитель моллюсков-рифостроителей – устрица гигантская (*Crassostrea gigas*). Устрицы единичными экземплярами или скрепленные в друзы неравномерно покрывают вершины и склоны рифов. Плотность распределения устриц на различных рифах колеблется от 4 экз./м² до 670 экз./м², а биомасса от 1,5 кг/м² до 50 кг/м². Кроме устриц в состав сообщества рифов входят японские гребешки (*Chlamys farreri nipponensis*), арки Боукарда (*Arca boucardi*), мидии съедобные (*Mytilus edulis*) и мидии Грея (*Crenomytilus grayanus*). Можно отметить значительное количество дальневосточных трепангов (*Apostictichopus japonicus*), обитающих в основном на склонах. Многочисленны морские звезды (*Asterias amurensis*, *Patiria pectinifera*), брюхоногие моллюски – тегула простая (*Tegula rustica*), тритоналия японская (*Tritonalia japonica*), нуцелла Хейзеана (*Nucella heyseana*), актинии (*Anthopleura xanthogrammica*).

Основными видами водорослей рифов являются кодиум ломкий (*Codium fragile*) и грацилярия (*Gracilaria verrucosa*) с проективным покрытием дна 70-100%. У подножий рифов обычны ламинария цикориевидная (*Laminaria cichorioides*) и саргассум бледный (*Sargassum pallidum*).

Устрицы встречаются в диапазоне глубин 1,3-5,5 м. Ближе к поверхности воды им не позволяет обитать ледовый покров, образующийся во всех закрытых и полузакрытых бухтах. Там, где лед зимой не образуется, устрицы обитают в самой мелководной литоральной зоне.

Структура геосистимы рифа имеет несложный характер. На вершинах рифов с расчлененным микрорельефом выделяются фации бугров с плотным поселением устриц и фации эрозионных ложбин с биоценозом иглокожих. Для склонов характерен концентрический тип расположения донных природных комплексов. От вершины вниз к подножью поясами попеременно располагаются фации с биоценозами устриц, с биоценозами мидий, с биоценозами арок. При этом ярко проявляется вертикальная дифференциация донных природных комплексов, которая определяется экологическими пределами обитания этих основных моллюсков-рифостроителей. Устрицы могут обитать от поверхности до глубин 5-5,5 м. Мидии обитают в диапазоне глубин 5-8 м, арки – 8-12 м. Эти глубины определяют границы вертикальных единиц геосистимы.

Рифы располагаются не только на мелководье, но и на глубинах 10-12 м в условиях, не подходящих для обитания устриц. Созданные устрицами при более низком, чем современный, уровне моря, геосистемы продолжают функционировать с другими моллюсками-эдификаторами.

Нами выявлено пять стадий развития биогенных рифов. На каждой стадии рифы имеют специфический морфологический облик и структуру, что позволяет рассматривать их как отдельные типы геосистем (рис. 1).

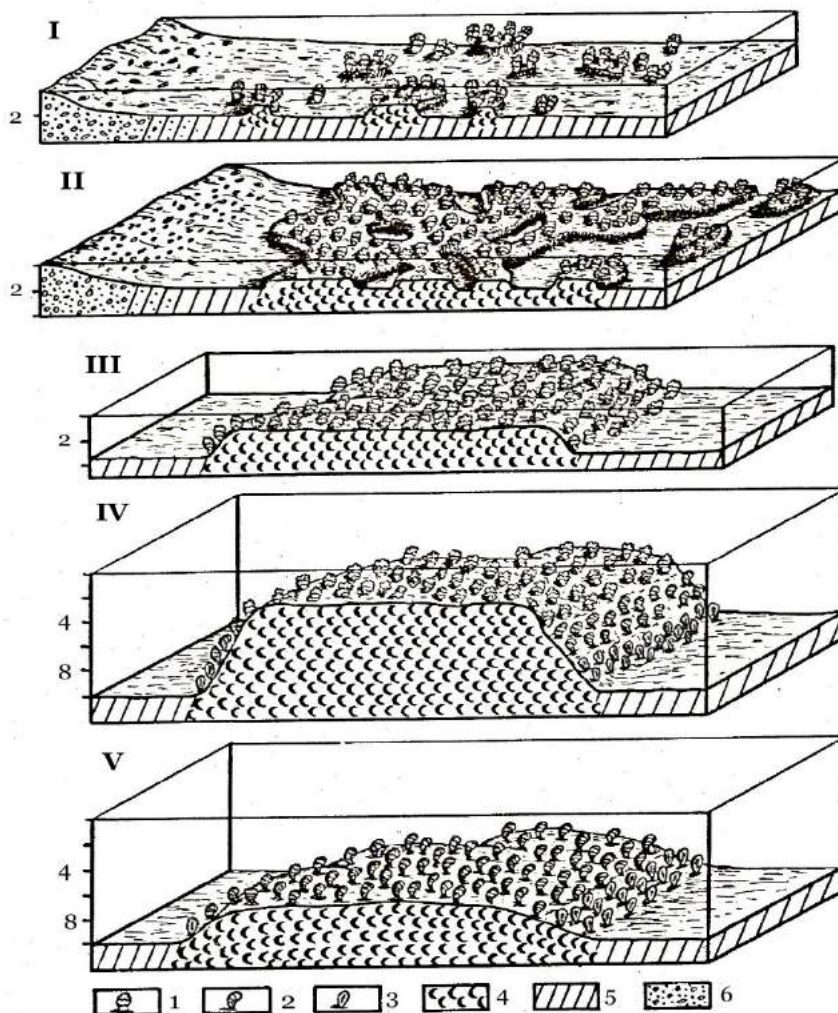


Рис. 1. Типы биогенных рифов залива Петра Великого.

Моллюски-рифостроители: 1 – устрица гигантская, 2 – мидия Грея, 3 – арка Боукарда. Субстрат: 4 – ракуша, 5 – алеврито-пелиты, 6 – псаммито-псефиты.

Рифы первого типа распространены в вершине Амурского залива (п-ов Де-Фриза, м. Речной, о. Речной), в Уссурийском заливе (бухты Андреева, Суходол, восточное побережье залива), в заливе Посьета (южный берег бух. Новгородской). Они характеризуют начальную стадию развития геосистемы (рис. 1; I). В прибрежных опресненных мелководьях устрицы находят благоприятные условия обитания. На гальке, валунах среди илистой равнины рассредоточены одиночные и сконцентрированные в друзы моллюски, образующие также своеобразные островки небольшой площади высотой 0,2-0,3 м - ядра будущих рифов.

Поселения устриц с такой структурой образуют полосу шириной до 300 м, оконтуривающую берег. Иногда геосистемы этого типа локализуются в пределах выходов коренных пород на погребенных бенчах (бухта Андреева). Плотность распределения моллюсков невысокая, до 30 экз/м² (бух. Андреева), а биомасса до 15 кг/м².

Рифы второго типа распространены в Амурском заливе (о. Речной, м. Речной), в Уссурийском заливе (м. Черепаха). В них зафиксирована вторая стадия развития этих геосистем (рис 1; II). «Островки» устричных колоний расширились, соединились между собой, образовали «тело» рифа сложной конфигурации, занимающее значительно большую площадь, чем разделяющие их ложбины. По периферии риф окружают скопления моллюсков, которые со временем соединятся с основным телом.

Высота рифов 0,4-1,0 м. Их рост вверх ограничен глубиной 1,0-1,4 м, выше которой они не могут подниматься из-за разрушающего действия льда. Поэтому при современном уровне моря эти рифы могут только увеличивать площадь, но не высоту.

Геосистемы заселены скрепленными в друзы устрицами, плотность распределения которых достигает 500 экз./м², а биомасса 23 кг/м².

Рифы третьего типа – это локальные геосистемы, расположенные вдали от берега и на большей глубине (рис.1; III). Они широко распространены в бухте Новгородской и в вершине Амурского залива.

Рифы этого типа начали формироваться при уровне моря, который был ниже современного. Развиваясь в прибрежном мелководье, при подъеме уровня, эти геосистемы росли вверх, пройдя две описанные выше стадии.

Подножья рифов лежат на глубинах 2-3 м, а вершины поднимаются до глубин ледового разрушения – 1,0-1,5 м. Плоские вершины имеют иногда мелкобугристую эродированную поверхность. Склоны крутые, резко граничащие с вершиной и с окружающей подводной равниной.

Вершины неоднородно заселены устрицами, участки, лишенные моллюсков, чередуются с плотно заселенными колониями. Неодинакова плотность распределения устриц на вершинах рифов различных акваторий. В бухте Новгородской она составляет в среднем 13 экз./м² при биомассе 5,3 кг/м², а в Амурском заливе плотность распределения устриц 448 экз./м², биомасса 58 кг/м² – максимальная отмеченная нами в заливе Петра Великого. На склонах средняя плотность составляет 278 экз./м², а биомасса – 27,4 кг/м².

Рифы четвертого типа широко распространены в вершине Амурского залива на глубинах 7-10 м. Благоприятные для жизни моллюсков-рифостроителей позволили развиваться этим геосистемам до значительной высоты (3-6 м). Они имеют куполообразную форму с остроконечной или плоской, слегка наклонной вершиной, крутыми склонами, резко граничащими с аккумулятивной равниной (рис.1; IV). Их площадь 1,5-2 тыс. м².

Устрицы «шапкой» покрывают вершины и верхнюю часть склонов с довольно равномерной плотностью распределения. На глубинах 5-5,5 м устрицы исчезают – это нижняя граница их обитания. Место устриц на склонах занимают мидии Грея, а глубже их, в свою очередь, сменяют арки Боукарда, покрывая поверхность дна на 100% и образуя самостоятельные фации, поясно оконтуривающие вершину рифа.

Весьма заметно влияние на нижние ярусы рифа окружающей их пелитовой равнины. Ракушечная поверхность и сами моллюски занесены тонким слоем ила. Количество ила с глубиной увеличивается, плотность поселений моллюсков уменьшается.

Рифы этого типа постоянно растут вверх, устремляясь к поверхности моря. В настоящее время они не достигли потенциально возможного предела роста (глубины ледового разрушения).

Рифы пятого типа имеют, обычно, небольшую высоту 1,5-2,5 м (рис. 1; V). Площадь их достигает 2 тыс. м². В своей основе эти геосистемы сложены створками устричных раковин, но на поверхности значительна доля раковин других моллюсков, населяющих их в настоящее время. Фацию вершины рифа занимают плотные поселения мидий Грея со значительными включениями в верхнем ярусе японских гребешков и дальневосточных трепангов. Биоценоз фации нижней части склона образован плотными поселениями арок Боукарда.

Из-за отсутствия устриц, которые не могут обитать на такой глубине, очевидно, нельзя ожидать повышения рифов такого типа. Во-первых, мидии и арки имеют меньшую продуктивность и темпы роста, чем устрицы. Во-вторых, благоприятными для мидий и арок в

таких условиях как раз является диапазон глубин 6-10 м. Поэтому биогенный риф этого типа может только расширить свою площадь, не увеличивая значительно высоту.

Таким образом, с исчезновением устричной популяции не происходит деградация биогенного рифа. Наблюдается лишь смена гидробионтов-рифостроителей и замедление темпов роста рифа. Дальнейшие колебания уровня моря могут изменить путь их развития. При повышении уровня риф может быть погребен осадочным чехлом, при понижении - ракушечный субстрат, вероятно, будет снова занят устричным биоценозом.

Биогенные рифы сформированы плотным скоплением ценных промысловых животных: устриц, мидий, арок, гребешков, трепангов. Именно такие успешно функционирующие высокопродуктивные природные геосистемы должны браться за основу при создании поликультурных хозяйств по воспроизводству гидробионтов.

Биогенные рифы являются своего рода «оазисами» среди почти безжизненной илистой равнины, аккумулируя на себе личинки многих животных, разносимых течениями по акватории залива Петра Великого. Это обстоятельство было использовано нами при постановке эксперимента. В Амурском заливе был установлен искусственный риф из различного материала: дерева, металла, камня, резины. Наблюдения показали, что искусственное сооружение послужило концентратором бентосных и нектонных форм биоты, не характерных для окружающей риф илистой равнины. Отмечены очень плотные скопления молоди промысловых животных – приморского и японского гребешка, трепангов, мидий, а также тихоокеанских ершей и терпугов, нашедших на рифе хорошие убежища и кормовую базу.

В дальнейшем проводилась установка опытно-производственных конструкций искусственных рифов из автомобильных покрышек в различных акваториях залива Петра Великого. Наблюдения за конструкциями показали их успешное применение для повышения биологической продуктивности прибрежных вод. Промысловые виды рыб, беспозвоночных и водорослей появляются на искусственном рифе в первый год, и через три-четыре года возможна добыча терпуга, окуней, креветок и крабов в размере 5,0-7,5 кг с 1м³ конструкции за одномесечный промысловый сезон. Через четыре-пять лет можно организовать добычу трепанга, устриц, японского гребешка [2].

Кроме того, то обстоятельство, что биогенные рифы плотно заселены моллюсками-фильтраторами, можно использовать при создании искусственных аналогов рифов для очищения загрязненных прибрежных вод.

Выводы.

- Биогенные рифы сформированы моллюсками в мелководной прибрежной зоне залива Петра Великого. Вид-эдификатор этих геосистем - устрица гигантская.

- В формирование рифов отмечается несколько стадий эволюционного развития, связанных с колебаниями уровня моря и состоянием водной среды.

- Выделенные пять типов рифов различаются морфологией и структурой, а также функционированием геосистем.

- Биогенные рифы плотно заселены ценными гидробионтами: устрицами, мидиями, гребешками, трепангами, которые могут быть использованы при рациональном промысле.

- Комплексная информация об этих природных геосистемах должна быть использована при создании искусственных сооружений для воспроизводства биоресурсов и очищения загрязненных прибрежных вод.

- Рифы являются своеобразными реперами уровня моря, поэтому исследование современных и древних рифов может прояснить тенденцию изменения уровня моря за последние тысячи лет. Рифы также отражают характер приливо-отливных колебаний уровня моря и ледовый режим акваторий.

Литература

1. Вернадский В. И. Биосфера. М.: Наука, 1967. 420 с.

2. Раков В.А., Мануйлов В.А., Петренко В.С., Чижов С.Л. Результаты изучения функционирования рифовых конструкций в прибрежных водах Японского моря // Искусственные рифы для рыбного хозяйства: Сборник научных трудов. – М.: ВНИРО, 1990. – С. 31- 39.

УДК 004.652

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ «МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ БЕРЕГОВ ВЬЕТНАМА»

Мурзин А. А., Невский В. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. База геоданных «Морфогенетические типы берегов Вьетнама» предназначена для хранения, пополнения, изменения и использования данных. Участки вносятся в базу данных и получают описание на основании полевых исследований с привлечений картографических, литературных данных и материалов дистанционного зондирования. Участок характеризуется по таким показателям: географическое положение, геологическое строение, тип, геоморфологические особенности, включая числовые значения, динамика, антропогенные воздействия и другие. В отдельных блоках представлена обобщенная информация по более крупным выделам береговой зоны – и береговым областям, характеризующихся несколько иным набором показателей. Разнородная информация представлена в виде логически упорядоченной структуры взаимосвязанных таблиц, снабженных управляющей программной оболочкой, осуществляющей добавление, удаление, редактирование, фильтрацию и выборку записей таблиц базы данных.

Ключевые слова: береговая зона, Вьетнам, базы данных, ГИС-технологии

DEVELOPMENT OF THE DATABASE "MORPHOGENETIC TYPES OF THE SHORES OF VIETNAM

Murzin A.A., Nevsky V.N.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. The geodatabase "Morphogenetic types of the coast of Vietnam" is intended for storage, replenishment, modification and use of data. The plots are entered into the database and are described on the basis of field studies using cartographic, literature data and remote sensing materials. The site is characterized by such indicators: geographic location, geological structure, type, geomorphological features, including numerical values, dynamics, anthropogenic impact and others. Separate blocks provide generalized information on larger coastal areas - and coastal areas, characterized by a slightly different set of indicators. The heterogeneous information is presented in the form of a logically ordered structure of interconnected tables, provided with a control software shell, adding, deleting, editing, filtering and retrieving database table records.

Keywords: coastal zone, Vietnam, databases, GIS-technologies

В качестве вводного замечания необходимо отметить, что берега Вьетнама – слабо изученный объект. Общее количество описательных и обобщающих работ в открытой печати невелико. В ряду этих немногочисленных работ следует выделить коллективную монографию «Острова Вьетнамского шельфа» [1] с детальным геоморфологическим описанием островов. В ней выделены два типа (абразионные и аккумулятивные) и 9 подтипов берегов. Однако эта классификация была разработана ранее для берегов Тихоокеанских морей России. В то же время берега материковой части Вьетнама отличаются несомненно большим разнообразием по сравнению с берегами островов. Кроме того, в этой классификации, разработанной скорее для средних масштабов, также отмечаются некоторые некорректности в определениях и названиях классификационных категорий. Типология берегов Вьетнама при любом масштабе, разумеется, не выходит за рамки универсальных классификаций [2, 3, 4,]. Однако уникальное

сочетание субэкваториального муссонного климата с достаточно ярко выраженными сезонами и сложно организованного рельефа (низко- и средневысотные горы, плоские и всхолмленные равнины) формирует своеобразную, весьма пеструю морфологическую картину берегового и прибрежного рельефа, которая при более крупном масштабе может потребовать введения непривычных для Дальневосточных берегов России категорий.

Морфологические характеристики берегов определялись на основании анализов наземных фотоснимков программы GOOGLE EARTH, «привязанных» к конкретным участкам, и, также, самих космических изображений Земли. Степень разрешения космических снимков далеко не всегда удовлетворительна, поэтому информативность привязанных (по сути, «любительских» снимков) оказалась существенно выше. Необходимо отметить, что общее количество «привязанных» наземных фотоснимков, в целом, достаточно для решения подобного рода задач. Для заявленного масштаба такое количество (и, также, плотность «насыщения» береговой линии снимками) можно считать репрезентативным. Обоснованность подобного утверждения проверена простейшим способом: если смысловая информация, полученная от любого из трех «идущих подряд» фотоснимков в пределах некоего «однородного» участка берега, не противоречит информации, полученной от двух других, то достоверность идентификации типа берега считается подтвержденной. Однако уже уровень масштаба 1:500 000 неизбежно потребует детализации и наземной проверки (и, разумеется, другой легенды). Кроме того, специфика формирования базы фотоснимков такова, что в поле зрения оказываются, в первую очередь, интересные, а не типичные объекты, и поэтому менее «интересные» формы берегового и прибрежного рельефа в некоторых случаях могут быть просто потеряны.

Морфогенетические типы берегов Вьетнама (1:2 500 000)

1. Абразионно-денудационные

1.1. абразионно-денудационные с выраженным (чаще обрывистым) уступом и отсутствием выраженного бенча и пляжей, с умеренно или интенсивно изрезанной береговой линией;

1.2. абразионно-денудационные с выраженным уступом и узкими фрагментарными пляжами, с умеренно изрезанной береговой линией.

2. Абразионно-аккумулятивные

2.1. абразионно-аккумулятивные с выраженным или слабо выраженным уступом, расчлененные, с бухтовыми пляжами и умеренно или интенсивно изрезанной береговой линией;

2.2. абразионно-аккумулятивные с абразионно-денудационными мысами останцового типа и выровненными пляжами.

3. Аккумулятивные

3.1. аккумулятивные выровненные (в т.ч. лагунные, преимущественно с пляжами полного профиля);

3.2. аккумулятивные с изрезанной береговой линией в виде чередования вдающихся бухт, в т.ч. лиманов, и отдельных аккумулятивных форм.

4. Аккумулятивные, созданные преимущественно неволновыми процессами

4.1. маршевые (осушные)

4.2. дельтовые.

Как видно, первая (генетическая) характеристика в названии каждой картографируемой категории является стандартной, традиционной для большинства легенд. Вторая – морфологическая – менее однозначна, менее «системна», но более насыщена морфологическими маркерами и примерами конкретных форм. Геобаза данных «Морфогенетические типы берегов Вьетнама» состоит из 3-х блоков данных:

1. Классическая база данных, которая содержит все необходимые данные, выполненная по стандартам СУБД (система управления базами данных) и эти данные не являются объектами геобазы «ArcGIS» в полной мере, поскольку эти таблицы созданы в среде «MS Access». Не в полной мере потому что в среде «ArcGIS» они имеют не полный функционал,

хотя их можно открывать и присоединять как таблицы в «ArcMap», чего в нашем случае вполне достаточно. Редактировать в среде «ArcGIS» их категорически нежелательно, для этого есть специальная форма в СУБД, которая делает это корректно и с ней удобнее работать. Эта же форма служит для просмотра информации в уже заполненной базе данных.

2. Пространственные данные, которые при этом не содержат дополнительной семантики, а только поля идентифицирующие объекты (по которым они могут быть связаны с основным блоком данных). Это классические объекты «ArcGIS» и их категорически не рекомендуется редактировать в среде «MS Access» (да в этом и нет необходимости). В геобазе данных это таблицы, которые формирует сама геобаза при создании соответствующих слоев в «ArcGIS». На каждый слой отводятся две таблицы. Это таблица с именем слоя и таблица в названии которой к имени слоя добавляется окончание `_Shape_Index`. В нашей геобазе содержится 1 слой и соответственно две таблицы «Viet_coast_morphogen» и «Viet_coast_morphogen_Shape_Index».

