



## Международные проекты Тихоокеанского института географии ДВО РАН

КАЧУР А.Н., ЛАНКИН А.С.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток  
Адрес для переписки: kachur@tigdvo.ru

**Аннотация.** Одной из важных задач ТИГ ДВО РАН с первых лет его деятельности было установление контактов с географическими и близкими по тематике зарубежными научными организациями Азиатско-Тихоокеанского региона. В данном обзоре подведены итоги развития международных связей и научного сотрудничества Тихоокеанского института географии ДВО РАН с зарубежными научными учреждениями, а также приведены обобщенные сведения о наиболее ярких и значимых международных научных проектах и многосторонних программах, выполненных в институте с момента его создания и по настоящее время. В хронологическом порядке указаны основные реализованные международные научные проекты с участием ТИГ ДВО РАН, а также перечислены наиболее значимые международные конференции и симпозиумы, проведенные на базе института. В обзор включены проекты и связи института или его структурного подразделения, за рамками рассмотрения остался значительный пласт международного научного взаимодействия отдельных научных сотрудников с зарубежными научными учреждениями, международными фондами и организациями или отдельными иностранными учеными. Тематика совместных проектов института включает в себя широкий круг направлений исследований и работ: биосферные исследования, морские научные экспедиции, оценки современного состояния и нарушения природной среды, биоразнообразия в трансграничных районах, обследования ареалов тигров и леопардов, рекомендации по созданию охраняемых природных территорий, проблемы природопользования, экологический мониторинг и др. Указаны наиболее крупные международные проекты и программы Камчатского филиала ТИГ ДВО РАН, расположенного в г. Петропавловск-Камчатский. Обзор содержит большое количество библиографических ссылок на опубликованные результаты выполнения совместных проектов.

**Ключевые слова:** Тихоокеанский институт географии, международное научное сотрудничество, конференции, научные экспедиции, совместные проекты.

## International projects of the Pacific Geographical Institute, FEB RAS

KACHUR A.N., LANKIN A.S.

Pacific Geographical Institute, FEB RAS  
Correspondence alankin@tigdvo.ru

**Abstract.** In view of the upcoming celebration on the 50th anniversary of the Pacific Geographical Institute (former – Pacific Institute of Geography), FEB RAS, the results of the development of international relations and scientific collaboration with foreign scientific institutions were summed up. This review provides generalized information about the most bright and significant international scientific projects and multilateral programs carried out at the Institute, from the moment of its establishment until present. The main accomplished international scientific projects with the Institute's participation are given in chronological order, as well as the most significant international conferences and symposia held at the Institute are listed. The review includes only the international projects and activities in which the institute or its structural unit officially acted as a counterparty within the framework of the

relationship model “institute, structural unit of the institute – foreign scientific institution, international fund or organization”. A significant portion of the Institute’s international scientific interaction within the framework of “an individual researcher of the institute – a foreign scientific institution, an international foundation or organization, a separate foreign scientist” remained outside the scope of this consideration due to size limits of a scientific journal article. The collaborative research topics include a wide range of works, namely: biosphere research, marine scientific expeditions, assessments of the current state and disturbance of the natural environment and biodiversity in transboundary areas, surveys of the ranges of tigers and leopards, recommendations on the creation of protected areas, problems of natural resources management, environmental monitoring and others. The most prominent and known international scientific projects and programs of the Kamchatka branch, a separate subdivision of the institute in Petropavlovsk-Kamchatsky, are highlighted. The review gives a large number of bibliographic references to the results of the implementation of the joint projects, if published.

**Keywords:** Pacific Geographical Institute, international scientific collaboration, conferences, scientific expeditions, joint projects.

## Введение

Одной из важных задач ТИГ ДВО РАН с первых лет его деятельности было установление контактов с географическими и близкими по тематике зарубежными научными организациями Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). Цель контактов состояла в обмене опытом, а также в проведении совместных работ по изучению природной и экономической специфики отдельных стран. Для этого в институте создавались соответствующие структуры, формировались временные научно-технические коллективы. Например, одним из первых был «кабинет США» (руководитель Коноваленко В.Г.). Это подразделение наряду с проведением обобщенной оценки природно-ресурсного потенциала государств АТР вело переписку с Министерством иностранных дел СССР, некоторыми научными и правительственными структурами стран Тихоокеанского бассейна по подготовке морских научных экспедиций ТИГ, а также решало ряд других задач, связанных с организацией всей международной деятельности института, а в ряде случаев и ДВНЦ АН СССР. На первых этапах развития налаживание международных связей ТИГ осложнялось тем, что г. Владивосток до начала 1990-х гг. оставался закрытым городом. После его открытия в 1992 г. международное сотрудничество стало развиваться очень активно.

## Направления сотрудничества и результаты исследований

Первой крупной международной программой, в которой ТИГ ДВНЦ АН СССР принял активное участие, стала программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (Man and Biosphere – МАВ). Ее главной задачей является создание научной основы для укрепления связей между людьми и окружающей их средой и содействие устойчивому развитию. Один из специальных, постоянно действующих проектов программы, который был принят в 1974 г., посвящен проблеме мониторинга биосферы.