3. Также в ней присутствуют данные (таблицы), которые есть в любой геобазе, это ее внутренние таблицы, те, которые начинаются с GDB, а также таблицы SelectedObjects, Selections.

Основной блок данных. Все таблицы данного блока можно разделить на две группы:

1 – непосредственно данные, все таблицы начинающиеся с Data...(DataPartCoast – данные по участку берега).

2 – кодированные списки, все таблицы начинающиеся с Kind...(KindTypeCoast – список типов берега, KindSubTypeCoast – список подтипов берега).

Таблицы из первых двух групп связаны между собой реляционными отношениями. Пространственные данные связываются с семантикой из БД посредством операции «Join Data» программы «ArcMap» пакета «ArcGIS», где в качестве связывающего параметра выступает идентификатор объекта. После присоединения семантики с этими пространственными данными доступны все операции пространственного анализа и составления тематических карт.

Литература

1. Короткий А.М., Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Волков В.Г. Острова Вьетнамского шельфа: рельеф, осадки, история развития. М.: Наука, 1993. 134 с.
2. Мысливец В.И., Бредихин А.В., Сафьянов Г.А. и др. Проблемы прогноза развития морских берегов европейской России (ст. 1. Морфогенетические типы берегов) // Геоморфология. 2016. №4. С. 70-77.
3. Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М.: Наука, 2006. 416 с.
4. Берега Тихого океана / Под ред. В.П. Зенковича. М.: Наука, 1967. 375 с.

УДК 004.652

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ «ТИПЫ БЕРЕГОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

Мурзин А. А., Невский В. А.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. База геоданных предназначена для хранения, пополнения, изменения и использования данных о морских берегах залива Петра великого. Центральное место в структуре базы данных занимают отрезки береговой зоны (длиной от нескольких сотен метров до нескольких км), выделяемые по преобладающему экзогенному процессу и особенностям морфологии. Участки вносятся в базу данных и получают описание на основании полевых исследований с привлечений картографических, литературных данных и материалов дистанционного зондирования. Участок характеризуется по таким показателям: географическое положение, геологическое строение, тип, геоморфологические особенности, включая числовые значения, динамика, антропогенные воздействия и другие. Для участков, на которых ведется мониторинг за динамикой берегов, предназначен блок с накопленными

фактическими данными по точкам наблюдений. В отдельных блоках представлена обобщенная информация по более крупным выделам береговой зоны – и береговым областям, характеризующихся несколько иным набором показателей. Разнородная информация представлена в виде логически упорядоченной структуры взаимосвязанных таблиц, снабженных управляющей программной оболочкой, осуществляющей добавление, удаление, редактирование, фильтрацию и выборку записей таблиц базы данных.

Ключевые слова: береговая зона, залив Петра Великого, базы данных, ГИС-технологии

DEVELOPMENT OF THE DATABASE "TYPES OF THE BAYS OF THE BAY OF PETER THE GREAT"

Murzin A.A., Nevsky V.N.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Annotation. The geodatabase is intended for storing, replenishing, changing and using data on the sea shores of the Peter the Great Bay. The central place in the structure of the database is occupied by stretches of the coastal zone (a length of several hundred meters to several km), distinguished by the prevailing exogenous process and features of morphology. The plots are entered into the database and are described on the basis of field studies using cartographic, literature data and remote sensing materials. The site is characterized by such indicators: geographic location, geological structure, type, geomorphological features, including numerical values, dynamics, anthropogenic impact and others. For the areas where the coast dynamics are monitored, a block with accumulated actual data on the observation points is designed. Separate blocks provide generalized information on larger coastal areas - and coastal areas, characterized by a slightly different set of indicators. The heterogeneous information is presented in the form of a logically ordered structure of interconnected tables, provided with a control software shell, adding, deleting, editing, filtering and retrieving database table records.

Keywords: *the coastal zone, Peter the Great Bay, databases, GIS-technologies*

Для первичной систематизации и структуризации базы данных «ТИПЫ БЕРЕГОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО» наиболее удобна и практична типология берегов (классификация), основанная на традиционном, наиболее широко применяемом принципе – характеру и степени преобразования берегов морскими волновыми процессами [1, 2]. Эту же классификацию можно считать одновременно и балансовой, отражающей приход и расход наносов (от абразионного до аккумулятивного).

При составлении настоящей БД была использована типология берегов А.М. Короткого [3] с дополнениями и корректировками. Правильнее сказать, схема А.М. Короткого была реструктурирована с целью исключения ряда неопределенностей и, также, ослабления ее исторической составляющей в пользу усиления морфологической. В свою очередь, А.М. Короткий ссылался на свою базовую работу [4], в которой традиционная методика была усовершенствована, или, точнее, «адаптирована» к дальневосточным условиям.

В настоящей базе данных выделено 7 категорий типов морских берегов: абразионный выровненный, абразионно-денудационный, абразионный бухтовый, абразионно-ингрессионный, аккумулятивно-ингрессионный, аккумулятивный выровненный и дельтовый. В данном случае под абразией понимается двухфакторный процесс разрушения и отступления клифа – непосредственное волновое гидродинамическое воздействие и провоцируемые им склоновые процессы, прежде всего, обвально-осыпные. Следует отметить некоторую некорректность используемых названий. На первом месте в названии классификационной категории стоит современный, достаточно продолжительный (в большинстве случаев позднечетвертичный) берегоформирующий процесс: абразионный, абразионно-денудационный, аккумулятивный, дельтовый. Но на второй позиции (если она есть) присутствуют либо метка завершившегося процесса («ингрессионный»), либо важнейшая морфологическая характеристика плановой конфигурации берега («выровненный»),

«бухтовый»). Для логически безупречной классификации на второй позиции желательна сугубо морфологическая характеристика. Однако категория «ингрессионный», согласно описаниям авторов [4], может быть представлена и как морфологическая, хотя и недостаточно конкретная, отражающая своеобразие плановой конфигурации береговой линии.

1. **Абразионный выровненный** тип берега характерен для участков побережья, который сложены однородными комплексами коренных пород и не имеют интенсивного эрозионного расчленения. Такие берега отличаются крутым береговым (абразионным) уступом и фрагментарными узкими, преимущественно валунно-галечными с примесью глыб и щебня пляжами. Почти все клифы обвалоопасны. Эрозионные ложбины, весьма характерные именно для этого типа, являются поставщиками обвального-осыпного материала, который попадает на пляжи и бенчи, но не накапливается и быстро размывается или перемещается.

2. **Абразионно-денудационный** тип берега в меньшей степени затронут абразионными процессами. Его отличительная особенность – менее крутые клифы, относительно высокая степень горизонтального расчленения и, как следствие, развитие осыпных и обвальных процессов; причем эти процессы активно развиты не только на клифах, но и на склонах приустьевых частей малых эрозионных форм первого и т. наз. нулевого порядков. Именно приустьевые склоны эрозионных форм в большинстве случаев являются основными поставщиками обломочного материала, попадающего на пляжи и бенчи. Пляжи относительно узкие. Преобладающий материал – валуны и галька; на участках пляжей, коррелятных «висячим руслам» и осыпным желобам, встречаются глыбы и щебень. Небольшие формы рельефа, аккумулирующие неокатанные обломки, тоже быстро размываются.

3. **Абразионный бухтовый** тип представляет берега с относительно сложным плановым рисунком, обусловленным неравномерной абразией, которая, в свою очередь, предопределена исходным прибрежным рельефом. (Более интенсивная абразия характерна для приустьевых частей малых водотоков и участков, где распространены сапролитизированные коренные породы.) Берега этого типа отличаются приглубым подводным склоном и относительно узкой абразионной платформой, которую наносы пересекают достаточно быстро. Бухты имеют узкие прислоненные пляжи, преимущественно галечные и галечно-гравийно-песчаные. Типичное явление для берегов данного типа – наличие свежих коллювиальных и аллювиально-пролювиальных аккумулятивных форм на пляжах и бенчах, которые размываются обычно в течение нескольких лет.

4. **Абразионно-ингрессионный** тип берега обусловлен ингрессионным проникновением морских вод в речные долины с одновременной абразией коренных берегов. Для данного типа берега характерно сочетание в рельефе аккумулятивных прибрежных равнин и абразионных уступов в районе мысов, обрамленных абразионной платформой. Принципиальное отличие абразионно-ингрессионного типа берега от абразионно-бухтового, если не принимать во внимание исторические аспекты их развития, имеет морфологический характер: в первом случае у бухт более сложная конфигурация, в т.ч. вытянутая «навстречу» впадающему водотоку, во втором – «классическая», с плавной вогнутой береговой линией. Материал пляжей неоднородный – от песка в центральных частях пляжей до гальки и валунов в окраинных, т.е. в районах, прилегающих к входным мысам.

5. **Аккумулятивно-ингрессионный** тип берега характерен для участков приасового побережья, где отсутствуют активные клифы и зоны волновой абразии (за исключением входных мысов). Изрезанность береговой линии здесь максимальна. Для таких берегов типичны ингрессионные лагуны и заливы, приуроченные к устьям водотоков низких (3-4, редко 5) порядков. Многие водотоки выносят в прибрежную акваторию большое количество тонкообломочного и грубообломочного аллювия. Пляжи переменной ширины, преимущественно песчаные с очаговыми включениями более крупных обломков. Преобладающий тип определить трудно, поскольку встречаются и прислоненные пляжи, и с полным профилем.

6. **Аккумулятивный выровненный** тип берега характерен для областей с интенсивным и устойчивым позднеплейстоценовым аллювиальным и абразионным питанием. Такие условия существуют только на самом юге Приморского края вблизи устья р. Туманган (Туманной). Берег данного типа представляет собой достаточно широкий, преимущественно песчаный пляж, как правило, полного профиля.

7. **Дельтовый** тип берега в некоторой степени напоминает аккумулятивно-ингрессионный тип. Отличие заключается в отсутствии входных мысов (и, стало быть, абразии), и развитии более крупных, преимущественно песчаных аккумулятивных форм как аллювиального, так и морского происхождения.

Каждый из отмеченных типов берегов в той или иной степени коррелирует с прибрежным рельефом, и каждый тип берега обладает не только своими типичными морфологическими характеристиками, но и своим «набором» экзогенных рельефоформирующих процессов, действующих со стороны моря и со стороны материка или острова. Среди вторых процессов необходимо отметить опасные и катастрофические. Наиболее опасны обвалы, которые особенно характерны для абразионного выровненного, в меньшей степени – для абразионно-денудационного и абразионного бухтового типов берегов. Вторым по степени потенциальной опасности следует признать комплексный полигенетический процесс, напоминающий осов (вывал, или обвал насыщенного водой грунта), оползень, или небольшой селевой поток, приуроченный к глубоко врезанным эрозионным формам типа лотков.

В ArcGIS база геоданных - это набор географических наборов данных различных типов, хранящихся либо в общей папке файловой системы (формат “File geodatabase”), либо в базе данных Microsoft Access (формат “Personal geodatabase”). Также геоданные могут подключаться с помощью различных геосервисов или многопользовательской реляционной базе данных (такой как Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Informix или IBM DB2). Они могут масштабироваться от маленьких однопользовательских баз данных, основывающихся на файлах, до больших по масштабности групповых, отраслевых (областных) и корпоративных баз геоданных с многопользовательским доступом. Но база геоданных — это больше, чем просто коллекция наборов данных; термин «база геоданных» имеет в ArcGIS несколько значений:

База геоданных - «родная» для ArcGIS структура данных; она является основным форматом данных, используемым для редактирования и управления данными. Хотя ArcGIS работает с географической информацией, находящейся в различных форматах географических информационных систем (ГИС), все его мощные функциональные возможности используются именно в базах геоданных.

Это физическое хранилище географической информации - прежде всего использующее СУБД или файловую систему. Можно получать доступ и работать с физическим экземпляром ваших наборов данных непосредственно в ArcGIS или в системах управления базами данных с помощью SQL.

Базы геоданных имеют всестороннюю информационную модель для отображения и управления географической информацией. Эта всесторонняя информационная модель реализуется серией простых таблиц с данными, содержащих классы пространственных объектов, наборы растров и атрибуты. Кроме того, расширенные объекты ГИС-данных добавляют ГИС-поведение, правила для управления пространственной целостностью и инструменты для работы с многочисленными пространственными отношениями основных пространственных объектов, растров и атрибутов.

Программная логика базы геоданных обеспечивает общую логику приложения, используемую во всей ArcGIS для доступа и работы со всеми географическими данными в различных файлах и форматах. Что, несомненно, включает поддержку работы с самой базой геоданных, а также работу с шейп-файлами, файлами САПР, гридами, TIN, данными САПР, изображениями и многими другими источниками ГИС-данных.

База геоданных имеет модель транзакций для управления рабочими потоками ГИС-данных.

В настоящее время особую актуальность имеет изучение морских берегов в связи с повышением хозяйственного значения прибрежной зоны и возрастанием антропогенной нагрузки на них. Однако необходимо сочетать развитие потенциала с необходимостью поддержания устойчивого развития прибрежных зон при повышении антропогенной нагрузки на них. База геоданных необходима для получения объективной информации о действительном состоянии, как самих берегов, так и объектов их инфраструктуры. Таким образом, создаваемая база данных представляет собой инструмент для поддержки принятия решений в области повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала прибрежных зон моря.

Разработанная в ходе выполнения проекта геобаза состоит из 3-х блоков данных.

1. Классическая база данных, которая содержащая все необходимые данные, выполненная по стандартам СУБД (система управления базами данных) и эти данные не являются объектами геобазы «ArcGIS» в полной мере, поскольку эти таблицы созданы в среде «MS Access». Не в полной мере потому что в среде «ArcGIS» они имеют не полный функционал, хотя их можно открывать и присоединять как таблицы в «ArcMap», чего в нашем случае вполне достаточно. Редактировать в среде «ArcGIS» их категорически нежелательно, для этого есть специальная форма в СУБД (рис. 2.1), которая делает это корректно и с ней удобнее работать. Эта же форма служит для просмотра информации в уже заполненной базе данных.

2. Пространственные данные, которые при этом не содержат дополнительной семантики, а только поля идентифицирующие объекты (по которым они могут быть связаны с основным блоком данных). Это классические объекты «ArcGIS» и их категорически не рекомендуется редактировать в среде «MS Access» (да в этом и нет необходимости). В геобаза-данных это таблицы, которые формирует сама геобаза при создании соответствующих слоев в «ArcGIS». На каждый слой отводятся две таблицы. Это таблица с именем слоя и таблица в названии которой к имени слоя добавляется окончание `_Shape_Index`. В нашей геобаза содержится 1 слой и соответственно две таблицы «Coast_GDB_Beach» и «Coast_GDB_Beach_Shape_Index».

3. В базе также присутствуют данные, которые есть в любой геобаза, это ее внутренние таблицы, те, которые начинаются с GDB, а также таблицы SelectedObjects, Selections. Их непосредственная редакция абсолютна недопустима ни в среде «ArcGIS», ни в среде «MS Access».

Все таблицы основного блока можно разделить на две группы:

1 – непосредственно данные, все таблицы начинающиеся с Data... (DataBay – данные по бухте (или участку берега), DataBeach – данные по пляжу, DataPartBay – данные по части бухты (или участка берега), DataLito – данные по литологическому составу пляжных отложений).

2 – кодированные списки, все таблицы, начинающиеся с Kind indBeach – список типов берега, KindLitoComp – список компонент литологического состава пляжных отложений, KindPartBay – список характеристик участков берега, KindRelief – список типов рельефа.

Пространственные данные связываются с семантикой из БД посредством операции «Join Data» программы «ArcMap» пакета «ArcGIS», где в качестве связывающего параметра выступает идентификатор объекта. После присоединения семантики с этими пространственными данными доступны все операции пространственного анализа и составления тематических карт.

Литература

1 Мысливец В.И., Бредихин А.В., Сафьянов Г.А. и др. Проблемы прогноза развития морских берегов европейской России (ст. 1. Морфогенетические типы берегов) // Геоморфология. 2016. №4. С. 70-77.

- 2 Берега / А.П. Каплин, О.К. Леонтьев, С.А. Лукьянова, Л.Г. Никифоров. М.: Мысль, 1991. 79 с.
- 3 Короткий А.М. Отчет на тему «Каталог современных пляжей залива Петра Великого (Японское море)», ТИГ ДВО РАН, 1993. 53с.
- 4 Короткий А. М., Худяков Г.И. Экзогенные геоморфологические системы побережий. М: Наука, 1990. 216 с

УДК 551.41

СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПРИБРЕЖНОГО УПРАВЛЕНИЯ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ ВЬЕТНАМА

Нгуен Ван Кы, Дао Динх Чам

Институт географии Вьетнамской академии наук и технологий, Ханой, Вьетнам

Аннотация. В течение последних лет социально-экономические виды деятельности в прибрежном Вьетнаме были очень интенсивными. Значительные успехи были достигнуты во многих областях, особенно в сфере туризма, в рыболовстве, в морской транспортировке, в обрабатывающей отрасли промышленности и в городском развитии. Однако, наряду с развитием и успехами, возникло много серьезных проблем, связанных с морской средой, морскими ресурсами и другими морскими ценностями, существует тенденция к их увеличению в дальнейшем.

Проблемы, связанные с загрязнением морской среды, деградацией морских ресурсов, естественной средой обитания, стихийными бедствиями и экологическими инцидентами, включая изменение климата, особенно воздействуют на безопасность и социальное обеспечение. Фактически, одной из фундаментальных причин, приводящих к вышеупомянутым проблемам, являются дисперсия и разделение нескольких компонентов, включая морские экосистемы, прибрежные области; нехватка политических инструментов, дисбаланс между эксплуатацией и сохранением. Каждый компонент тесно связан с другими. Таким образом, чтобы эффективно эксплуатировать потенциал прибрежных областей, при этом, защищая и поддерживая долгосрочные ценности морской экосистемы и определяя слабые стороны управления природными ресурсами, необходимо применять интегрированные решения управления. Кроме того, чтобы получать продукты и услуги морей, прибрежных зон и эстуариев устойчиво, необходимо гармоничное и оптимальное целевое использование.

Поэтому, практическое расширение интегрированного прибрежного управления во Вьетнаме является срочной потребностью для гарантирования устойчивого развития морской экономики. Выполнение интегрированного прибрежного управления достигло определенных успехов, но также возникло много трудностей и недостатков, которые должны быть устранены и улажены.

Ключевые слова: *Комплексное управление прибрежными районами, море, острова, окружающая среда*

MODERN SITUATION AND ACHIEVEMENTS OF INTEGRATED COASTAL CONTROL IN THE VIETNAM COASTAL AREA

Nguyen Van Cu, Dao Dinh Cham

Institute of geography, VAST, Hanoi, Vietnam

Annotation. In recent years, socio-economic activities in coastal Vietnam have been very intensive. Significant progress has been achieved in many areas, especially in the areas of tourism, fisheries, marine transportation, manufacturing and urban development. However, along with development and success, many serious problems have arisen related to the marine environment, marine resources and other marine values, there is a tendency to increase them in the future.

The problems associated with marine pollution, degradation of marine resources, natural habitats, natural disasters and environmental incidents, including climate change, have a particular impact on safety and social security. In fact, one of the fundamental reasons leading to the above problems is the dispersion and separation of several components, including marine ecosystems, coastal areas; lack of political instruments, imbalance between exploitation and conservation. Each component is closely related to others. Thus, to effectively exploit the potential of coastal areas, while protecting and maintaining the long-term values of the marine ecosystem and identifying the weaknesses of natural resource management, integrated management solutions must be applied. In addition, in order to receive the products and services of the seas, coastal zones and estuaries is stable, harmonious and optimal targeted use is necessary.

Therefore, the practical extension of integrated coastal management in Vietnam is an urgent need to guarantee sustainable development of the marine economy. The implementation of integrated coastal management has achieved some success, but there have also been many difficulties and shortcomings that need to be eliminated and resolved.

Key words: *Integrated coastal management, sea, island, environment.*

Введение.

Вьетнам - прибрежная страна, расположенная вдоль Вьетнамского Восточного моря. Протяженность ее береговой линии составляет более 3260 км, имеются два архипелага Hoang Sa (Парасельские острова) и Truong Sa (острова Spratly) и более 3 000 больших и маленьких островов. Морские ресурсы и выгоды от расположения Вьетнама на побережье обещают большие перспективы для развития страны (рис. 1) Поэтому, развитие морской экономики - предпочтительный выбор Вьетнама в настоящее время и в будущем. С 1993 Вьетнам сосредоточился на развитии всесторонней морской экономики, ориентируемой на индустриализацию и модернизацию для осуществления главной политики - превращения Вьетнама в сильную морскую нацию, обогащаемую за счет моря.

Вьетнам имеет 28 прибрежных провинций и городов из 63 провинций/городов страны, составляющих 17 % всей площади страны. В прибрежных районах проживает более 20 миллионов человек, средняя плотность населения приблизительно 267 человек на 1 км², что в 1.2 раза выше, чем средняя плотность в стране.

Интегрированное прибрежное управление является инструментом для администраций, чтобы определять и решать проблемы эксплуатации и использования природных ресурсов, океанского пространственного планирования и прибрежного развития, в общем и в частности, междисциплинарные, локальные и международные проблемы. Интегрированное прибрежное управление было изучено и сформировано из дополнительных потребностей и методов управления дефицитами и морскими экологическими ресурсами в традиционном секторе; территорией, чтобы эксплуатировать, устойчиво использовать природные ресурсы и окружающую среду для социального экономического развития. Ключевой принцип интегрированного прибрежного управления во Вьетнаме, который ассоциируется с термином "совокупный", является просто единством, интеграцией и интегрированным в общую связь.

Главными категориями интегрированного управления являются соединение функций прибрежной системы, интегрированной прибрежной зональной политики, действий и управления совместными ресурсными ценностями в прибрежной области. Можно сказать, что, используя интегрированный подход, можно достичь устойчивого развития в прибрежной зоне. Таким образом, интегрированное прибрежное управление является самым подходящим выбором для того, чтобы поддержать и приспособить текущие действия управления для социально-экономического развития, защиты морских природных ресурсов, окружающей среды и поддержания суверенитета безопасности в прибрежных областях Вьетнама.

Материалы и методы.

В Восточной Азии действия по интегрированному прибрежному управлению начались приблизительно 30 лет назад и являются весьма эффективными. Как правило, эта область плотно населена, богата природными ресурсами и также сталкивается со многими

проблемами, связанными с использованием природных ресурсов и окружающей средой. С 1994 до 1999 GEF (Глобальный Экологический Фонд) поддерживал Региональную программу по предупредительным мерам и управлению Восточноазиатским Морем (Мировая Морская Организация) для 11 стран в регионе, включая Вьетнам. Активной целью является обращение к экологическим проблемам морских территорий. На данном этапе в программе было разработано два проекта, включая демонстрацию по интегрированному прибрежному управлению на региональном уровне для Батангаса (Филиппины) и Сямыня (Китай). Эта программа была позже расширена, получив новое название "Региональная программа партнерства для управления окружающей средой в Восточноазиатских морях (PEMSEA) при финансовой поддержке GEF и за счет вкладов государств-членов. В фазе 2 шесть национальных демонстрационных проектов по интегрированному прибрежному управлению были разработаны в 6 местных пунктах 6 стран в региональной области, включая город Дананг, Вьетнам [1, 2].

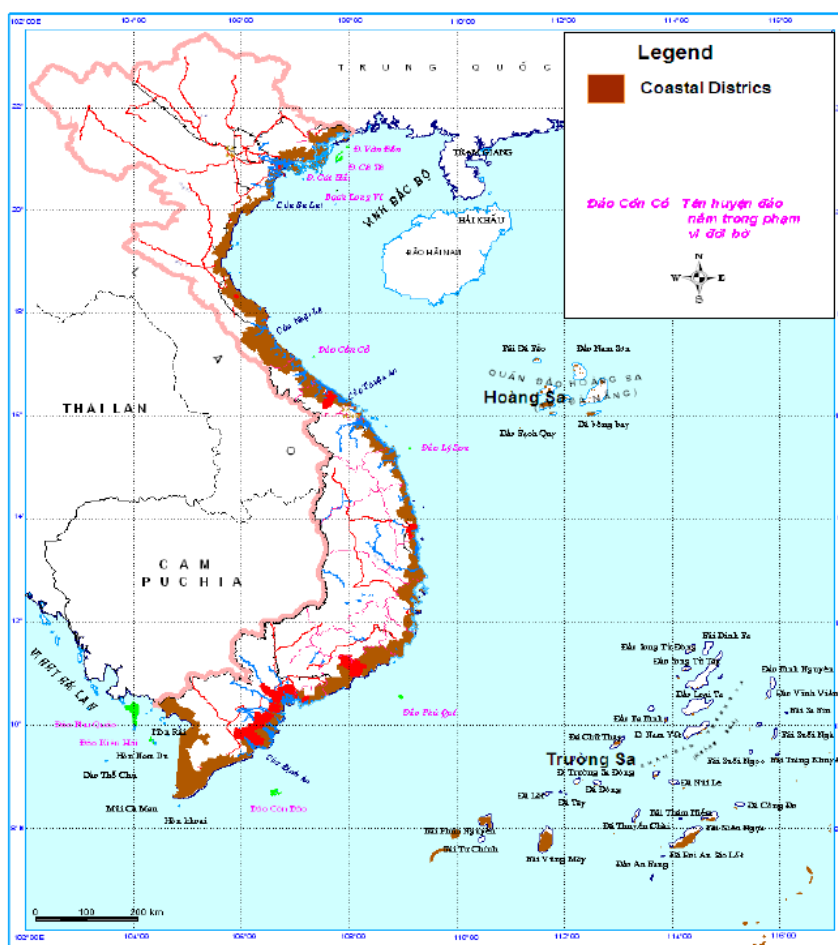


Рис. 1. Прибрежная зона Вьетнама

Кроме того, были разработаны и осуществлены некоторые проекты по управлению экологическими горячими точками в субрегионе и на субрегиональном уровне в рамках структуры PEMSEA, использующие подход ИСМ, включая проект, связанный с разливом нефти в заливе в районе Таиланда, в котором Вьетнам - одно из государств - членов.

Во Вьетнаме, "Национальный экспериментальный проект участка ИСМ в городе Дананг" был началом выполнения подхода ИСМ к морским природным ресурсам и управлению окружающей средой. Проект достиг многих успехов. Чтобы продвинуть достижения, город Дананг теперь продолжает применять этот метод управления, обращая особое внимание на некоторые практические и специфические проблемы.

При поддержке правительства Нидерландов проект VNICZM был разработан и выполнен на центральном и провинциальном уровнях с 2000 по 2006. На провинциальном уровне подход ИСМ был применен в трех экспериментальных участках в трех прибрежных областях Вьетнама, таких как Намдинь, Thua Thien - Hue, Ba Ria - Vung Tau. Достигнутые результаты получили высокую оценку от местных органов власти. Заключительный результат проекта VNICZM является важной платформой для предложений по разработке программы ИСМ в Северном Центральном и Центральном побережье к 2020 году, а в обозримом будущем к 2030 году

Кроме того, некоторые другие проекты ИСМ были осуществлены в Quang Ninh, Хайфоне при финансовой поддержке NOAA и Вьетнамского Министерства Природных ресурсов и Окружающей среды, и Министерства сельского хозяйства и Развития села.

Результаты и их обсуждение.

Начальное выполнение ИСМ во Вьетнаме, особенно с 2000 года до настоящего времени в нескольких местных прибрежных областях/городах, таких как Дананг, Куан Нам, Намдинь, Хуэ, Ба Риа – Вун Тау, Куан Нинь и Хайфон, отмечено такими важными достижениями как:

установлен механизм координации, включая сотрудничество мульти-сектора, управляется и проверен на практике во Вьетнаме;

стратегия и долгосрочный план для ИСМ в некоторых прибрежных областях были разработаны и одобрены Народными Комитетами этих провинций. Это способствовало развитию социальной экономики, основанной на поддержании защиты и устойчивого использования природных ресурсов и окружающей среды;

усовершенствованы трудовые ресурсы и кадровый потенциал в проекте ИСМ, так же как в других связанных с ним профессиональных областях;

установленные интегрированные ресурсы баз данных на морских и прибрежных природных ресурсах и в окружающей среде эффективно поддерживают работу по управлению;

Разработаны и применены несколько важных инструкций и технических руководств для природных ресурсов и управления окружающей средой [6].

Улучшено сознание общества по отношению к природным ресурсам и окружающей среде и особенно к ИСМ. Премьер-министр одобрил Интегрированную Прибрежную Программу Управления для Северной центральной области и центральных прибрежных областей до 2010 и с ориентацией до 2020 (в дальнейшем названный "Генеральным планом 158") от 9-ого октября 2007 [8]. В течение периода 2007 - 2011, программа осуществила следующие существенные достижения:

разработан и представлен Правительству для утверждения «Национальный План Стратегии и Действия по интегрированному прибрежному управлению»;

обеспечила техническими руководствами по ИСМ;

распространены учебные материалы и программа по ИСМ для Северных Центральных и Центральных Прибрежных областей;

выполнена пилотная программа по интегрированному экологическому мониторингу в области Тханьхоа; построена система базы данных и общей информации по ИСМ в провинции Ха Тинь; выполнено планирование ИСМ и зонирование в провинции Тхуа Тхиен Хуэ;

разработана база данных и интегрированная информационная система, утвержденная для ИСМ.

Помимо вышеупомянутых важных результатов и достижений, при выполнении проектов ИСМ во Вьетнаме, возникли следующие проблемы:

Не существует никакой соответствующей политической и законодательной структуры по управлению, эксплуатации и использованию природных ресурсов и окружающей среды. Фактически, есть только специфические инструкции по управлению каждым сектором. Морская административная граница между областями и городами не была четко определена. Провинции и города несут ответственность за администрирование береговой линии. Обязанности и обязательства некоторых агентств, организаций и отдельных лиц в управлении

и использовании ресурсов, особенно морских и донных, неясны. Поэтому, некоторые злободневные вопросы, связанные с управлением природными ресурсами, полностью не решаются, что приводит к конфликту в эксплуатации и использовании ресурсов.

Были разработаны социально экономические стратегии (национальные, региональные и местные) и стратегии развития для различных секторов. Они действительно обращаются к использованию и эксплуатации природных ресурсов и окружающей среды и общих ценностей вообще, а также к их использованию в морских и прибрежных областях. Однако, все стратегии главным образом сосредоточились на экономическом аспекте, обычно давая приоритеты некоторым секторам и окрестностям и не обращая надлежащего внимания на сохранение природных ресурсов и окружающей среды, и тех общих ценностей, что является основой устойчивого развития. Этот факт приводит к пробелам и наложениям в управлении, препятствуя полному развитию.

Секторное и провинциальное планирование все еще преобладает; имеет место нехватка интегрированного планирования, нет никакой координации среди министерских уровней и между центральными и провинциальными уровнями. Поэтому стратегия не принесла взаимной выгоды, что вызвало конфликты в использовании ресурсов, прибрежного зонального пространства, затрудняя устойчивое развитие.

У юридических документов также существуют подобные проблемы, такие как пробелы при проведении законов в жизнь, возникающие из политических, стратегических и плановых задач, а также планирований на всех уровнях, и не существует соответствующих юридических рамок для процесса ИСМ.

Недостаточное обслуживание данных информации/управления, особенно информации и данных по биоразнообразию, качеству окружающей среды, морскому мусору, сбросах и воздействиях на морские и прибрежные территории в результате социально-экономической деятельности. Информация/данные не были собраны, связаны в систему, и эта система не была стандартизирована, вызывая трудность в эксплуатации и использовании процесса.

Многие проекты (или содержание проекта) все еще сосредотачиваются на основном обзоре, полностью на научном исследовании, а не на аспекте управления, таким образом, практическая эффективность низка, и окрестности не являются активными участниками, поэтому эффективность проектов не была достигнута;

Обучение трудовых ресурсов проводится не официально и не обновляется, таким образом, в действительности оно не соответствует требованиям управления; чиновники, которые обучались по ИСМ и связанным аспектам, не используются эффективно. Необходимые учебные документы по ИСМ, которые используются как основные материалы для обучения во Вьетнамских университетах, не были сделаны. Во Вьетнаме отсутствуют какая-либо программа обучения и документы по ИСМ для обучения менеджеров в области природных ресурсов и окружающей среды, а также в других областях. Не хватает компетентных и опытных экспертов по ИСМ;

Понимание ИСМ не последовательно, как в научном и управленческом аспектах, так и на центральных и местных уровнях. Некоторые окрестности не были вовлечены в проекты и программы по ИСМ, таким образом, их знание и понимание ограничены. Сохранение действий ИСМ, особенно механизмы координации, мульти-секторное сотрудничество не учтено должным образом после окончания проектов.

Стратегическая цель состоит в том, чтобы провести в жизнь метод ИСМ всюду во Вьетнаме, чтобы охранять, возрождать, поддерживать и сохранять ресурсы и окружающую среду; поддерживать социально-экономическое развитие. Главные направления включают:

построить и сделать совершенной юридическую и политическую рамку, которая будет поддерживать ИСМ во Вьетнаме;

разработать эффективный мульти-секторный механизм координации на национальном уровне;

создать команду менеджеров, экспертов и инженерии, необходимых для технических систем поддержки ИСМ;

провести в жизнь ИСМ во всех прибрежных областях во Вьетнаме;
широко информировать чиновников и общественность, чтобы они осознали значение прибрежной зоны и необходимость прибрежного устойчивого развития при помощи ИСМ;

усилить международное и региональное сотрудничество в морях и на островах, чтобы способствовать эффективной эксплуатации природных ресурсов, морской среды с целью устойчивого морского экономического развития.

К 2030 ИСМ будет наделен статусом института на центральных и местных уровнях; ИСМ внедрен во всей прибрежной провинции и городах Вьетнама, формируя единую сеть, чтобы решать сложные проблемы в управлении природными ресурсами и окружающей средой на всей прибрежной зоне Вьетнама.

Благодаря вышеупомянутым направлениям, ИСМ пойдет на встречу пожеланиям министерств и других акционеров в решении вопросов, связанных с использованием, эксплуатацией, управлением и развитием прибрежного Вьетнама, а именно:

охранять и реабилитировать прибрежные экосистемы, такие как: коралловые рифы, места обитания морской травы, леса мангрового дерева и защитные леса; охранять и разрабатывать важные водно-болотные угодья, такие как: лагуна, устья, острова и морские экологические территории, прилегающие к областям высокого биоразнообразия, имеющие важные национальные, региональные и международные уровни;

защищать и пополнять прибрежные ландшафты; способствовать сохранению исторических и культурных ценностей для развития туризма и отдыха;

чистая и безопасная прибрежная окружающая среда для здоровья человека и других морских экосистем;

предотвратить и минимизировать жизненно-важные потери (такие как жилье, общественные работы и инфраструктура) из-за стихийных бедствий;

исключить конфликт при эксплуатации и использовании прибрежных ресурсов между секторами и окрестностями; гарантировать гармоничное, устойчивое морское экономическое развитие;

способствовать улучшению сознания общества значения прибрежных зон, так же как усилить ответственность за равноправное устойчивое использование природных ресурсов, таким образом, улучшая качество жизни людей.

Вьетнамское Правительство продолжает продвигать и усиливать выполнение ИСМ в прибрежных окрестностях, а также выполнять действия, связанные с усовершенствованием политики ИСМ и законодательства на национальном уровне, а именно:

распространение программы ИСМ в Северной Центральной области и Центральных Прибрежных областях до 2020, а в обозримом будущем до 2030. В настоящее время, эта программа находится на рассмотрении, чтобы разрешить расширить ее до двух прибрежных областей Вьетнама (Северной и Южной), охватывая 28 прибрежных провинций и городов.

разработать 5 - летние усиливающиеся планы ИСМ, чтобы осуществить Стратегию устойчивого развития для Восточноазиатских морей;

объединить содержание ИСМ с отредактированным «Законом о морской среде» и другими соответствующими политическими и юридическими документами;

выполнить полный проект основного обзора и управления природными ресурсами, морской средой до 2010 и до 2020;

создать кафедры ИСМ в некоторых университетах и расширить действия по тренингу, обучению исследованию ИСМ;

усиливать интегрированное и объединенное государственное управление Вьетнамской Администрацией морей и островов, чтобы выполнять действия ИСМ и руководить ими.

Выводы.

Развитие социальной экономической деятельности в прибрежных областях оказало существенное воздействие на стабильность морских и особенно прибрежных областей. Его следует признать, как объединенную систему, которая состоит из различных естественных и

искусственных элементов: мангровые деревья, леса, песчаные дюны, плотины, работы по защите, прибрежные дороги, растительность и другие экологические ресурсы.

Некоторые основные виды деятельности повлекли за собой неустойчивость прибрежной системы во Вьетнаме. Это могли быть такие виды деятельности как мелиорация, изменение цели использования земли и появление незапланированных поверхностных вод вследствие нехватки научной базы, а также строительных сооружений, архитектуры и инфраструктуры (дороги, здания и структуры) и которые при ливневых осадках несут функцию буферных зон между сушей и морем в прибрежных системах; проведению защитных работ не хватает научного обоснования; происходит разрушение естественных законов прибрежных процессов и разрушение сред обитания и естественных ландшафтов, таких как прибрежные мангровые деревья, коралловые рифы, леса, предпринимаемые действия по уменьшению защиты прибрежной зоны и эстетической ценности, таких как мытье золота в дюнах и решение прибрежных проблем, связанных с разрушением естественного баланса прибрежной топографии и растительности. Неустойчивость в прибрежной области Вьетнама усиливается далее воздействием стихийных бедствий, таких как штормы, наводнения, штормовые волны и повышение уровня моря, включая повышение уровня моря из-за изменения климата. Кроме того, всему населению, проживающему в прибрежных областях, также угрожают разработки, которые происходят очень близко к морю, если не хватает понимания законов природы в этой области.

Поэтому, применение инструментов и механизмов для ИСМ играет важные роли в устойчивом развитии экономических секторов морских и прибрежных областей Вьетнама. В этом докладе, применяя интегрированное прибрежное управление различных международных фондов, особенно PEMSEA, достижения были суммированы в некоторых прибрежных областях Вьетнама. Вьетнам активно применяет существующий метод ИСМ с ориентацией и соответствующими решениями.

Учитывая успешные уроки и существующие проблемы ИСМ и особенности береговой линии Вьетнама, этот доклад также суммировал главные ориентации и решения, которые должны быть осуществлены в ИСМ Вьетнама в будущем.

Литература

1. PEMSEA Implementation Plan, 2003. The Sustainable Development Strategy for the Seas of East Asia (SDS-SEA).
2. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 2003. A reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management.

УДК 551.351:551.435.36

ДИНАМИКА ПОБЕРЕЖЬЯ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ КРАСНАЯ (ТОНКИНСКИЙ ЗАЛИВ, ВЬЕТНАМ)

Нгуен Ван Кы², В.В. Ермошин¹, К.С. Ганзей¹, Нгуен Тхай Сон², Дао Динх Чам², Дао Тхи Тхао², Нгуен Хоанг Сон³, Нгуен Кьюок Кыонг⁴, Нгуен Куанг Минх²

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, ²Институт географии Вьетнамской академии наук и технологий, ³Университет образования Хюэ, ⁴Ханойский университет природных ресурсов и окружающей среды

Аннотация. В результате выполненных исследований были выявлены разнонаправленные изменения побережья в дельте р. Красная. Построенные карты и количественный анализ геоинформационных баз данных состояния береговой полосы свидетельствуют о преобладании процессов аккреции. Непрерывное эрозионное разрушение берегов характерно для 6 участков от Хайфона до Нин Биня. Наиболее интенсивные процессы эрозии зафиксированы для протоки Ба Лат, Тау и береговой линии между населенными

пунктами Хай Хау и Нам Динь. В отдельные периоды площадь эрозионного разрушения достигала 47,85 га/год.

Ключевые слова: Вьетнам, дельта, берег, размыв, нанос, аккумуляция, динамика

DYNAMICS OF THE COAST IN THE DELTA OF RIVERS RED (GULF OF TONKIN, VIETNAM)

Nguyen Van Cu², Ermoshin V.V.¹, Ganzei K.S.¹, Nguyen Thai Son², Dao Dinh Cham², Dao Thi Thao², Nguyen Hoang Son³, Nguyen Quoc Cuong⁴, Nguyen Cuong Minh²

¹ Pacific Geographical Institute FEBRAS, ² Institute of Geography VANT, ³ Education University Kchue, ⁴ Hanoi University of Nature resources and environmental

Annotation. As a result of the performed studies, variously directed coastal changes in the delta of the Red River were identified. The mapping and quantitative analysis of geoinformation databases for coastal zone indicate the prevalence of accretion processes. Continuous erosion destruction of the coasts is typical for 6 sites from Haiphong to Ning Binh. The most intensive erosion processes are recorded for the Ba Lat, Tau and the coast between the Hi Hau and Nam Dinh settlements. In some periods, the area of erosion destruction reached 47,85 ha/year.

Key words: Viet Nam, delta, coast, erosion, deposits, accretion, dynamics

Введение. В Северном Вьетнаме существенной эрозии подвергаются почти все морские прибрежные территории. На основе предыдущих и новых результатов исследований, отражены изменения морского побережья от Хайфона до провинции Ниньбинь (Вьетнам) с 1930 г. по настоящее время. Этот фрагмент побережья длиной более 100 км расположен в дельте р. Красная и включает четыре главных эстуария: Балат, Тай, Лачьжанг и Галан. Аккумуляция и эрозия интенсивно влияют на эксплуатацию и использование природных ресурсов прибрежных областей, что делает регулярные стационарные, полевые и дистанционные исследования крайне необходимыми. При этом важно учитывать высокую степень освоенности прибрежной зоны, где плотность населения превышает 600 чел/кв. км.

Район исследований расположен на побережье Тонкинского залива Южно-Китайского моря (Северный Вьетнам) и включает в себя приливно-отливную зону дельты р. Красная. Прибрежная область от Хайфона до Нин Биня представляет собой выдвинутую дельту р. Красная, куда ежегодно переносятся более чем 100 миллионов тонн отложений (рис. 1). В результате здесь наблюдаются разнонаправленные и неустойчивые процессы изменения береговой полосы. Дельта р. Красная отличается от остального побережья Тонкинского залива и для нее характерно формирование особого типа береговой структуры, что выражается в интенсивных процессах приращения и разрушения территории в результате прибрежно-морских и эрозионно-аккумулятивных процессов, и в пространственной дифференциации природно-хозяйственных геосистем.

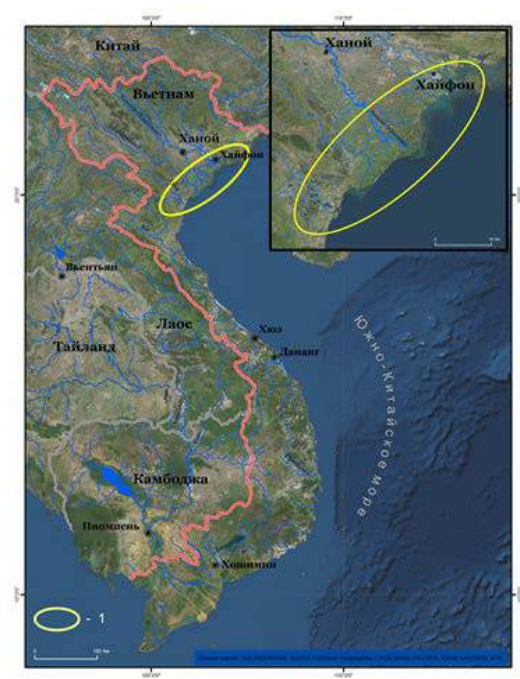


Рис. 1. Карта области исследования. Условные обозначения: 1 – район исследования.

Климат в районе исследования субтропический, муссонный с влажным жарким летом и сырой относительно прохладной зимой. На прибрежных равнинах средние температуры трех зимних месяцев составляют $+17-20^{\circ}\text{C}$. Иногда температура может опускаться ниже $+5^{\circ}\text{C}$. Летний дождливый сезон длится с апреля по октябрь. В его середине (июль – сентябрь), выпадает примерно 80% годовой нормы осадков, преимущественно во время прохождения тайфунов. В самые жаркие месяцы средняя температура воздуха составляет $+31-32^{\circ}\text{C}$. Радиационный баланс суши равен 70 ккал/см^2 [3, 15].

Дельта р. Красной представляет собой плоскую заболоченную равнину с мангровыми зарослями, протоками, эстуариями и отмелями. П.А. Каплин и др. [4] выделяют здесь древние террасы, верхнюю дельту и нижнюю дельту, которую также можно разделить на устьевую затопляемую часть и нарастающую часть. Берег относится к аккумулятивно-ингрессионному подтипу. Для него характерно формирование обширного пляжа с осушкой и мелководного подводного берегового склона за счет поперечного перемещения обломочного материала, выносимого р. Красная и возникающего в результате абразии кор выветривания [5, 6]. Высота приливов может достигать 5-6 метров. Нарастание дельты происходит в юго-западной части, при этом антропогенная деятельность существенно увеличивает ее скорость. Северо-восточная и средняя части местами размываются [13, 14]. В то же время большая часть осадков, выносимых р. Красная, переносится еще дальше к югу, где расположена аллювиально-морская равнина [15]. В рельефе здесь преобладают современные аккумулятивные террасы и бары с большим количеством дюн [14].

Развитие этой прибрежной территории происходило в современной тектонически опущенной области, что компенсировалось отложением осадочных пород. При этом скорости отложения превышали скорости опускания, однако распределение осадков было очень неравномерным между протоками реки [12]. Высокая волновая энергия акватории Тонкинского залива, находящаяся в прямой зависимости от муссонной циркуляции воздушных масс, и перенос р. Красная большого объема материала является причиной активного развития процессов эрозии и аккреции, с преобладанием последней.

Абразионные побережья, такие как Донг Чау, Хай Хау, Сюань Тхюи вклиниваются в аккреционные земли на побережьях заливов Тра Лы, Ба Лат и Тау. Эти процессы, а, главное, скорость, с которой они происходят, значительно осложняют использование природных ресурсов и хозяйственное освоение в этом густонаселенном районе Вьетнама. Детальное

изучение особенностей процессов накопления-размыва, пространственные и количественные расчеты, разновременное картографирование становятся необходимым базисом для планирования устойчивого природопользования [2].

Материалы и методы. Для оценки изменений прибрежной ситуации, использовалось сочетание классических и современных методов исследования [1]. Были обобщены и проанализированы данные о природных условиях, крупномасштабные топографические карты, батиметрические данные и социально-экономическое состояние районов исследования в аспекте природопользования. Многолетние полевые и стационарные исследования включали: измерения скоростей накопления на ключевых участках побережья и акватории посредством реперов и серий фотосъемок, измерение скорости и направлений течений, мутности воды и динамики речных и эстуарных отложений.

При картографировании изменения очертаний береговой линии ключевое место занимало использование разновременных данных дистанционного зондирования: Stateline и Landsat TM. Также были проанализированы архивные топографические карты, построены цифровые модели рельефа с целью анализа колебания высот и глубин в прибрежно-морской зоне.

Интенсивность процессов аккумуляции и эрозии может быть оценена по скорости приращения и разрушения побережья. В нашем исследовании были применены шкалы, предложенные Гран Дук Тханх с соавторами [10] и Пхам Хью Тиен с соавторами [9]. В зависимости от площади изменения береговой линии в год шкалы классифицированы на пять групп (табл. 1). Аналогичный подход был применен при оценке длины береговой линии, затронутой процессами эрозии и аккумуляции (табл. 2).

Таблица 1. - Уровни интенсивности процессов эрозии и аккумуляции

Эрозия		Аккумуляция	
Интенсивность	Скорость (м/год)	Интенсивность	Скорость (м/год)
слабая	0 - 2,5	слабая	0 - 2,5
средняя)	2,5 - 5	средняя	2,5 - 5
сильная	5- 10	сильная	5- 10
очень сильная	10-50	очень сильная	10 - 50
исключительная	> 50	исключительная	> 50

Таблица 2. - Группировка процессов эрозии и аккумуляции по длине линии берега

Эрозия		Аккумуляция	
Распространение	Длина берега (км)	Распространение	Длина берега (км)
малое	0-5	малое	0-5
среднее	5-10	среднее	5-10
большое	10-20	большое	10-20
очень большое	> 20	очень большое	> 20

Результаты и их обсуждение. На основе геоинформационного картографирования, изучения фондовых и опубликованных материалов, а также полевых исследований были выявлены участки побережья с характеристикой интенсивности и длины береговой линии, затронутой процессами эрозии и аккумуляции. При этом была установлена разнонаправленность данных процессов, как во времени, так и в пространстве, на основании чего было выделено три временных периода динамики побережья дельты р. Красная (табл. 3, 4). Частично результаты анализа этих данных, а также процессы и тренды прибрежных изменений, включая интенсивность и амплитуду, обсуждались нами ранее [7, 8, 9, 11].

Таблица 3. - Прибрежная эрозия в дельте р. Красная

Район	Показатель	1930-1965 гг.		1965-1990 гг.		1990 – по н.в.	
		км	%	км	%	км	%
Досон - Балат	Длина эрозии	25,12		19,07		5,0	
	слабая	0	0	0	0	0	0
	средняя	0	0	0,67	3,5	0	0
	сильная	15,52	61,78	4,90	25,7	3,2	64,0
	очень сильная	9,60	38,22	13,5	70,8	1,8	36,0
	Площадь эрозии	17,2 га/год		9,87 га/год		7,0 га/год	
Балат – Лачьжанг	Длина эрозии	21,26		39,9		25,75	
	слабая	3,3	15,5	0	0	0	0
	средняя	2,5	11,8	2,0	5,0	0	0
	сильная	3,8	17,9	8,2	20,6	3,80	14,76
	очень сильная	11,66	54,8	29,7	74,4	21,95	85,24
	Площадь эрозии	15,1 га/год		37,98 га/год		28,68 га/год	
Досон – Лачьжанг	Длина эрозии	46,38		58,97		30,75	
	слабая	3,3	7,1	0	0	0	0
	средняя	2,5	5,4	2,67	4,5	0	0
	сильная	19,32	41,7	13,1	22,2	7,00	22,76
	очень сильная	21,26	45,8	43,2	73,3	23,75	77,24
	Площадь эрозии	32,33 га/год		47,85 га/год		35,68 га/год	

В целом для дельты р. Красная в период 1930-1965 гг. характерны процессы аккумуляции, скорость которой составила 445,8 га/год. При этом скорость эрозии составляла только 32,33 га/год. В этот период 110,47 км береговой линии смещались в сторону моря со скоростью 37,6 м/год. За период 1965-1990 гг. площадь аккумуляции составляла 356,1 га/год, эрозии – 47,85 га/год. Береговая линия смещалась в сторону моря со скоростью 33,6 м/год. С 1990 года по настоящее время площадь аккумуляции равна 316,5 га/год, эрозии – 35,68 га/год. Береговая линия смещалась в сторону моря со скоростью 29,2 м/год. Таким образом, для района исследований характерно преобладание аккумуляционных процессов, однако с 1930 г. отмечается неустойчивая тенденция уменьшения скорости данного процесса.

При анализе отдельных участков побережья были выявлены локальные особенности развития процессов эрозии и аккумуляции. В районе Досон – Лачьжанг процессы осадконакопления имели сложный характер. В первый период эрозия произошла на расстоянии 46,4 км береговой линии, средняя скорость – 7 м/год; второй период: эрозия произошла на побережье длиной 59 км, средняя скорость – 8,1 м/год; в третий период эрозия произошла на расстоянии 30,8 км, средняя скорость – 9,2 м/год.

Очевидно, что в целом подверженность побережий эрозии в настоящее время уменьшилась, однако ее интенсивность постоянно увеличивается. Для данного района за 90 лет были выявлены 4 основных типа процессов: непрерывная эрозия (Хай Хау), переход от аккумуляции к эрозии (Сау Сиань, Хай Синх); переход от эрозии к аккумуляции (Банг Ла, Винь Гуанг, Жао Сай); чередующаяся аккумуляция – эрозия (Дьем Ден, Донг Чау, Донг Лонг). Интенсивное разрушение берегов произошло в районе протоки Ба Лат и, особенно, в протоке Тау.

Береговая линия в Хай Хау – Нам Динь имеет практически прямолинейное строение. На данный участок приходится 2/3 от всех эродированных площадей 4-х провинций исследования. Наиболее интенсивные эрозионные процессы отмечаются в прибрежных областях Ван Ли и Хай Хау.

Исследование также показало, что процессы аккумуляции и эрозии в районах Хайфон – Нин Бин были сложными, различными по географическим местоположениям, береговой структуре и прибрежно-речной динамике. С 1930 г. по всей береговой линии от Хайфона до Нин Бинь

были отмечены 6 непрерывных эродированных областей [9, 16]. Сводный список эродированных и аккреционных областей прибрежных районов от Хайфона до Ниньбинь представлен в таблицах 4 и 5.

Таблица 4. - Прибрежная аккреция в дельте р. Красная

Район	Показатель	1930-1965 гг.		1965-1990 гг.		1990 – по н.в.	
		км	%	км	%	км	%
Досон – Балат	Длина аккреции	40,24	100	44,34	100	45,35	100
	небольшая	5,00	12,43	0	0	0	0
	средняя	6,33	15,72	5,52	12,44	7,98	22,57
	большая	0	0	15,58	35,13	14,65	41,44
	очень большая	25,29	62,86	13,36	30,11	12,72	35,99
	особенно большая	3,62	8,99	9,90	22,32		
	Площадь аккреции	93,8 га/год		104,1 га/год		91,5 га/год	
Балат – Лачьжанг	Длина аккреции	70,23	100	47,38	100	50,95	100
	небольшая	0	0	0	0	0	0
	средняя	0	0	0	0	0	0
	большая	15,66	22,29	9,84	20,76	19,65	38,57
	очень большая	18,62	26,51	23,02	48,59	17,48	34,30
	особенно большая	35,96	51,20	14,52	30,65	16,82	27,13
	Площадь аккреции	352 га/год		251 га/год		225 га/год	
Досон – Лачьжанг	Длина аккреции	110,48	100	91,74	100	96,30	100
	небольшая	5,00	4,53	0	0	0	0
	средняя	6,33	5,73	5,52	6,02	7,98	10,93
	большая	15,66	14,17	25,42	27,71	34,30	37,57
	очень большая	43,91	39,74	36,38	39,66	33,20	36,36
	особенно большая	39,58	35,83	24,42	26,62	13,82	15,14
	Площадь аккреции	445,8 га/год		356,1 га/год		316,5 га/год	

Таблица 5. - Площадь аккреции и эрозии прибрежных районов дельты р. Красная

Районы	Площадь аккреции (га)	Площадь эрозии (га)	Баланс (га)
Сай Нгуен	366,6	30,5	+336,1
До Сон	10,5	54,4	-43,9
Кьен Сай	85,4	38,6	+46,8
Тьен Ланг	68,5	41,4	+27,1
Сай Сау	287,8	95,6	+192,2
Тьен Хай	165,2	68,5	+96,7
Сиань Сау	3367,3	172,8	+3194,5
Хай Хау	291,5	416,9	-125,4
Нга Ханг	4988,7	125,4	+4863,3
Ким Сон	1956,5	0	+1956,5
Итого	11587,0	1044,1	+10542,9

Выводы.

Прибрежные процессы сложны и разнонаправлены, необходимо продолжение всесторонних исследований, в том числе, изучение образования и функционирования побережья дельты р. Красная определение количественных параметров объема и состава наносов. Выявленные закономерности формирования устья необходимо идентифицировать должным образом.

В результате выполненных исследований были выявлены разнонаправленные изменения побережья в дельте р. Красная. Построенные карты и количественный анализ геоинформационных баз данных состояния береговой полосы свидетельствуют о преобладании процессов аккреции. Непрерывное эрозионное разрушение берегов характерно для 6 участков от Хайфона до Нин Биня. Наиболее интенсивные процессы эрозии зафиксированы для протоки Ба Лат, Тау и береговой линии между населенными пунктами Хай Хау и Нам Динь.

На этой основе необходимо разрабатывать и внедрять эффективные методы устойчивой эксплуатации природных ресурсов прибрежных областей. Нерациональная эксплуатация прибрежно-морских природных ресурсов, выполняемая без учета динамических речных и прибрежно-морских процессов, приводит к повышению социально-экономических рисков и потере природного-хозяйственного потенциала дельтовых геосистем.

Исследование выполнено при финансовой поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (соглашение 14.613.21.0060) и Вьетнамской академии науки и технологий (проект VAST.HTQT.NGA.11/16-17 «Исследование современной обстановки и динамики прибрежных изменений территории от Хайфона до Ниньбиня и рационального использования прибрежных ресурсов»)

Литература

1. Арзамасцев И.С., Бакланов П.Я., Говорушко С.М. и др. Прибрежное и морское природопользование: Теория, индикаторы, региональные особенности. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 308 с.
2. Бакланов П.Я., Ганзей К.С., Ермошин В.В. Береговые географические структуры в прибрежно-морском природопользовании // Доклады Академии наук. 2018. Т. 478. № 2. С. 229-231.
3. Ву Ты Лап. Вьетнам: Географические сведения. – Ханой: Изд-во лит. на иностр. яз., 1980. – 227 с.
4. Каплин П.А., Леонтьев О.К., Лукьянов С.А., Никифоров Л.Г. Берега. Природа мира. – М.: Мысль, 1991. – 479 с.
5. Короткий А.М., Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Волков В.Г. Острова вьетнамского шельфа: рельеф, осадки, история развития. – М.: Наука, 1993. – 134 с.
6. Короткий А.М., Худяков Г.И. Экзогенные геоморфологические системы морских побережий. – М.: Наука, 1990. – 216 с.
7. Нгуен Ван Кы. Прибрежные и эстуариевые отмели на Севере Вьетнама. – Ханой: Наука и техника, 2006. 216 с. *Перевод с вьетнамского.*
8. Нгуен Кхак Нгхай, Труонг Ван Бон, Тринх Вьет Ан, Нгуен Тханх Хоан. Научное исследование и предложения по внедрению принципов устойчивого развития прибрежной территории Ниньбиня: от Балата до протоки Дау. Заключительный отчет: DTDL.2010T/28. – Ханой: Институт географии ВАНТ, 2013. – 355 с. *Перевод с вьетнамского.*
9. Пхам Хью Тиен, Нгуен Ван Кы, Тран Дюк Тханх. Прогноз развития процессов аккреции-эрозии в прибрежной области и предлагаемые меры по их предотвращению. Научный отчет КС09-05. – Ханой: Институт географии ВАНТ, 2005. 436 с. *Перевод с вьетнамского.*
10. Тран Дук Тханх. Программа комплексного управления Северными прибрежными областями. – Ханой: Естественное и технология, 2011. 253 с. *Перевод с вьетнамского.*
11. Тран Дюк Тханх. Особенности развития субприливных территорий в дельте реки Красная // Науки о Земле. – 1996. – № 181. С. 55-99. *Перевод с вьетнамского.*
12. Физическая география материков и океанов : в 2 т. Т. 1. Физическая география материков : в 2 кн. Кн. 1 : Дифференциация и развитие ландшафтов суши Земли. Европа. Азия

/ Э.П. Романова, Н.Н. Алексеева, М.А. Аршинова ; под ред. Э.П. Романовой. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 464 с.

13. Le Va Thao. Некоторые замечания о развитии дельт Меконга и реки Красная // Материалы XIV Тихоокеанского научного конгресса. – М.: Производст.-издат. Комбинат ВИНТИ, 1979. – С. 118-119.

14. Luu Tu. Процесс образования и развития прибрежной зоны Северного Вьетнама в четвертичном периоде // Материалы XIV Тихоокеанского научного конгресса. – М.: Производст.-издат. Комбинат ВИНТИ, 1979. – С. 122-123.

15. Vietnam national atlas. – Hanoi: Tong Cuc Dia Chinh. 1996. – 164 p.

16. Vu Duy Vinh, Tran Duc Thanh. Variation characteristic of current in estuarine areas of Red river delta. Research results from 3D model // Journal of Marine Science and Technology. – 2014. – № 14. – Vol 2. P.139-148.

УДК 914:330.15

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ КРАСНАЯ (ТОНКИНСКИЙ ЗАЛИВ, ВЬЕТНАМ)

Нгуен Ван Кы¹, В.В. Ермошин², К.С. Ганзей², Нгуен Тхай Сон¹, Дао Динх Чам¹, Дао Тхи Тхао¹, Нгуен Хоанг Сон³, Нгуен Кьюок Кыонг⁴, Нгуен Куанг Минх¹

¹Институт географии Вьетнамской академии наук и технологий; ²Тихоокеанский институт географии ДВО РАН; ³Университет образования Хюэ; ⁴Ханойский университет природных ресурсов и окружающей среды

Аннотация. Наиболее распространенными и продуктивными видами природопользования в береговой зоне Северного Вьетнама являются добыча морской соли, выращивание риса. Полоса осушки используется для добычи морепродуктов. В последнее время получило распространение разведение аквакультуры, а также восстановление древесной растительности, в первую очередь, мангровых лесов и сохранение водно-болотных угодий. Нерациональная эксплуатация прибрежно-морских природных ресурсов, выполняемая без учета динамических речных и прибрежно-морских процессов, недостаточно всестороннее планирование привели к загрязнению окружающей среды и существенно истощили ресурсы. Разработка программ устойчивого развития является первоочередной мерой по формированию сбалансированной системы природопользования, повышения экономической эффективности природопользования и качества жизни местного населения.

Ключевые слова: Вьетнам, дельта, природные ресурсы, природопользование, морская соль, аквакультура, засоление почвы

MAIN PROBLEMS OF NATURAL RESOURCE USE IN DELTA OF RED RIVER (GULF OF TONKIN, VIETNAM)

Nguyen Van Cu², Ermoshin V.V.¹, Ganzei K.S.¹, Nguyen Thai Son², Dao Dinh Cham², Dao Thi Thao², Nguyen Hoang Son³, Nguyen Quoc Cuong⁴, Nguyen Cuong Minh²

¹Pacific Geographical Institute FEBRAS; Institute of Geography VANT; ³Education University Kchue; ⁴Hanoi University of Nature resources and environmental

Annotation. The most common and productive types of wildlife management in the coastal zone of North Vietnam are the extraction of sea salt and rice cultivation. The drying band is used for seafood production. Recently, the breeding of aquaculture, as well as the restoration of forest vegetation, primarily of mangrove forests and the conservation of wetlands, have spread. The irrational exploitation of coastal-marine natural resources, not taking into account dynamic river and coastal-marine processes, insufficiently comprehensive planning led to environmental pollution and substantially depleted resources. The development of sustainable development programs is a first-

priority measure to create a sustainable system of nature management, increase the economic efficiency of nature management and the quality of population life.

Key words: Viet Nam, delta, natural resources, land use, sea salt, aquaculture, soil salinization

Введение.

Разнонаправленные изменения береговой полосы в дельте р. Красная обуславливают формирование специфических территориально-хозяйственных структур, устойчивое функционирование которых находится в прямой зависимости от развития процессов эрозии и аккумуляции. Принятие спонтанных решений по развитию территории без проведения комплексной оценки устойчивости геосистем и их функционального зонирования приводит к интенсивной деградации природных комплексов и потери их социально-экономического и ресурсного потенциала. Для геосистем дельт характерна высокая биологическая продуктивность, сформировавшаяся в ходе эволюционного развития в условиях приливно-отливных процессов [6]. Геосистемы имеют одно из ключевых значений в социально-экономическом развитии прибрежных районов севера Вьетнама [1].

Несмотря на высокую плотность населения и интенсивное хозяйственное освоение рассматриваемого района, здесь сохранились территории, которые до настоящего времени остаются в естественном состоянии. При планировании их будущего хозяйственного развития важно учитывать существующий опыт использования. К сожалению, наши исследования в большей степени иллюстрируют опыт нерационального использования прибрежных территорий, приводящего к их полной, нередко безвозвратной, трансформации.

Материалы и методы.

В основу исследования положены методы и подходы комплексного географического анализа. Широко использовался сравнительно-географический подход, а также картографические и геоинформационные методы исследования, в т.ч. – в использовании картографического материала. Существенный результат внес анализ доступных статистических данных, в-основном, по сельскохозяйственной продуктивности прибрежных и приустьевых территорий.

Результаты и обсуждение.

Район исследований расположен на побережье Тонкинского залива Южно-Китайского моря (Северный Вьетнам) и включает в себя приливно-отливную зону дельты р. Красная. Прибрежная область от Хайфона до Нин Биня представляет собой выдвинутую дельту р. Красная, куда ежегодно переносятся более чем 100 миллионов тонн отложений. В результате здесь наблюдаются разнонаправленные и неустойчивые процессы изменения береговой полосы. Дельта р. Красная отличается от остального побережья Тонкинского залива и для нее характерно формирование особого типа береговой структуры, что выражается в интенсивных процессах приращения и разрушения территории в результате прибрежно-морских и эрозионно-аккумулятивных процессов, и в пространственной дифференциации природно-хозяйственных геосистем.

Одним из ключевых особенностей устойчивого функционирования сельскохозяйственных угодий в прибрежной зоне является учет климатических условий и адаптации культур к влиянию морской воды, а также агротехническое планирование. При реализации данных мероприятий биопродуктивность может достигать 20 тонн/га в год. Однако подбор видов растений и указанные планировочные мероприятия в областях исследования происходит локально. В результате максимальная продуктивность сельского хозяйства в этой области составляет только 13 тонн/га в год.

Климат в районе исследования субтропический, муссонный с влажным жарким летом и сырой относительно прохладной зимой. На прибрежных равнинах средние температуры трех зимних месяцев составляют +17-20° С. Иногда температура может опускаться ниже +5° С. Летний дождливый сезон длится с апреля по октябрь. В его середине (июль – сентябрь), выпадает примерно 80% годовой нормы осадков, преимущественно во время прохождения

тайфунов. В самые жаркие месяцы средняя температура воздуха составляет +31-32° С. Радиационный баланс суши равен 70 ккал/см² [2, 7].

Согласно экспертным оценкам, 40-50 % от всех территорий, занятых сельским хозяйством, имеют благоприятные агроклиматические условия для произрастания растений в зимнее время. В настоящее время менее 20 % сельскохозяйственных угодий используются под возделывание в зимний период.

В настоящее время наиболее распространенными видами хозяйственной деятельности в прибрежной зоне дельты р. Красная являются сельское хозяйство, разведение аквакультуры, добыча морской соли и лесоводство.

До 1980-х гг. аллювиальные почвы использовались, главным образом, для выращивания зерновых культур, промышленных растений, птицеводства, а производство аквакультуры было менее развито [7]. В этот период обычно применялся общепринятый способ природопользования: берега перестраивались, укреплялись и поднимались для накопления поступающей с суши пресной воды и уменьшения проникновения соленых вод. Мангровые деревья вначале заменялись осоковыми зарослями. Затем, после периода эксплуатации запасов накопленной пресной воды, земля заново обрабатывалась, и высаживался рис. С 1990 г., из-за сильно возрастающего рыночного спроса, прибрежные отмели стали использоваться для выращивания аквакультуры, а также для выращивания традиционных продуктов сельского хозяйства, таких как рис, осока и разведение домашней птицы. Однако, со временем, экономическая эффективность из-за нехватки опыта, плохой техники и неадекватного планирования неуклонно снижалась. В районах интенсивной аккреции усиленно развивается процесс удаления источников воды от возделываемых участков, что вызвало формирование пустошей. Интенсивное использование пестицидов для защиты растений и применение удобрений привело к загрязнению окружающей среды эстуариев. Исследования показывают, что содержание остаточных компонентов хлорорганических пестицидов в отложениях, организмах, образцах моллюсков и воде в районе дельты р. Красная было существенно выше, чем в районах, удаленных от побережья. Это указывает на аккумуляцию токсических веществ, в том числе, пестицидов в бентических видах [5, 4].

В районе дельты р. Красная преобладает спонтанный тип разведения аквакультуры, на долю которых приходится 70-75% хозяйств, занятых в этом виде производства. При таком типе использования территории происходит бесконтрольное уничтожение мангровых зарослей и использование водоемов. В результате вода на таких участках загрязняется огромным количеством H₂S и NH₄, которые образуются в результате гниения растений, что увеличивает уровень биохимической потребности в кислороде в 6-10 раз [3, 4]. Спустя 3-4 года, использование этих методов привело к тому, что отдельные виды аквакультуры стали массово гибнуть, загрязняя акватории, снижалась производительность, что оказывало негативное влияние на экономику и уровень жизни местного населения. Особенно типично это явление для участков развивающейся аккреции. При этом северные прибрежные районы обладают огромным потенциалом для адаптации к естественным условиям и использованию природных ресурсов. Однако, их эксплуатация была неэффективной, что привело к низкому жизненному уровню и загрязнению окружающей среды.

Значительные площади прибрежных территорий заняты в производстве морской соли. Эффективность соледобычи, главным образом, зависит от климатических ресурсов, таких как солнечная энергия и ветер. По нашим расчетам потенциальное испарение на севере Вьетнама составляет 1200-1300 мм/год, что эквивалентно 12000-13000 м³/га и получению 350-400 т/год соли, при солёности морской воды 30 %. В настоящее время производство морской соли достигает только 20-30 % от потенциала.

Высокая биологическая продуктивность дельтовых геосистем обеспечивает также высокие объемы биомассы лесных сообществ. В настоящее время лесные сообщества используются преимущественно для получения деловой древесины и танина. Необходимо констатировать, что лесные ресурсы используются без учета возможностей воспроизводства

и устойчивого развития. В ряде случаев это привело к их истощению и деградации в прибрежных районах.

В последние годы, понимание важной роли водно-болотных угодий прибрежных территорий северного Вьетнама и их потенциальных ресурсов существенно возросло [6]. Предпринималось много попыток, чтобы восстановить естественные дельтовые экосистемы, которые были разрушены. В некоторых областях были вновь высажены мангровые деревья, экосистемы постепенно восстанавливались и сохранялись [5]. Созданы новые и развиваются существующие национальные природные парки (Сюантхюи, Кукфьонг и др.). В целях охраны окружающей среды внедряются современные методы разведения аквакультуры. Во многих областях сельскохозяйственные культуры и домашний скот были заменены более устойчивыми видами, которые имеют большую экономическую выгоду.

Важными для развития прибрежно-морского природопользования могут быть: наличие относительно равнинных территорий в прибрежной зоне, благоприятных по геоморфологическим условиям и составу горных пород береговых структур. В прибрежной акватории важны такие характеристики, как глубины и их перепад, наличие заливов, бухт, в той или иной мере закрытых от ветров, приливно-отливные процессы, характер морского дна, донные ландшафты и другие. Подобные оценки целесообразно проводить в рамках специальных региональных программ развития прибрежно-морских зон [1].

Масштабы пространственной выраженности территориальных и акваториальных звеньев природопользования, а также сочетания природных ресурсов прибрежной суши и моря могут быть положены в основу типологии прибрежно-морского природопользования. Подобная типология вполне адекватно отражает сложившуюся дифференциацию прибрежно-морского природопользования в южных районах Тихоокеанской России и в северном Вьетнаме.

Выводы.

Наиболее распространенными и продуктивными видами природопользования в береговой зоне Северного Вьетнама являются добыча морской соли, выращивание риса. Биологические ресурсы приливных отмелей богаты и разнообразны. Однако их эксплуатация все еще сосредотачивается только на сельском хозяйстве, аквакультуре и в меньшей степени лесоводстве. В перспективе развитие прибрежно-морского природопользования на основе сохранения биологического разнообразия в экосистемах разного типа будет играть наиболее решающую роль, особенно таких динамичных зон, как северное побережье Вьетнама.

Разработка программ устойчивого развития является первоочередной мерой по формированию сбалансированной системы природопользования, повышения экономической эффективности природопользования и качества жизни местного населения.

Нерациональная эксплуатация прибрежно-морских природных ресурсов, выполняемая без учета динамических речных и прибрежно-морских процессов, недостаточно всестороннее планирование, наряду с чувствительными социально-экономическими и естественными условиями привели к загрязнению окружающей среды и существенно истощили ресурсы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (соглашение 14.613.21.0060) и Вьетнамской академии науки и технологий (проект VAST.HTQT.NGA.11/16-17 «Исследование современной обстановки и динамики прибрежных изменений территории от Хайфона до Ниньбиня и рационального использования прибрежных ресурсов»)

Литература

17. Бакланов П.Я., Каракин В.П., Жариков В.В., Нгуен Ван Кы, Дин Чам Дао. Прибрежно-морское природопользование в Тихоокеанской России и Вьетнаме: понятия, структурные особенности и типы // География и природные ресурсы, 2017, №4. С. 29-37.

18. Ву Ты Лап. Вьетнам: Географические сведения. – Ханой: Изд-во лит. на иностр. яз., 1980. – 227 с.

3. Нгуен Кхак Нгхай, Труонг Ван Бон, Тринх Вьет Ан, Нгуен Тханх Хоан. Научное исследование и предложения по внедрению принципов устойчивого развития прибрежной территории Ниньбиня: от Балата до протоки Дау. Заключительный отчет: DTDL.2010T/28. *Перевод с вьетнамского.*

4. Нгуен Гиа Тханх, Рациональное использование и эксплуатация прибрежных ресурсов в северных областях. – Ханой: Институт географии ВАНТ, 1998. – 312 с. *Перевод с вьетнамского.*

5. Нгуен Ван Кы, Прибрежные и эстуариевые отмели на Севере Вьетнама. – Ханой: Наука и техника, 2006. 216 с. *Перевод с вьетнамского.*

6. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц // United Nations – Treaty Series. – 1976. – С. 260-264.

7. Vietnam national atlas. – Hanoi: Tong Cuc Dia Chinh. 1996. – 164 p.

УДК 639.41.265; 551.35.461

**ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ АКВАТОРИИ БЛИЗ
ОСТРОВА АСКОЛЬД (ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ МОРЕ) ДЛЯ
ДОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕБЕШКА И ТРЕПАНГА¹⁰**

Пьянов А.А., Лебедев А.М.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Аннотация. Цель настоящего исследования состояла в оценке пригодности выбранных акваторий для донного выращивания гребешка и трепанга. Впервые была составлена карта подводных ландшафтов близ острова Аскольд и проведена эколого-ландшафтная оценка пригодности данных акваторий к марикультурной деятельности.

Ключевые слова: *марикультура, дальневосточный трепанг, приморский гребешок, ландшафтные исследования.*

**ECOLOGICAL AND LANDSCAPE ASSESSMENT OF THE WATER AREA NEAR
THE ISLAND OF ASKOLD (PETER THE GREAT BAY, SEA OF JAPAN) TO
DETERMINE THE POSSIBILITY OF GROWING SCALLOPS AND TREPANGA**

Ryanov AA, Lebedev AM

Pacific Institute of Geography FEB RAS

Annotation. The purpose of this study was to assess the suitability of selected aquatories for bottom-growing scallop and trepanga. For the first time, a map of underwater landscapes near the island of Askold was compiled and an ecological and landscape assessment of the suitability of these water areas for mariculture activities was carried out.

Key words: *mariculture, far Eastern trepang, seaside scallop, landscape research.*

Введение

В настоящее время основное направление марикультуры беспозвоночных в Приморье – выращивание приморского гребешка и дальневосточного трепанга.

Приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* выращивают в прибрежной зоне Приморья с середины 1970-х гг., и. В первой декаде текущего столетия годовая продукция выращенных моллюсков во всех хозяйствах края изменялась от 0,3 до 2,0 тыс. т при максимальной добыче до 1,0 тыс. т. По сведениям департамента рыбного хозяйства и водных биологических ресурсов администрации Приморского края, в 2014–2015 гг. на плантациях

¹⁰ Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки России (уникальный идентификатор проекта – RFMEFI61316X0060)

края было собрано и расселено 27 млн экз. молоди гребешка, а также реализовано 1,1 тыс. т продукции марикультуры.

Посадочный материал для товарного выращивания гребешка в Приморье получают экстенсивным способом, собирая спат в природных условиях на коллекторы. Из-за межгодовой изменчивости его численности существенно изменяются и объемы товарной продукции. Кроме того, в разных районах побережья Приморья среднегодовые значения плотности спата на коллекторах также различаются. В настоящее время наибольшие объемы спата гребешка и товарной продукции получают в зал. Посъета (Вышкварцев Д.И., Регулев В.Н., Регулева Т.Н) [2]. В начале 2000-х гг. культивирование приморского гребешка стало развиваться у восточного побережья Уссурийского залива, более десяти предпринимателей пытались освоить этот вид деятельности, но в настоящее время лишь 3–5 хозяйств продолжают начатую работу.

Товарное выращивание дальневосточного трепанга широко развито и применяется в Японии, Южной Корее и КНДР, но неизменным лидером все последнее десятилетие является Китай. Для получения товарной продукции используются садки, бывшие креветочные пруды, охраняемые зоны в прибрежной полосе, бетонные бассейны, расположенные на берегу. В искусственных прудах с морской водой, где ее подмена осуществляется естественным током воды во время приливов, молодь длиной от 1-2 до 5-6 см выращивают при высокой плотности (20-30 экз/м²), подкармливая ее искусственными комбикормами.

Описанные методы товарного выращивания трепанга далеко не всегда применимы в условиях зал. Петра Великого. Низкие значения температуры воды зимой существенно замедляют скорость роста трепанга, а образование и сохранение льда на большинстве акваторий бухт в течение длительного времени способны повредить аквакультурные конструкции. Существенным ограничением для садкового метода является требование защищенности акватории от волн.

Наиболее дешевым считается метод пастбищного выращивания, при котором животных расселяют сразу на донные участки. Предварительно на плантациях проводятся мелиоративные работы, например, устанавливаются искусственные рифы. На рифах дополнительно формируют заросли водорослей, внося спороносные слоевища.

Аскольд – один из самых южных островов России, расположен в зал. Петра Великого Японского моря, в 7 км к югу от материковой части Приморья (п-ов Дунай) и примерно в 50 км от Владивостока. Остров имеет форму правильной подковы, округлой стороной, обращенной на север к Приморью, а оба мыса шириной до 1,5 км направлены к югу и образуют закрытую бухту Наездник шириной от 1 до 2 км. С севера на юг остров протягивается на 5,8 км, с востока на запад – на 4,3 км. Подкова острова образована грядой невысоких сопок с вершинами от 292,8 до 358,3 м, которые защищают от северных ветров южные склоны бухты, благодаря чему на них даже зимой не бывает снега. Береговая линия острова, за исключением его северной части, бухты Наездник и мыса Ступенчатого, представляет собой крутые обрывы и нередко отвесные скалы.

Четвертичные отложения представлены современными морскими, делювиальными, пролювиальными и аллювиальными отложениями. Морские отложения мощностью 5–12 м установлены на аккумулятивной террасе. Они протягиваются вдоль берега узкой полосой с перерывами и сложены валунами и галькой, а пляжные отложения бухт – полимиктовым песком с гравием и галькой. Делювиально-пролювиальные отложения, покрывающие большую часть склонов, представлены дресвой, щебнем и глыбами коренных пород с плотным песчано-глинистым заполнителем. [3]

Материалы и методы исследования.

Подводные ландшафтные исследования острова Аскольда проводились с 22 по 24 сентября 2017г/ Работы включали изучение рельефа и распределения донных осадков на подводных береговых склонах, а также ландшафтное профилирование с использованием легководолазного снаряжения. Схема работ основывается на методике подводного картографирования с использованием легководолазного снаряжения [4] Подводные береговые

склоны подразделяется на участки подводных равнин и участки с контрастными формами рельефа. На участках с контрастными формами рельефа дна, которые обычно прилегают к линии берега, отдельные фации располагаются в виде узких полос. Исследование таких участков лучше всего вести по разрезам, перпендикулярным береговой линии. В пределах равнин протяжение отдельных фаций превосходит, как правило, сотни метров. На таких равнинах рационально применять точечные наблюдения. Позиционирования профилей и точек наблюдений осуществлялось картплоттер «Garmin 520s» с 12-канальным GPS-приемником.

Результаты исследования

По результатам проведенных работ были построены батиметрические карты, карты уклонов дна и распределения грунтов, содержащие подробные сведения о морфолитогенной основе подводных ландшафтов района исследований. Предварительный анализ описаний подводных профилей и видеозаписей позволяет выделить на данной акватории выделить три фациальные зоны:

Валуно-глыбовый свалы с выходами скального монолита. Размер глыб 0,5-3 м. Из водорослей на их поверхности только корки известковых водорослей с покрытием от 30 до 100% и редкие пучки ветвистых багрянок. Зообентос представлен многочисленными патириями (*Patiria pectinifera*) (до 5-7 экз./м²), черными ежами (1-5 экз./м²), обычны в этой зоне серые ежи (*Strongylocentrotus nudus*) и актинии (*Metridium senile*). Встречаются агрегации мидии грея (*Srenomytilus grayanus*), крупные баянусы (*Balanus* sp) и акмеи (*Notoacmea* sp), единичные пурпурные асцидии (*Holocynthia auranteum*). Очень много мелких окуней. Под ним - переходная зона со смешанным грунтом: группы и отдельно лежащие некрупные валуны, плоские выходы коренных пород, галька, крупнозернистый песок, гравий, раковинный детрит и целые раковины двустворчатых моллюсков. Известковых водорослей значительно меньше - не более 5-20%. Зообентос заметно обильнее, хотя видовой состав почти не отличается от выше расположенного каменистого свала, добавляются лишь колючие звезды, которые на валунах почти не встречаются. Это единственная ландшафтная зона в которой был встречен дальневосточный трепанг (*Apostichopus japonicus*).

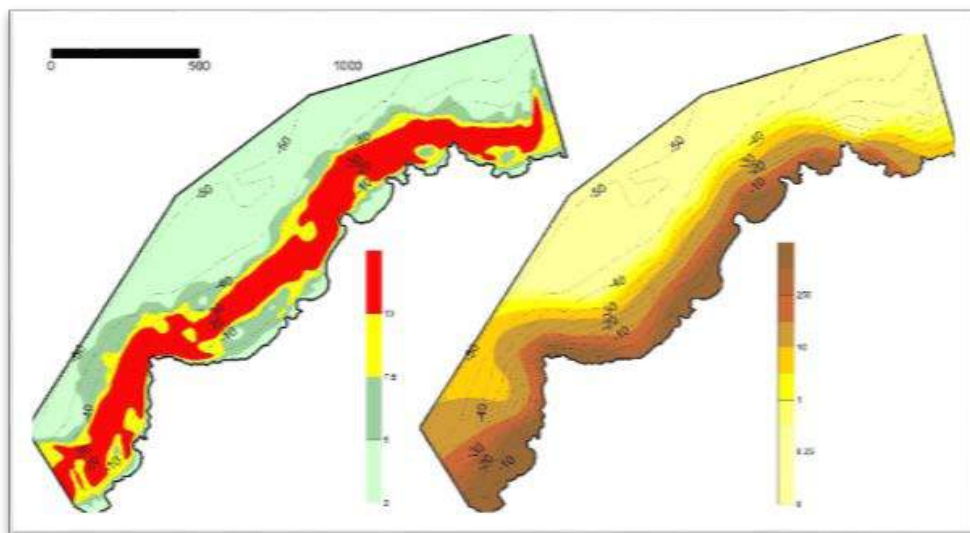
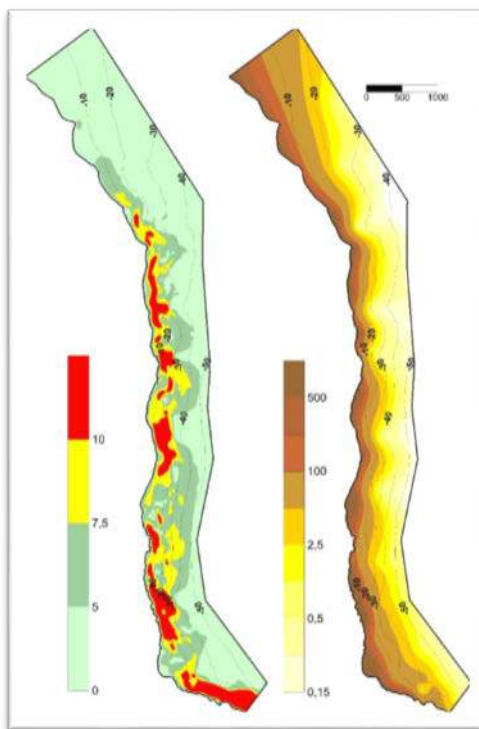


Рис. 1. Карта уклонов дна (А) и схема распределения грунтов на акватории, прилегающей к северо-западному побережью острова Аскольд



Отмостки, сформированные мелким валуном, галькой, и раковинами двустворчатых моллюсков. Эта фацция очень хорошо развита у о. Аскольд и встречена почти на всех подводных разрезах. Иногда начинается непосредственно от границы валунника. На отмостке плотность черных ежей местами вырастает до 10 экз./м², хорошо развит слой органического детрита

Песчаные и песчано-гравийные поля, примыкающее к отмостке, сильно биотурбировано и покрыто тонким слоем коричневого наилка. Макрофитобентос отсутствует. На поверхности песка располагаются многочисленные патирии (*Patiria pectinifera*) и сравнительно редкие черные ежи (*Strongylocentrotus nudus*) и колючие звезды (*Distolasterias nippon*). Встречаются венчики крупных полихет. С ростом глубины, слой органики увеличивается, появляется коврик из тонких полихет, встречаются выходы галечника с раковинами двустворчатых моллюсков. На нем наряду с многочисленными морскими звездами попадает гребешки swifta (*Swiftopecten swifti*) и скопления полихет.

На всех выполненных подводных разрезах обращает на себя внимание полное отсутствие крупных макрофитов – продуцентов первичной органики. И тем не менее слой органического детрита в различной степени, но присутствует во всех фацциях, расположенных ниже крутого валунно-глыбового склона.

Заключение.

1. Прибрежный скальный и валунно-глыбовый свал у о. Аскольда сформирован коренными выходами и глыбами с относительно слабо окатанными поверхностями, это может указывать на невысокую гидродинамическую нагрузку в данном районе.

2. Макрофитобентос вокруг о. Аскольд развит слабо и представлен исключительно корковыми багрянками с проективным покрытием, редко превышающим 30-40%.

3. В зоне валунно-галечниковой отмостки, которая у острова Аскольд отмечена на большинстве разрезов наблюдается слой органического детрита. Поверхность этих фацций сильно биотурбирована, что указывает на обильную и активную инфууну, обеспеченную достаточным количеством пищи.

4. Следует отметить, что участки, пригодные для донного выращивания гребешка, у о. Аскольд располагаются на глубинах 30 метров и более. Это означает, что возможности добычи выращенной здесь продукции водолазным способом крайне ограничены. На глубинах 30-50 м наиболее подходящим для сбора урожая является использование драги.

5. Вокруг острова Аскольд донная фация - отмостка, сформированная мелким валуном, крупной галькой и раковинами двустворчатых моллюсков, развита очень хорошо и охватывает побережье почти сплошным поясом на горизонте от 10 до 25 м, местами поднимаясь выше, или опускаясь ниже. Условия для существования молоди трепанга в этом поясе предпочтительнее по сравнению с соседними ландшафтами, и очевидно верхний горизонт этой зоны, можно рекомендовать для высадки молоди дальневосточного трепанга. Подтверждением того, что вокруг о. Аскольд существуют подходящие условия для поселений этих животных, служат данные М.Г. Бирюлиной [1] по промысловым поселениям дальневосточного трепанга у этого острова

Литература

1. Бирюлина М.Г. Запасы трепанга в заливе Петра Великого // Вопросы гидробиологии некоторых районов Тихого океана. Владивосток. 1972. С. 22-32.

2. Вышкварцев Д.И., Регулев В.Н., Регулева Т.Н. и др. Роль старейшего хозяйства марикультуры в восстановлении запасов приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1856) в заливе Посыета Японского моря // Биол. моря. — 2005. — Т. 31, № 3. — С. 207–212.

3. Лёликов Е.П. Остров Аскольд: Геологическое строение и золотоноскость/ Вестник дальневосточного отделения академии наук/ Стр. 198-204/ 2013 г.

4. Преображенский Б.В., Жариков В.В., Дубейковский Л.В. Основы подводного ландшафтоведения. Управление морскими экосистемами. Владивосток: Дальнаука, 2000. 351

УДК 332.14:504.03

КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВОГО ПРИБРЕЖНО-МОРСКОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

Амртатджути В. Середа

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева Дальневосточного отделения Российской академии наук

Аннотация. Очерчена концептуальная основа социально-экономического развития Дальнего Востока России. Неэффективность социально-экономической системы обосновывается отсутствием комплексного механизма реализации природного потенциала региона. В качестве данного механизма рассматривается программа комплексного управления прибрежными зонами для Дальнего Востока России.

Ключевые слова: *Дальний Восток России, социально-экономическое развитие, устойчивое развитие, прибрежно-морское природопользование, комплексное управление прибрежными зонами, морское пространственное планирование*

CONCEPTUALIZATION AND IMPLEMENTATION OF A SUSTAINABLE COASTAL AND MARINE NATURE MANAGEMENT IN THE RUSSIAN FAR EAST

Amrtatjuti V. Sereda

*V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute,
Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences*

Annotation. The present paper outlines conceptual framework of the socio-economic development of the Russian Far East. Ineffectiveness of the socio-economic system is justified by the lack of a comprehensive mechanism for the implementation of natural potential of the region. The program of the Integrated Coastal Management for the Russian Far East is considered as such a mechanism.

Key words: *Russian Far East, socio-economic development, sustainable development, coastal and marine nature management, Integrated Coastal Management, Marine Spatial Planning*

Введение.

Учитывая необходимость ускоренного социально-экономического развития Дальнего Востока, что неоднократно отмечалось в посланиях Президента России Федеральному Собранию как одно из приоритетных направлений государственной политики, основополагающее значение имеет разработка комплекса административных, правовых, экономических и экологических механизмов обеспечения рационального природопользования в регионе. Сформированные за последние годы институциональные и законодательные основы развития Дальнего Востока существенно не меняют ситуацию в регионе. По-прежнему субъекты Российской Федерации, входящие в состав Дальневосточного федерального округа, по основным социально-экономическим показателям находятся ниже среднероссийского уровня, сохраняется миграционный отток и низкий уровень жизни населения, низкая экологическая ответственность хозяйственных комплексов. Во многом нежизнеспособность социально-экономической системы обусловлена отсутствием комплексного механизма реализации природного потенциала региона и, прежде всего, в силу особенностей геополитического положения, его прибрежно-морских акваторий, важнейших цельных природно-хозяйственных образований, как бассейн р. Амур, бассейны Охотского, Японского и Берингова морей. Нерешенные проблемы в ведущей отрасли промышленности региона - рыбной промышленности, в частности, потребность в модернизации флота и расширении набора осваиваемых видов морских биологических ресурсов, необходимость восстановления прибрежного рыболовства и береговой переработки, перехода на комплексную безотходную технологию переработки различных видов сырья и ускоренного развития марикультуры показывают, что используемые инструменты развития и регулирования требуют совершенствования.

Материалы и методы.

Международный и отечественный опыт, научно-прикладные разработки в области природопользования подводят к пониманию, что во многом отраслевой подход к прибрежно-морской деятельности с присущей ему фрагментарностью проигрывает интегральному подходу, исходящему из взаимосвязанности видов морского природопользования между собой и с окружающей средой, в способности достижения стабильного экономического роста и экологической устойчивости. Показателем тому является неуклонно возрастающий международный интерес к методологии комплексного управления прибрежными зонами и морскому пространственному планированию, которые опираются на экосистемные принципы, имеют многоцелевую ориентацию, обеспечивают участие всех заинтересованных сторон в разработке планов развития, способствуют связям и межотраслевой гармонизации в прибрежно-морском природопользовании, благоприятствуют совершенствованию управления морской деятельностью на всех уровнях [12-15, 21, 22]. Особую ценность представляет их ориентированность на достижение стабильного безопасного природопользования, в том числе на международном уровне в контексте сохранения здоровых экосистем мирового океана.

Результаты и их обсуждение.

Процесс адаптации комплексного управления в России выявил ряд существенных проблем, требующих решения, в том числе и на законодательном уровне [1, 2, 4, 7, 8]. Попытки внедрения комплексного управления столкнулись с недостаточностью институциональных основ, отсутствием эффективных экономико-правовых механизмов регулирования многочисленных противоречивых интересов природопользователей. Нереализованный конституционный принцип совместного ведения федерального центра и субъектов РФ в отношении морских природных ресурсов во многом затрудняет работу в данном направлении. В использовании природных ресурсов главенствующим в стране продолжает оставаться отраслевой подход.

Между тем уже сформированы благоприятные предпосылки к развертыванию целенаправленных действий по пути разработки полноценных программ комплексного развития приморских территорий и прибрежных акваторий в субъектах РФ, в частности на

Дальнем Востоке. Во многом международные тенденции заданы Целями Устойчивого Развития, принятыми Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. в рамках «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.», в которых методология комплексного управления рассматривается в качестве основополагающего инструмента достижения стабильного природопользования. Немаловажный акцент на важность комплексного подхода сделан в «Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года», в которой содержатся способы разрешения проблем морского и прибрежно-морского природопользования и в качестве одной из важных задач обозначен переход к комплексному планированию развития приморских территорий и прибрежных акваторий страны как единого объекта государственного управления.

Значительной вехой в развитии комплексного подхода к прибрежно-морскому природопользованию в России послужило бы активное целенаправленное вовлечение Российской академии наук в разработку полноценной программы комплексного управления прибрежными зонами на Дальнем Востоке. Фундаментальными составляющими данного процесса должны стать продолжение преемственности в исследованиях и создание концептуального скелета. На сегодняшний день уже проделана колоссальная работа по освоению и адаптации к условиям страны методологии комплексного управления прибрежными зонами, определению основ рационального природопользования, разработке концептуальных и методологических основ применения комплексного управления в России, в частности на Дальнем Востоке [1-11, 16-21]. Важно своевременно использовать данный потенциал для закрепления результатов исследований в рамках рабочей программы устойчивого природопользования на Дальнем Востоке, включающей, в том числе, рекомендации по развитию экономического потенциала региона. Вполне вероятно потребуются дополнительные целенаправленные исследования прибрежных морских акваторий.

Актуальность разработки данной программы сопряжена и с возрастающей необходимостью поддержания мира и экологической стабильности в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Планомерную работу в данном направлении следует вести при тесном взаимодействии Министерства природных ресурсов Российской Федерации, Министерства обороны Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока, Российской академии наук, Правительственной комиссии по вопросам социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона, автономных некоммерческих организаций, таких как «Агентство Дальнего Востока по привлечению инвестиций и поддержке экспорта», «Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке».

Программа должна быть интегрирована в государственные стратегии развития, стать системообразующим ядром экономики Дальнего Востока, быть динамичной и реагировать на изменяющиеся условия, следовать концепции безопасного природопользования в единстве с международными партнерами и выполнять следующие функции:

1. Направление научных исследований на решение конкретных задач по пути достижения ясной цели устойчивого и эффективного природопользования.
2. Повышение государственной значимости Российской Академии Наук.
3. Содействие правительственной программе по развитию Дальнего Востока.
4. Создание благоприятного инвестиционного климата.
5. Сохранение и развитие природно-ресурсного потенциала страны.
6. Укрепление безопасности российского государства.
7. Миротворческая функция.
8. Достижение устойчивого развития и безопасной экологической обстановки в регионе.

В процессе ее разработки следует ориентироваться на реализацию рекомендаций данных Советом Федерации Правительству Российской Федерации 15 декабря 2017 г. по части обеспечения создания на Дальнем Востоке конкурентноспособных (в сравнении с соседними

странами АТР) условий ведения хозяйственной деятельности, необходимых для опережающего развития экономики и социальной сферы, а также достижения показателей качества жизни населения и социально-экономического развития регионов Дальнего Востока выше среднероссийского.

Выводы.

Программа комплексного управления прибрежными зонами на Дальнем Востоке должна быть способной обеспечить взаимосвязь государственных программ, которые направлены на развитие отдельных отраслей экономики и социальной сферы по территориальному принципу и вывести Дальний Восток на лидирующие позиции в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Литература

1. Айбулатов Н.А., Вартанов Р.В., Михайличенко Ю.Г. Проблемы комплексного управления прибрежными зонами России // Известия РАН, сер. Географ., № 6, 1996, с. 94-104.
2. Арзамасцев И.С., Качур А.Н., Бакланов П.Я. Проблемы и возможности комплексного управления прибрежными зонами (КУПЗ) дальневосточных морей России (на примере освоения морских биоресурсов) // Сб. трудов Межд. конф. «Комплексное управление прибрежными зонами и его интеграция с морскими науками» (С.-Петербург, 26-29 сентября 2000 г.). - СПб.: РГГМУ, 2003, с. 15-19.
3. Масленников С.И. Развитие морской аквакультуры на побережье Дальневосточных морей России через систему создания морских биотехнопарков // Эффективные механизмы инновационного развития Дальневосточного региона России и стран АТР, сборник докладов науч.-практич. конференц., Владивосток, 15 ноября 2006. Владивосток: ДВО РАН, С. 104–109, 2006.
4. Михайличенко Ю.Г. Адаптация и освоение мирового опыта комплексного управления прибрежными зонами морей // Известия РАН, сер. Геогр., 2004, №6, с. 31-40.
5. Михайличенко Ю.Г. Всемирная конференция по океанам и побережьям к Рио+10 (ЮНЕСКО, Париж, 3-7 декабря 2001 г.) // Океанология, т. 43, № 2, 2003, с. 310-312.
6. Михайличенко Ю.Г. Международная конференция «Комплексное управление прибрежными зонами и его интеграция с морскими науками» (Санкт-Петербург, Россия, 26-29 сентября 2000 г.) // Океанология, т. 41, № 5, 2001, с. 798-800.
7. Михайличенко Ю.Г. Развитие комплексного управления прибрежными зонами в России // Проблемы ноосферы и устойчивого развития. Материалы 1-ой международной конференции (С.-Петербург, 9-15 сентября 1996 г.). - СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1996, с. 188-191.
8. Михайличенко Ю.Г. Развитие комплексного управления прибрежными зонами (КУПЗ) в России в рамках федеральных научно-технических программ // Сб. трудов Межд. конф. «Комплексное управление прибрежными зонами и его интеграция с морскими науками» (С.-Петербург, 26-29 сентября 2000 г.). - СПб.: РГГМУ, 2003, с. 134-146.
9. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности / Арзамасцев И.С., Бакланов П.Я., Говорушко С.М., Жариков В.В., Каракин В.П., Качур А.Н., Короткий А.М., Коробов В.В., Мошков А.В., Преображенский Б.В., Романов М.Т., Скрыльник Г.П., Степанько А.А., Сорокин П.С., Ткаченко Г.Г., Шулькин В.М. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 308 с.
10. Природопользование в прибрежной зоне (Проблемы управления на Дальнем Востоке России). Отв. ред. И.С.Арзамасцев. - Владивосток: Дальнаука, 2003, 251 с.
11. Разработка научно-правового обоснования проекта закона Российской Федерации об управлении прибрежными зонами: Отчет о НИР / Океанографическое общество; Руководители работы: Н.А. Айбулатов, Ю.Г. Михайличенко; № г. р. 01980008148; инв. № 02200001341. - М.: ВНИИЦ, 2000 - 206 с. + прилож.: 6 с. + 6 лист.
12. Cicin-Sain B. Global and regional trends in integrated coastal management // Global Conf. on Oceans and Coasts at Rio+10 – Towards the 2002 World Summit on Sustainable Development,

Johannesburg: Assessing Progress, Addressing Continuing and New Challenges, December 3-7, 2001, UNESCO, Paris. Conference Abstracts. - Paris: UNESCO, 2001, p. 4.

13. Cicin-Sain B., Knecht R.W. Integrated coastal and ocean management: concepts and practices. - Washington, D.C.: Island Press, 1998, 517 p.

14. Commission of the European Communities. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Integrated Coastal Zone Management: a Strategy for Europe. Brussels, 27.09.2000 // Internet: online, May 15, 2004, http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2000/com2000_0547en01.pdf.

15. Council of Europe Publishing. Model law on sustainable management of coastal zones and European code of conduct for coastal zones // Nature and Environment, No. 101, 2000, 114 p. - Internet: online, May 15, 2004, <http://www.coastalguide.org/code/cc.pdf>.

16. Ivin V. V., Kalashnikov V. Z., Maslennikov S. I., and Tarasov V. G. Scallops Fisheries and Aquaculture of Northwestern Pacific // Russian Federation. In: (Eds. S. E. Shumway and G. J. Parsons) Scallops: Biology, Ecology and Aquaculture, 2nd Edition, Elsevier Publisher: N.-Y., 1460–1224, 2006.

17. Maslennikov S.I. Marine Biological Resources in the Far Eastern Coast: Their Rational Use from Ecological and Economic Viewpoints // Energy and environment in Slavic Eurasia: toward the establishment of the network of environmental studies in the Pan-Okhotsk region. Sapporo: Slavik Research Center, Hokkaido University, 2008. P. 89-125.

18. Mikhaylichenko Yu.G. Coastal management in Russia: problems and prospects // Proc. Conf. 'Coastal Change 95' BORDOMER-IOC, 10-16 February 1995, Bordeaux, France. IOC Workshop Report No. 105 Supplement. - UNESCO, 1995, pp. 987-988.

19. Mikhaylichenko Yu.G. Integrated coastal management. Conditions and efforts: Eastern European perspective // Global Conf. on Oceans and Coasts at Rio+10 – Towards the 2002 World Summit on Sustainable Development, Johannesburg: Assessing Progress, Addressing Continuing and New Challenges, December 3-7, 2001, UNESCO, Paris. Conference Abstracts. - Paris: UNESCO, 2001, p. 24.

20. Mikhaylichenko, Yu. G., Sinetsky V. P. The Marine Policy of the Russian Federation: Its Formation and Realization / Routledge Handbook of National and Regional Ocean Policies. Eds B. Cicin-Sain, D. Vanderzwaag, M. Balgos. - London and New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2015. - P. 162-185.

21. Routledge Handbook of National and Regional Ocean Policies / Eds B. Cicin-Sain, D. Vanderzwaag, M. Balgos. - London and New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2015. - 640 P.

22. Ryabinin V.E. 2nd International Conference on Marine\Maritime Spatial Planning, 15-17 March 2017. Paris, France.

УДК 579.68(265.54)

МИКРОБНАЯ ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ АКВАТОРИЙ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО (ЯПОНСКОЕ МОРЕ)

Н.К. Христофорова^{1,2}, Т.В. Бойченко¹

¹Дальневосточный федеральный университет (ДФУ), г.

Владивосток; *²Тихоокеанский институт географии (ТИГ) ДВО РАН, г. Владивосток*

Аннотация. В работе рассмотрено распределение и численность различных эколого-трофических групп микроорганизмов в ряде акваторий залива Петра Великого – в заливе Посъета и в прибрежье г. Владивостока (в Амурском и Уссурийском заливах). На основе полученных результатов выявлены наиболее контаминированные районы и акватории – места, загрязненные нефтяными углеводородами, тяжелыми металлами, хозяйственно-бытовыми стоками. Показано, что воды Дальневосточного морского заповедника на самом юго-западе залива Петра Великого являются чистыми, с минимальным антропогенным прессом.

Ключевые слова: залив Петра Великого, микробная индикация, эколого-трофические группы микроорганизмов, уровни антропогенного воздействия

**MICROBIAL INDICATION OF THE STATE OF SOME WATER AREAS OF THE
PETER THE GREAT BAY (THE JAPANESE SEA)
Khristoforova N.K.^{1,2}, Boychenko T.V.¹**

¹*Far Eastern Federal University (FEFU), Vladivostok*
²*Pacific Geographical Institute (PGI) FEB RAS, Vladivostok*

Annotation. The article is devoted to the study of the distribution of the number of different groups of microorganisms in the shallow seawater of the Peter the Great Bay. Based on the results of the estimation of quality and pollution of the marine environment of the investigated areas we revealed the most contaminated areas and points. The places with predominant pollution by oil, heavy metals and domestic wastes are showed. It is estimated that water of the Marine preserve is a clean area with minimal anthropogenic load.

Keywords: Peter the Great Bay, microbial indication, different groups of microorganisms, level of anthropogenic impact

Введение.

Среди биологических методов оценки качества среды микробная индикация является наиболее адекватной, так как ее применение позволяет оценить степень и характер загрязнения морской среды многими контаминантами. Успешность этого метода обусловлена быстрым размножением и ростом микроорганизмов, оперативным откликом на появление в среде соответствующего субстрата, их способностью утилизировать практически все органические соединения благодаря широкому спектру ферментативной активности, а также быстрой адаптацией к изменяющимся условиям среды обитания [10].

Материалы и методы.

Бактерии относят к гетеротрофной микрофлоре. Согласно шкале сапробности, в олигосапробной зоне численность микроорганизмов не превышает 10^2 КОЕ/мл. В мезосапробной – 10^5 КОЕ/мл, в полисапробной их количество достигает 10^6 КОЕ/мл и может превышать этот показатель (чтобы подчеркнуть, насколько он высок, отметим, что количество микроорганизмов в питьевых водах по санитарным нормам не должно превышать 10^1 КОЕ/мл) [8].

Для установления уровня загрязнения морской среды нефтяными углеводородами оценивают численность индикаторов нефтяного загрязнения, в число которых входят и нефтеокисляющие, и нефтеустойчивые микроорганизмы. Поскольку в микробиологических исследованиях отсутствуют ПДК (в отличие от гидрохимических), принято сравнивать полученные данные с контрольной станцией, фоновым районом или литературными сведениями для чистых и незагрязненных районов.

Долгое время одной из самых чистых акваторий в зал. Петра Великого считался зал. Восток. Хотя в последние годы на его берегах не появилось никаких аграрных или промышленных источников воздействия, рекреационный пресс в теплое время года (особенно на побережье у поселка Волчанец и вблизи устья р. Литовки) возрос настолько, что залив как контрольный район сравнения утрачивает свое значение для целей мониторинга. В связи с этим особую ценность приобретают акватории Дальневосточного морского заповедника, удаленные от источников существенного антропогенного пресса, расположенные в основном на крайнем юго-западе зал. Петра Великого – в зал. Посьета. В то же время в последние годы г. Владивосток, как и Приморье в целом, приобрели такой импульс развития, что стала необходимой новая информация, соответствующая современному состоянию прибрежно-морских вод города и края. Поэтому важно было получить представление об акваториях Амурского и Уссурийского заливов с включением в исследование наиболее импактных районов. В комплекс наблюдений включены общая численность колониеобразующих гетеротрофных организмов (КГМ), бактерии группы кишечной палочки (БГКП), бактерии-индикаторы нефтеуглеводородов (индикаторы

нефтяного загрязнения – Н и дизельного топлива – Д/т) и металл-резистентные микроорганизмы.

Пробы воды отбирались с помощью 5-литрового батометра Нискина из подповерхностного слоя (10-20 см) в стерильные пластиковые ёмкости и транспортировались для анализа в лабораторию, согласно ГОСТ 31861. Пробы отбирались с резиновой лодки, спускаемой с борта научно-исследовательского судна. Анализ производился в тот же день, в который был осуществлен отбор, с соблюдением сроков хранения проб по ГОСТ 31862 и ГОСТ 31861. В обследованных акваториях залива Петра Великого в июле 2017 г. было выполнено 20 станций (рис. 1).



Рис.1. Карта-схема расположения станций отбора проб

Общую численность колониобразующих гетеротрофных микроорганизмов в 1 мл воды определяли с использованием метода десятикратных разведений и последующего посева аликвоты в трёх повторностях на питательную среду для морских микроорганизмов (СММ) с добавлением 1.5% агара. Подсчитывали число выросших колоний. Данные обрабатывали статистически. Индикаторов нефтеуглеводородов культивировали с использованием селективных сред, где в качестве единственного источника углерода использовали нефть и дизельное топливо в конечной концентрации 0.1% [7]. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) обнаруживали с использованием селективной среды Эндо. Определяли каталазоположительные, оксидазоотрицательные грамотрицательные бактерии [6]. Количество металл-резистентных форм в сообществе гетеротрофных культивируемых микроорганизмов определяли также методом десятикратных разведений, используя селективные среды, приготовленные на основе среды СММ с добавками солей металлов в концентрациях, ингибирующих рост чувствительных форм бактерий. В качестве добавок использовали хлориды металлов – Cu, Pb, Cd, Ni, Zn. Результаты наблюдений приведены в табл.1.

Результаты и их обсуждение.

Перейдем к анализу полученных результатов. Гетеротрофные организмы являются потребителями легкоокисляемого органического вещества, и по их количеству судят о сапробности вод. Как следует из данных табл.1, численность гетеротрофных микроорганизмов в водах зал. Посьета была довольно стабильной и находилась преимущественно в диапазоне 10^3 - 10^4 КОЕ/мл, соответствуя олиго- и мезосапробным водам. Минимумом органического вещества выделялась б. Сивучья, где численность культивируемых гетеротрофных микроорганизмов составляла 10^2 КОЕ/мл, максимумом - западная сторона б. Витязь (10^5 КОЕ/мл), что, очевидно, обусловлено присутствием отдыхающих и большим поступлением органического вещества, как автохтонного, так и аллохтонного происхождения, включая хозяйственно-бытовые стоки. Побережье Владивостока отличалось исключительно высоким уровнем сапробности вод (10^5 - 10^7 КОЕ/мл), при этом наибольшей численностью гетеротрофов выделялись прибрежные воды районов Первой и Второй речек в Амурском заливе, что позволяет квалифицировать их как полисапробные [4]. В б. Новик, побережье которой в летние месяцы буквально усыпано рекреантами, в это же время количество гетеротрофов находилось на уровне 10^4 - 10^6 КОЕ/мл [9].

Данные о содержании БГКП подтвердили, что в целом зал. Посьета является чистым районом, с небольшой антропогенной нагрузкой. И лишь в б. Витязь (10^3 КОЕ/мл) и в порту Зарубино (10^2 КОЕ/мл) выявлено явное влияние человека, причем в припортовых водах бактерии группы кишечной палочки были в основном представлены известным индикатором фекального загрязнения - *E. coli*. Не говоря о нулевых значениях БГКП почти на всех станциях в зал. Посьета (в частности, в двух заповедных бухтах – Сивучьей и Западной на о. Фуругельма, а также у м. Мраморного) даже эти две станции отличаются от показаний в б. Новик на 2-3 порядка величин, а от численности бактерий у мысов Лагерного и Фирсова на восточном берегу Амурского залива – на 4-5 порядков (в 10 000 – 100 000 раз). Повышенной численностью бактерий группы кишечной палочки с заметным присутствием *E. coli* характеризуются также воды в бухтах Суходол, Большого Камня, Лазурной в Уссурийском заливе. Присутствие этой кишечной палочки зафиксировано также у м. Боброва.

Анализ численности бактерий, растущих на средах с сырой нефтью, показал, что зал. Посьета (за исключением порта Зарубино) незначительно загрязнён трудно окисляемыми нефтеуглеводородами – от 10^1 до 10^3 КОЕ/мл, однако нулевых количественных значений для индикаторов нефтяного загрязнения не выявлено.

Таблица 1. Численность микроорганизмов-индикаторов загрязнения прибрежных вод залива Петра Великого, июль 2017

Станция	КГМ	БГКП/Е.сo li	H	Д/г	Cu	Pb	Cd	Ni	Zn
1. Б. Троицы, порт Зарубино	(6,5±0,31) *10 ⁴	(6,1±0,21)* 10 ² /(3,0±0,1) *10 ²	(3,5±0,23)* 10 ⁴	(2,4±0,4) *10 ⁴	(1,9±0,2)*10 ²	(4,9±0,21)* 10 ²	(9,0±0,1)*10	(1,4±0,2)*10 ²	(8,0±0,1)*10
2. Б. Идол, западный мыс	(3,0±0,3)* 10 ⁴	0	(1,5±0,2)*1 0	(1,7±0,1 8)*10 ³	(2,2±0,1)*10 ²	0	(1,9±0,13)*1 0	(4,3±0,1)*10 ²	0
3. О. Фуругельма, б. Западная	(2,5±0,2)* 10 ³	0	(1,4±0,1)*1 0	(1,3±0,2) *10	0	0	(3,0±0,1)*10	(2,3±0,2)*10 ²	(1,0±0,21)*1 0
4. Б. Сивучья	(7,1±0,18) *10²	0	(1,8±0,2)*1 0	0	(1,0±0,1)*10	0	(2,0±0,2)*10	0	0
5. М. Мраморный	(6,9±0,23) *10 ³	0	(8,3±0,1)*1 0 ²	(1,3±0,0 6)*10	0	0	(5,2±0,2)*10 ³	(4,3±0,3)*10 ³	(2,1±0,1)*10
6. Б. Витязь, запад	(7,2±0,3)* 10⁵	(3,2±0,3)*1 0 ³	(2,4±0,13)* 10 ³	(5,3±0,2) *10⁵	(2,0±0,1)*10	(4,2±0,3)*1 0 ²	(2,4±0,14)*1 0 ²	0	(1,3±0,02)*1 0 ²
7. О. Б. Пелис, б. Западная	(8,2±0,13) *10 ⁴	(3,2±0,2)*1 0⁴	(3,5±0,3)*1 0 ³	(6,4±0,2) *10 ⁴	(1,9±0,2)*10	0	(6,0±0,3)*10 ³	(5,4±0,2)*10 ²	(1,2±0,1)*10 ³
8. М. Токаревского	(8,2±0,3)* 10⁵	(8,2±0,3)*1 0 ³	(4,5±0,2)*1 0 ⁴	(1,3±0,3 2)*10⁵	(2,2±0,23)*1 0 ²	0	(2,9±0,33)*1 0⁴	(1,7±0,1)*10⁴	(2,2±0,2)*10⁴
9. Б. Федорова, м. Купера	(2,9±0,2)* 10⁶	(6,2±0,21)* 10	(1,4±0,17)* 10 ⁴	(1,3±0,2) *10⁵	0	0	(4,7±0,3)*10 ³	(1,8±0,2)*10 ³	(6,0±0,1)*10
10. М. Боброва	(2,7±0,2)* 10⁵	(5,4±0,2)*1 0⁴/(3,0±0,12) *10	(1,8±0,2)*1 0⁵	(3,0±0,1) *10 ⁴	(2,4±0,3)*10 ³	(2,9±0,08)* 10 ²	(5,6±0,2)*10 ³	(2,9±0,4)*10 ²	(1,8±0,2)*10 ³
11. М. Лагерный (1-я речка)	(6,3±0,25) *10⁷	(8,9±0,4)*1 0⁶/(2,6±0,2) *10³	(8,3±0,3)*1 0 ⁴	(9,3±0,2 4)*10⁶	(5,3±0,1)*10	0	(4,3±0,3)*10 ³	(7,3±0,23)*1 0 ³	(5,1±0,3)*10 ²

12. М. Фирсова (2-я речка)	$(7,0 \pm 0,13) * 10^7$	$(3,2 \pm 0,3) * 10^4 / (4,1 \pm 0,2) * 10^3$	$(9,4 \pm 0,24) * 10^4$	$(8,3 \pm 0,2) * 10^5$	$(7,0 \pm 0,1) * 10$	0	$(5,5 \pm 0,24) * 10^3$	$(2,5 \pm 0,2) * 10^3$	$(4,3 \pm 0,2) * 10^3$
13. О. Скребцова	$(3,5 \pm 0,31) * 10^5$	$(1,1 \pm 0,1) * 10^2$	$(3,5 \pm 0,2) * 10^3$	$(2,9 \pm 0,2) * 10^4$	0	0	$(2,0 \pm 0,1) * 10^3$	$(6,7 \pm 0,2) * 10^3$	$(6,0 \pm 0,19) * 10^3$
14. М. Лазурный, б. Лазурная	$(7,5 \pm 0,3) * 10^5$	$(6,5 \pm 0,2) * 10^3 / (2,1 \pm 0,23) * 10^2$	$(2,5 \pm 0,2) * 10^3$	$(1,7 \pm 0,15) * 10^4$	$(2,0 \pm 0,1) * 10^2$	0	$(1,9 \pm 0,1) * 10^2$	$(1,3 \pm 0,1) * 10^2$	$(1,2 \pm 0,2) * 10^3$
15. М. Басаргина	$(6,7 \pm 0,2) * 10^5$	$(9,4 \pm 0,4) * 10^4$	$(1,4 \pm 0,1) * 10^4$	$(1,3 \pm 0,2) * 10^4$	0	0	$(9,0 \pm 0,4) * 10^3$	$(2,3 \pm 0,2) * 10^4$	$(3,0 \pm 0,25) * 10^4$
16. М. Вилкова	$(5,4 \pm 0,3) * 10^5$	$(1,8 \pm 0,2) * 10^3$	$(1,8 \pm 0,2) * 10^4$	$(4,3 \pm 0,2) * 10^5$	0	$(1,2 \pm 0,1) * 10$	$(6,0 \pm 0,2) * 10^3$	$(9,3 \pm 0,3) * 10^3$	$(4,7 \pm 0,2) * 10^3$
17. М. Геллера	$(6,2 \pm 0,17) * 10^6$	$(5,3 \pm 0,22) * 10^4$	$(2,3 \pm 0,31) * 10^4$	$(1,3 \pm 0,16) * 10^4$	0	0	$(8,9 \pm 0,3) * 10^3$	$(6,3 \pm 0,1) * 10$	$(5,1 \pm 0,32) * 10^3$
18. М. Теляковского	$(2,0 \pm 0,13) * 10^6$	$(3,2 \pm 0,3) * 10^2$	$(2,4 \pm 0,14) * 10^4$	$(3,2 \pm 0,12) * 10^4$	$(7,0 \pm 0,1) * 10^2$	0	$(2,4 \pm 0,14) * 10^2$	0	$(1,3 \pm 0,02) * 10$
19. М. Красный, б. Суходол	$(7,5 \pm 0,24) * 10^6$	$(6,1 \pm 0,21) * 10^2 / (3,0 \pm 0,1) * 10^2$	$(3,5 \pm 0,23) * 10^4$	$(2,4 \pm 0,4) * 10^4$	$(1,9 \pm 0,2) * 10^4$	$(4,0 \pm 0,2) * 10^4$	$(9,0 \pm 0,1) * 10^3$	$(1,4 \pm 0,2) * 10^2$	$(8,0 \pm 0,1) * 10^3$
20. М. Палец, б. Большого Камня	$(3,8 \pm 0,2) * 10^7$	$(2,1 \pm 0,3) * 10^3 / (6,7 \pm 0,1) * 10$	$(1,5 \pm 0,2) * 10^3$	$(1,7 \pm 0,18) * 10^3$	$(2,2 \pm 0,1) * 10^4$	$(3,0 \pm 0,1) * 10^4$	$(5,9 \pm 0,3) * 10^3$	$(4,3 \pm 0,1) * 10^4$	$(8,5 \pm 0,32) * 10^4$

Согласно классификации [2, 5], воды с численностью микроорганизмов – индикаторов нефтяного загрязнения, не превышающей 10^4 КОЕ/мл, относятся к категории «малозагрязненные». Полученные нами данные свидетельствуют, что количество микроорганизмов, растущих на нефти, на половине обследованных станций находилось на отметке 10^4 КОЕ/мл, указывая на небольшое загрязнение вод нефтепродуктами, как в Амурском, так и Уссурийском заливе. Лишь у м. Боброва численность этой группы микроорганизмов составляла 10^5 КОЕ/мл. Для численности индикаторов загрязнения дизельным топливом характерен более широкий диапазон – от нулевых значений (б. Сивучья) до 10^6 КОЕ/мл (м. Лагерный, Первая речка). Количество бактерий, растущих на дизельном топливе, достигающее 10^5 КОЕ/мл, выявлено у мысов Токаревского, Купера (б. Федорова), Фирсова. Как видно, на побережье г. Владивостока от м. Токаревского до м. Фирсова наблюдается нефтяное загрязнение и сырой нефтью, и дизельным топливом, что, вероятно, обусловлено как функционированием Первореченской нефтебазы, так и движением, а также стоянкой у пирсов и причалов крупных судов и маломерного флота.

Принято считать, что из изучаемых металлов цинк и медь являются в основном трассерами антропогенного влияния на среду, входя в состав коммунально-бытовых стоков. Как следует из данных таблицы, на семи станциях из двадцати медь-резистентных микроорганизмов не выявлено, причем не только в двух местах, относящихся к заповедным территориям, но и в прибрежных водах г. Владивостока – у мысов Геллера, Вилкова и даже Басаргина и Купера. Однако они обнаружены в б. Сивучьей и особенно заметны в бухтах Суходол и Большого Камня (10^4 КОЕ/мл). Но если в б. Сивучьей появление Cu-резистентных микроорганизмов вызвано, скорее всего, трансграничным переносом от «соседей» – Китая и Кореи, что было выявлено еще в 1990-е гг. [3], то в прибрежных водах г. Большого Камня такое количество устойчивых к меди микроорганизмов обусловлено, прежде всего, промышленным стоком. В отличие от Cu-резистентных микроорганизмов Zn-резистентные обнаруживаются чаще и в больших количествах, что соответствует и распространению этих металлов в биосфере. Тем не менее, нулевые значения численности Zn-резистентных также отмечены в б. Идол и в заповедной б. Сивучьей. Наибольшее количество этих микроорганизмов (10^4 КОЕ/мл) зафиксировано у мысов Токаревского, Басаргина и Палец, что и ожидаемо, и не удивляет.

Индикаторами техногенного пресса на окружающую среду являются кадмий, свинец и никель. Cd поступает в среду в основном при сжигании дизельного топлива, от автотранспорта, с гальваническими стоками, а также выбросами в атмосферу при обжиге сульфидов и выплавке металлов как сопутствующий элемент. Обнаружение Cd-резистентных микроорганизмов в б. Сивучьей подтверждает факт трансграничного атмосферного и водного переноса промышленных поллютантов от соседних стран, отмечавшегося и ранее [3]. Cd-резистентные микроорганизмы выявлены на всех без исключения станциях – в малых количествах в зал. Посъета, в больших и более или менее равномерных – в Амурском и Уссурийском заливах. Наибольшая их численность (10^4 КОЕ/мл), наблюдались у м. Токаревского – входного мыса в бухту Золотой Рог (довольно загрязненную узкую и закрытую акваторию), что, по-видимому, обусловлено как сжиганием дизельного топлива, так и рекреационной нагрузкой на этот мыс, являющийся излюбленным местом отдыха горожан. После запрета использования тетраэтилсвинца как антидетонаторной добавки к топливу и связанного с этим резкого снижения поступления данного элемента в окружающую среду с выхлопом автотранспорта, а также прекращения изготовления наборного типографского шрифта, востребованность Pb заметно снизилась, но в ряде отраслей производства она сохраняется, и во многих из них этот металл не имеет альтернативы (задержка различных опасных излучений, кислотоупорные футеровки, инсектициды, пули для стрелкового оружия, взрывчатые вещества, свинцовые белила и др.). Как следует из данных таблицы, на 14 станциях из 20 были отмечены нулевые значения численности Pb-резистентных микроорганизмов. Они обнаружены лишь в шести местах, но два из них (19-я и 20-я станции) выделяются существенным количеством данных микроорганизмов (10^4 КОЕ/мл).

Несомненно, это связано со спецификой завода, находящегося на берегу б. Большого Камня и, скорее всего, обусловлено использованием свинца для задержки опасных излучений.

Никель, как и ванадий, а также другие металлы, сопровождает все нефтепродукты, попав в нефть из живых организмов в далеком геологическом прошлом [11,1]. Поэтому сжигание флотского мазута или топлива лодок и катеров вызывает его появление в водной среде и рост численности микроорганизмов, устойчивых к этому металлу. Наиболее высокие показатели Ni-резистентных микроорганизмов обнаружены у трех мысов - Токаревского, Басаргина и Палец. Но если никелевый «след» в прибрежных водах первых двух, несомненно, связан с прохождением мимо них большого числа крупнотоннажных судов и маломерного флота, то у южного мыса бухты Большого Камня появление никеля и Ni-резистентных микроорганизмов, скорее всего, вызвано гальваническими стоками судоремонтного предприятия, расположенного на её берегу.

Выводы.

Таким образом, используя микробную индикацию, мы смогли увидеть, какие именно вещества и в каких местах залива являются основными контаминантами. Так, бактерии группы кишечной палочки летом 2017 г. выявлены в наибольшем количестве в прибрежье г. Владивостока в районе Первой речки, хотя все обследованные участки зал. Петра Великого, за исключением акваторий Морского заповедника, также довольно загрязнены этими микроорганизмами, имеющими фекальный источник. Микробиологический подход показал, насколько экологически напряженным участком является прибрежная черта города с «букетом» контаминантов из нефтеуглеводородов, фекальных стоков, обилия легкоокисляемой органики, фиксируемой гетеротрофами. Наибольшая численность индикаторов загрязнения вод дизельным топливом характерна для мыса Лагерного (Первая речка). Большой техногенный пресс испытывают воды залива у мысов Токаревского, Басаргина, Палец. Первый из них выделяется высокой численностью Cd-, Ni-, Zn-резистентных микроорганизмов, второй - Ni- и Zn-резистентных, третий - Cu-, Ni-, Zn-резистентных. Сравнение с чистыми водами Морского заповедника еще более подчеркивает напряженность экологического состояния на севере залива в прибрежье г. Владивостока.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (соглашение № 14-50-00034)

Литература

1. Башкин В., Галиулин Р., Галиулина Р. Тяжелые металлы в нефти. Как с ними бороться и где применять? 20.11.2013. [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://neftegaz.ru/analysis/view/8121-Tyazhelye-metally-v-nefti.-Kak-s-nimi-borotsya-i-gde-primenyat.> – Дата обращения 25.02.2016.
2. Дмитриева Г.Ю. Планктонные и эпифитные микроорганизмы: индикация и стабилизация состояния прибрежных морских экосистем: дис. ... докт. биол. наук /Дмитриева Галина Юрьевна. ДВГУ. Владивосток, 1999. 408 с.
3. Коженкова С.И., Христофорова Н.К. Биомониторинг содержания тяжелых металлов в морских прибрежных водах юго- западной части залива Петра Великого с использованием бурых водорослей // Экологическое состояние и биота юго-западной части залива Петра Великого и устья реки Туманной. Т. 3. Владивосток: Дальнаука, 2002. С. 33-41.
4. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой. М.: Медицина, 2004. 576 с.
5. Полтева А.В. Микробиологическая оценка экологического состояния заливов острова Сахалин с различной антропогенной нагрузкой: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Полтева Александра Владимировна. Хабаровск, 2009. 24 с.
6. Руководство к практическим занятиям по микробиологии / Под ред. Егорова Н.С. М.: Московский университет, 1983. 224 с.
7. Руководство по методам биологического анализа морской воды и донных отложений / Под ред. Цыбань А.В. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 193 с.

8. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01. М., 2002. 62 с.
9. Христофорова Н.К., Бойченко Т.В., Емельянов А.А., Попова А.В. Микробиологический контроль состояния вод бухты Новик (залив Петра Великого, Японское море) // Изв. ТИНРО, 2017. Т.189. С. 121-130.
10. Цыбань А.В., Панов Т.В., Барина С.П. Индикаторная микрофлора в Балтийском море // Исследование экосистем Балтийского моря. Л.: Гидрометеоздат, 1990. Вып. 3. С. 69-83.
11. Яценко И.Г. Тяжелые ванадиевые нефти России // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – №1. – С. 105–111.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Часть 1. Вопросы теории и методологии исследований территориальной организации и динамики геосистем	4
Авдеев Ю. А. ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ НУЖЕН ГОРОД МИРОВОГО УРОВНЯ	4
Бакланов П. Я. ТРАНСПОРТНЫЕ ЗВЕНЬЯ И ИХ ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	10
Бочарников В.Н. КОНЦЕПТ «ДИКАЯ ПРИРОДА» И «WILDERNESS SCIENCE» В ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИИ	14
Бровко П.Ф., Губарь В.Н., Кобозев С.А., Леусов А.Э., Малюгин А.В., Петров В.А. ГЕОГРАФИЯ В ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ (по материалам научных конференций 2015-2017 гг.)	19
Ганзей Л.А., Разжигаева Н.Г., Гребенникова Т.А., Арсланов Х.А., Лебедев И.И., Горбунов А.О., Харламов А.А. ПРОЯВЛЕНИЕ ЦУНАМИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЯПОНСКОГО МОРЯ В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ	24
Ермошин В. В., Каракин В. П. ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕНИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ	29
Заборцева Т. И., Рогов П. В. СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА СИБИРИ	35
Мирзеханова З. Г. ПРЕИМУЩЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ «ЗЕЛЕНОГО РОСТА» В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ: экологический аспект	41
Мошков А. В. ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	45
Пузаченко Ю. Г., Котлов И. П., Кренке А. Н., Пузаченко М. Ю., Сандлерский Р.Б. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОСИСТЕМ ЛАНДШАФТНОГО УРОВНЯ	51
Росликова В. И., Матюшкина Л. А. ТЕКСТУРНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ РАВНИН ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И ИХ ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ	57
Сидоркина З. И. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И КАЧЕСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАСЕЛЕНИЯ	61
Старожилов В. Т. КОНЦЕПЦИЯ ЛАНДШАФТНЫХ УЗЛОВЫХ СТРУКТУР ОСВОЕНИЯ РЕГИОНОВ ТИХООКЕАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОЯСА ЛАНДШАФТНОЙ СФЕРЫ	68
Шведов В. Г. ФОРТ-РОСС – ПЕРЕДОВОЙ РУБЕЖ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ	74
Часть 2. Актуальные проблемы и методы изучения природных геосистем.	
Современные проблемы и методы изучения природно-ресурсных геосистем	80
Агаркова-Лях И. В. ПАРАДИНАМИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ КРЫМА	80
Атутова Ж. В. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ГЕОСИСТЕМ БАССЕЙНА РЕКИ ОЛХИ (ВЕРХНЕЕ ПРИАНГАРЬЕ)	84
Бибешко Т. В., Макаренко В. П., Зубарев В. А. РЕКА БАСТАК КАК ВАЖНЫЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»	90
Белянин П. С. ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТЫ ЭКВАТОРИАЛЬНОГО	

ПОЯСА (НА ПРИМЕРЕ ВУЛКАНА КЕРИНЧИ, О. СУМАТРА)	95
Белянин П. С., Иванов В. В., Белянина Н. И. ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ В ВЕРХОВЬЯХ РЕКИ ХОР В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ-ГОЛОЦЕНЕ (СРЕДНИЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ)	99
Бойко А. Н. ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЦИКЛЕ АЗОТА	104
Бочарников В. Н. ОТ РИО ДО КАНКУНА: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ПРИБРЕЖНОГО И МОРСКОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ	106
Бурдуковский М. Л., Киселева И. В., Перепелкина П. А., Кошелева Ю. А. ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА И АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ПОСТАГРОГЕННЫХ ПОЧВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ	112
Голодная О. М. ОПЫТ УНИФИКАЦИИ ПОЧВЕННЫХ ДАННЫХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА	116
Горелов В.А., Ревуцкая И.Л., Лонкина Е.С. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА БИРОБИДЖАНА И ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК» ПО ХИМИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ СНЕЖНОГО ПОКРОВА	120
Гребенникова Т. А., Макарова Т. Р. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОЗЕР СРЕДНЕГОРЬЯ СИХОТЭ-АЛИНЯ ПО ДАННЫМ ДИАТОМОВОГО АНАЛИЗА	125
Делева А. А., Старожилов В. Т. ЛАНДШАФТНАЯ ГЕОГРАФИЯ СЕВЕРНОГО СИХОТЭ – АЛИНЯ	130
Дряхлов А. Г., Нестеренко И. Г. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОЙ ЛАНДШАФТНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ ГЕОГРАФОВ 2 КУРСА ДВФУ НА НАУЧНОЙ ТИГ ДВО РАН	135
Жарикова Е.А. О НЕКОТОРЫХ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ В ПОЧВАХ КАМЧАТКИ	140
Зубарев В. А. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОСУШИТЕЛЬНОЙ МЕЛИОРАЦИИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БАССЕЙНОВ МАЛЫХ РЕК СРЕДНЕАМУРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ	145
Иванова Е. Д. ОСОБЕННОСТИ ЭКОСТРУКТУРЫ ГЛУБОКОВОДНЫХ ПАЛЕОКОМПЛЕКСОВ БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР ОХОТСКОГО МОРЯ	151
Караваев В.А., Опекунова М.Ю., Солодянкина С.В., Знаменская Т.И., Вантеева Ю.В. ВОДНО-ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПРИОЛЬХОНЬЕ	155
Киселёва А.Г., Ганзей К.С., Родникова И.М., Пшеничникова Н.Ф. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕОСИСТЕМ ОСТРОВА ШКОТА (ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ)	157
Козлов Д. Н., Жарков Р. В. ГАЗОГИДРОТЕРМЫ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОЗЕР КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ	164
Кошелева Ю.А., Тимофеева Я.О. SR И V В ПОЧВАХ ПОБЕРЕЖЬЯ ЗАЛИВА ШЕЛИХОВА	169
Кудрявцев А.А., Старожилов В.Т. ЛАНДШАФТНАЯ ГЕОГРАФИЯ ВОСТОЧНО-САХАЛИНСКИХ ГОР	173
Кудрявцева Е.П., Базарова В.Б., Лящевская М.С., Мохова Л.М. СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ И ЕЕ ПРИСУТСТВИЕ В ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ (ЮГ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА)	176
Луपाков С.Ю., Гарцман Б.И. ПРОЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК МАКСИМАЛЬНОГО СТОКА РЕКИ УССУРИ	183
Луценко Т.Н., Шамов В.В., Ксенофонтова М.И., Лебедева Л.С. РАСТВОРЕННОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ ПРИРОДНЫХ ВОД ТИПИЧНОГО ВОДОСБОРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ	188

Майорова Л.А., Петропавловский Б.С. ПЕРЕХОДНЫЕ ЕЛОВО-КЕДРОВЫЕ ЛЕСА, КАК ОТРАЖЕНИЕ МЕЖФОРМАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ХВОЙНЫМИ ЛЕСАМИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	195
Петропавловский Б.С., Майорова Л.А. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПИХТОВО-ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ВОСТОЧНОГО МАКРОСКЛОНА СРЕДНЕГО СИХОТЭ-АЛИНЯ С ЦЕЛЬЮ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИХ УСЫХАНИЯ	201
Макаревич Р.А., Качур А.Н. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСТАГРОГЕННЫХ ПОЧВ ПРИМОРЬЯ ПО ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИМ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	207
Невский В. Н. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ О. РИКОРДА, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)	212
Ноговицын В.Н. АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ ГЕОСИСТЕМ ЛЕНО-АНГАРСКОГО ПЛАТО	216
Петренко П. С. ЛЕСНЫЕ ГЕО- И ЭКОСИСТЕМЫ ЗАКАЗНИКА «УДЫЛЬ»	218
Попович И. Ю., Ревуцкая И. Л. ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. БИРОБИДЖАН	222
Пшеничников Б.Ф., Якшина А.С., Пшеничникова Н.Ф. ВЛИЯНИЕ ПИРОГЕННОГО ФАКТОРА НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В БУРОЗЕМАХ ПОБЕРЕЖЬЯ ЮГО-ВОСТОКА ПРИМОРЬЯ	226
Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Гребенникова Т.А., Арсланов Х.А., Копотева Т.А., Климин М.А., Паничев А.М., Кудрявцева Е.П. ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ НАВОДНЕНИЙ В ПРИМОРЬЕ В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ: ПАЛЕОАНАЛОГИ СОВРЕМЕННОЙ СИТУАЦИИ	232
Седых С. А. КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ФАЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГЕОСИСТЕМ ЗАПАДНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ	236
Симонов П. С. ВЫСОТНО-ПОЯСНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПАУКОВ-КРУГОПРЯДОВ (ARANEI: ARANEIDAE) НА ЛИВАДИЙСКОМ ХРЕБТЕ (ЮЖНЫЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ)	240
Скирина И. Ф., Родникова И. М., Скирин Ф. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИШАЙНИКОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ СОСТОЯНИЯ ПОСЛЕПОЖАРНЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ (НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ)	247
Скрыльник Г. П. АКТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПУТИ ИЗУЧЕНИЯ АНОМАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ	253
Сорокин П. С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСВОЕННОСТИ ПОБЕРЕЖЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ И ГУДЗОНОВА ЗАЛИВА КАК ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЙОНОВ-АНАЛОГОВ ПО КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ	256
Софронов А. П. ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГЕОСИСТЕМ СЕВЕРОБАЙКАЛЬСКОЙ И ВЕРХНЕАНГАРСКОЙ КОТЛОВИН (СЕВЕРНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)	264
Старожилов В. Т. СТРАТЕГИЯ И ЭТАПЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА ЛАНДШАФТНЫХ УЗЛОВЫХ СТРУКТУР ОСВОЕНИЯ РЕГИОНОВ	268
Старожилов В. Т., Тананаев И. Г., Дилева А. А., Кудрявцев А. А. ЛАНДШАФТНАЯ ГЕОГРАФИЯ РАЗВИВАЕТСЯ – ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТНОГО ПОДХОДА В ИЗУЧЕНИИ РАДИОЭКОЛОГИИ ТИХООКЕАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОЯСА РОССИИ (включая о. Русский)	274
Сточкуте Ю. В., Василевская Л. Н. КЛИМАТ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА	280
Уткин И. В. ИСТОРИЯ АКТИВНОГО ВУЛКАНИЗМА НА ПЛАТО ЧАНБАЙШАНЬ: ОБЗОР С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ АРХИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ О ТЕФРОВЫХ ПРОСЛОЯХ ИЗ ГЛУБОКОВОДНЫХ ОСАДКОВ ЯПОНСКОГО МОРЯ	286

Чипизубова М. Н. АДВЕНТИВНЫЙ ВИД <i>CENTAUREA JACEA</i> L. НА ОСТРОВЕ РЕЙНЕКЕ (Г. ВЛАДИВОСТОК, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)	292
Шестеркин В. П., Шестеркина Н. М. МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АММОНИЙНОГО АЗОТА В ВОДЕ РЕКИ АМУР У ХАБАРОВСКА В ЗИМНЮЮ МЕЖЕНЬ	294
Шестеркин В.П., Афанасьева М.И., Шестеркина Н.М. ГИДРОХИМИЯ МАЛЫХ РЕК ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Г. ХАБАРОВСК В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	298
Юрченко С.Г. КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСАДКОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ г. ВЛАДИВОСТОКА	301
Часть 3. Подходы и методы изучения территориальных социально-экономических геосистем	306
Бакланов П. Я., Романов М. Т., Лозовская С. А., Степанько Н. Г., Корниенко О. С., Чурзина А.А. Погорелов А.Р. О НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ, ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ	306
Вахненко Р. В. КАК КИТАЙ ПОВЫШАЕТ СВОЙ ИМИДЖ НА МИРОВОЙ АРЕНЕ? (ВЗГЛЯД ГЕОГРАФОВ РОССИИ)	324
Голубь А. Б., Голубь Л.В. ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ИМИДЖ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ	333
Изергина Е.В., Лозовская С.А., Погорелов А.Р. АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС У ДЕТЕЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ	338
Измайлова Н. В., Макаренко В. П. ЛЕНИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ	341
Калманова В. Б. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СРЕДНИХ И МАЛЫХ ГОРОДОВ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА (НА ПРИМЕРЕ Г. БИРОБИДЖАНА)	346
Кильматов Т. Р., Лебедева О. И., Каморная Ю. О. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЗМОЖНОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ МИГРАЦИИ	350
Корниенко О. С., Ткаченко Г. Г. ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕГИОНОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ	353
Морозова М. Е. ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА	360
Мошков А. В. СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ СУБЪЕКТОВ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ	364
Нарбут Н.А. К ВОПРОСУ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ	370
Позднякова Т. М., Позднякова А. М. К ВОПРОСУ О ФАКТОРАХ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ГЕОСИСТЕМ	372
Попов П. Л., Черенев А. А., Сараев В. Г. РЕГИОНАЛЬНЫЕ И МАКРОРЕГИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ПОДДЕРЖКИ ОСНОВНЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ НА ВЫБОРАХ В ГД РФ 2016 ГОДА	377
Рогова М. В. РАЗВИТИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО РЫНКА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР	382
Ридевский Г. В. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ: СУБНАЦИОНАЛЬНЫЙ И МЕСТНЫЙ УРОВНИ	386
Рябинина Л.И., Волкова Д.И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	392

Сидоркина З. И. ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ	399
Соболева Т. А. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ РАЙОНЫ И ПОСЕЛКИ ГОРОДСКОГО ТИПА СУБЪЕКТОВ СЕВЕРА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В УСЛОВИЯХ 1900-Х – 2000-Х ГОДОВ	405
Ушаков Е. А. ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ГРАНИЦ МЕЖДУ АДМИНИСТРАТИВНЫМИ ЕДИНИЦАМИ РАЗНОГО УРОВНЯ	411
Ушаков Е. А. ТРАНСПОРТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СУБЪЕКТОВ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	418
Ушакова В. Л. ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	425
Хавина Л. А. ДРАЙВЕР РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ – МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС	432
Хакназаров С. Х. О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИИ ТЕРРИТОРИИ ТРАДИЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КОРЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА ЮГРЫ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	437
Цыдыпова Л.С. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭТНОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СООБЩЕСТВ БАРГУЗИНСКОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ	443
Чурзина А. А. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СЕТЕЙ ГОРОДСКОГО РАССЕЛЕНИЯ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	448
Часть 4. Проблемы рационального природопользования, в геосистемах разных типов, в том числе в трансграничных регионах	455
Бибаева А.Ю., Макаров А.А. ОЦЕНКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЛЬЕФА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭСТЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАНДШАФТОВ	455
Варченко Л. И. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ –ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	459
Говорушко С. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ОКЕАНА И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ	466
Дряхлов А. Г. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХОВЬЕВ КОЛЫМЫ	472
Журавлев А. А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГЭС НА РУСЛЕ Р. АМУР	477
Качур А. Н., Коженкова С. И., Шулькин В. М. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА NOWRAP ROMRAC ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	482
Козловский Н. В., Качур А. Н. ПЕРЕНОС МИКРОПЛАСТИКА В ПРИБРЕЖНО-МОРСКУЮ ЗОНУ РЕКАМИ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ	486
Коробов В. В., Уткин И.В., Чупрынин В.И., Мясников Е.А., Лебедев И.И. ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ	490
Князев Ю. П. ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТЫ В СПИСКЕ ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА	495
Князев Ю. П. ВСЕМИРНОЕ КУЛЬТУРНОЕ И КУЛЬТУРНО-ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ АВСТРАЛИИ И ОКЕАНИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ	500
Королькова Е.Э. СТРУКТУРА И ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЛХИНСКОГО НАГОРЬЯ В ПРЕДЕЛАХ ПЛАНИРУЕМОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВИТЯЗЬ»	503
Мишина Н. В., Егидарев Е. Г. ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ В ТРАНСГРАНИЧНОМ БАССЕЙНЕ Р. АМУР В 2000-2015 ГГ.	507

Попович И. Ю., Ревуцкая И. Л. ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. БИРОБИДЖАН	513
Сорокин П. С. ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ТИХООКЕАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ»	517
Сивохиц Ж. Т. ТРАНСГРАНИЧНЫЕ РЕЧНЫЕ БАССЕЙНЫ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ И ПРОБЛЕМЫ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	520
Федорко В. Н. СУЩНОСТЬ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И МНОГОВАРИАНТНОСТЬ ПОДХОДОВ К ЕЁ ИССЛЕДОВАНИЮ	526
Харитонов А. М. ОРЕХОПРОМЫСЛОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ПРИМОРСКОГО КРАЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ	531
МАТЕРИАЛЫ КРУГЛОГО СТОЛА	
«РАЗВИТИЕ ВЪЕЗДНОГО И ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА»	
Ариффулина О. Н. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В СИХОТЭ-АЛИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ	537
Берсенев Ю. И. АКТУАЛЬНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ ТУРОБЪЕКТОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	543
Гатауллина С. Ю. ТУРИЗМ КАК ФАКТОР РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ	546
Жарков Р. В. СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ВЪЕЗДНОГО ТУРИЗМА НА КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВАХ (САХАЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ)	553
Завгородулько В.Н., Завгородулько Г.В., Сидоренко, С.В., Завгородулько Т.И. РАЗВИТИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ТУРИЗМА В ЗОНАХ ВЫХОДА АЗОТНО-КРЕМНИСТЫХ ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД	558
Сазыкин А.М., Глушко А.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	561
Степанько Н. Г., Лозовская С. А. ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ТУРИЗМА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ	567
Широкова А. В. ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КИТАЙСКОГО ВЪЕЗДНОГО ТУРИЗМА	573
МАТЕРИАЛЫ КРУГЛОГО СТОЛА	
«ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ: ТЕОРИЯ, МЕТОДЫ, ПРАКТИКА»	
Бакланов П. Я. МОРСКОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	580
Бакланов П.Я., Ганзей К.С., Ермошин В.В., Жариков В.В., Каракин В.П. ПРОСТРАНСТВО ПРОБЛЕМ, МАРКЕРЫ И ИНДИКАТОРЫ МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССОВ ПРИРОДНОЙ И АНТОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БЗ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ И ВЬЕТНАМА	585
Бакланов П.Я., Ермошин В.В., Ганзей К.С., Каракин В.П., Качур А.Н., Жариков В.В., Нгуен Ван Кы, Дао Динь Чам. УСТОЙЧИВОЕ ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ И ВЬЕТНАМЕ	589
Блиновская Я.Ю., Мазлова Е.А., Лаппо А.Д. К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ МОРСКОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ПРИБРЕЖНЫХ АКВАТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	594
Бровко П. Ф. ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ: ВОПРОСЫ ТЕРМИНОЛОГИИ	598

Каракин В. П. РАЙОНИРОВАНИЕ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ (БЗ) ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ (ТР) ПО ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ	601
Коробов В.В. ОБЗОР НЕОПУБЛИКОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДОКТОРА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА А.М. КОРОТКОГО ПО ТЕМАТИКЕ «БЕРЕГОВАЯ ЗОНА ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ И ВЬЕТНАМА»	608
Лебедев И. И. ВЛИЯНИЕ АНОМАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА СОСТОЯНИЕ БЕРЕГОВЫХ ГЕОСИСТЕМ И ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ	612
Мануйлов В. А. ЛАНДШАФТЫ ПРИБРЕЖНОГО МЕЛКОВОДЬЯ АМУРСКОГО ЗАЛИВА	617
Мануйлов В. А., Петренко В. С. ГЕОСИСТЕМЫ БИОГЕННЫХ РИФОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО	622
Мурзин А. А., Невский В. А. РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ «МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ БЕРЕГОВ ВЬЕТНАМА»	627
Мурзин А. А., Невский В. А. РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ «ТИПЫ БЕРЕГОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО»	629
Нгуен Ван Кы, Дао Динх Чам СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПРИБРЕЖНОГО УПРАВЛЕНИЯ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ ВЬЕТНАМА	634
Нгуен Ван Кы, Ермошин В.В., Ганзей К.С., Нгуен Тхай Сон, Дао Динх Чам, Дао Тхи Тхао, Нгуен Хоанг Сон, Нгуен Кьюок Кыонг, Нгуен Куанг Минх ДИНАМИКА ПОБЕРЕЖЬЯ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ КРАСНАЯ (ТОНКИНСКИЙ ЗАЛИВ, ВЬЕТНАМ)	640
Нгуен Ван Кы, Ермошин В.В., Ганзей К.С., Нгуен Тхай Сон, Дао Динх Чам, Дао Тхи Тхао, Нгуен Хоанг Сон³, Нгуен Кьюок Кыонг⁴, Нгуен Куанг Минх ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ КРАСНАЯ (ТОНКИНСКИЙ ЗАЛИВ, ВЬЕТНАМ)	647
Пьянов А.А., Лебедев А.М. ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ АКВАТОРИИ БЛИЗ ОСТРОВА АСКОЛЬД (ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ МОРЕ) ДЛЯ ДОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕБЕШКА И ТРЕПАНГА	651
Серeda Амратджуги В. КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВОГО ПРИБРЕЖНО-МОРСКОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ	655
Христофорова Н.К., Бойченко Т.В. МИКРОБНАЯ ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ АКВАТОРИЙ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО (ЯПОНСКОЕ МОРЕ)	659

**ГЕОСИСТЕМЫ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ.
ТИПЫ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Сборник научных статей

Подписано к печати 02.04.2018 г. Печать офсетная.
Формат 60×84/8. Усл. п. л 78,47. Уч.-изд. л. 77,6.
Тираж 300 экз. Заказ 07

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии
Дальневосточного отделения
Российской академии наук
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7

Отпечатано в Информационно-полиграфическом
хозрасчетном центре ТИГ ДВО РАН
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7