Институт начал активно участвовать в проектах данной программы с 1975 г., активным координатором этой работы стал Ю.П. Баденков. Важной частью программы был **проект «Биосферные заповедники»**. Эти охраняемые территории стали создаваться с середины 1970-х гг. с целью защиты уникальных участков природной среды и были призваны поощрять гармоничное взаимодействие человека и природы в интересах сохранения биологического разнообразия и рационального природопользования. В настоящее время программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» объединяет более 700 заповедников и национальных парков в 75 странах мира.

В соответствии с программой развития биосферных заповедников ТИГ ДВО РАН с 1978 г. организовал на территории Сихотэ-Алинского биосферного заповедника исследования в рамках геосистемного мониторинга, в том числе ландшафтно-геохимические, биогеографические, геофизические, социально экономические и другие (руководители работ Ю.П. Баденков, Ю.Г. Пузаченко, А.Н. Качур). На основании результатов работ была

издана серия сборников под общим названием «Сихотэ-Алинский биосферный район» [1–3].

В 1990-е и в начале 2000-х гг. в рамках исследований по данному проекту программы МАВ сотрудники института участвовали в ряде мероприятий Сети восточно-азиатских биосферных заповедников (The East Asian Biosphere Reserve Network – EABRN), которая была создана в 1994 г. В нее входят Китай, Корея, Япония, Казахстан, Монголия, Республика Корея и Российская Федерация. Секретариат EABRN работает как бюро ЮНЕСКО в г. Пекин. ТИГ ДВО РАН провел одну из международных конференций представителей этой сети, а также участвовал в подготовке программы экологического туризма для биосферных заповедников [4].

В 1975 г. на Тихоокеанский институт географии ДВНЦ АН СССР Советским комитетом МАВ были возложены обязанности головного центра по исследованию островов по **Проекту № 8 программы «Человек и биосфера» – «Экосистемы островов»**. В рамках данного проекта институт организовал и успешно провел экспедиционные исследования на островах Тихого и Индийского океанов (руководители работ – Ю.П. Баденков, Ю.Г. Пузаченко). Во время нескольких научно-исследовательских рейсов был собран обширный материал по природным условиям, ресурсам и экономическому состоянию островов, разработаны и переданы руководства стран рекомендации по совершенствованию природопользования. Необходимо отметить, что общая методология исследований, а также конкретные методы были предварительно отработаны на островах южного Приморья.

В последующем в 1980–1990-е гг. в рамках этой программы и по договору о сотрудничестве с государственной Академией наук Вьетнама ТИГ ДВО РАН активно проводил исследования островов как на судах ДВНЦ АН СССР, так и в рамках сухопутных совместных экспедиций (руководители работ – А.М. Короткий, Г.В. Колонин). В результате совместных с вьетнамскими коллегами работ были изучены особенности экосистем островов и даны рекомендации по оптимизации островного природопользования. Опубликован ряд совместных монографий и статей в центральных российских журналах [5–7].

Со второй половины 1980-х гг. начали устанавливаться прямые контакты с географическими и близкими по направлениям научных исследований институтами и вузами Китая, позднее – Республики Корея и КНДР. Первым из таких институтов стал **Шеньянский институт прикладной экологии Академии наук КНР**. С этим институтом были заключены договоры о сотрудничестве по разным направлениям исследований, прежде всего связанным с изучением лесных и почвенных ресурсов трансграничных регионов Дальнего Востока РФ и Северо-Востока КНР. Были организованы и проведены совместные полевые работы как на китайской, так и на российской территории, а также соответствующие химико-аналитические исследования. Целью этих работ было не только получение новой информации о природе региона, но и сравнение методов полевых и аналитических работ. Например, был подготовлен совместный каталог классификаций почв, который впоследствии очень облегчил работу со специалистами КНР по другим проектам.

По заданию Международного Туманганского секретариата **TREDA (Tumen River Economic Development Area)** в 1995–1996 гг. на основе совместных работ сотрудников географического факультета Чаньчуньского университета, института географии Государственной академии наук КНДР и ТИГ ДВО РАН были составлены экономические карты зоны экономического развития р. Туманная, впоследствии изданные секретариатом Программы по развитию бассейна реки. От ТИГ ДВО РАН участвовали лаборатория территориально-хозяйственных систем и информационно-картографический центр (руководитель П.Я. Бакланов, исполнители М.Т. Романов, А.В. Мошков) [8].

К проблеме развития свободной экономической зоны Туманган институт вернулся в 2001–2003 гг. при разработке **Трансграничного диагностического анализа (ТДА) региона TumenNET** в рамках подготовки Стратегического плана действий для сохранения биоразнообразия и международных вод бассейна р. Туманная (проект UNDP/GEF). Основная цель проведения анализа состояла в оценке современного состояния и нарушенно-

сти природной среды и биоразнообразия в регионе TumenNET (зона экономического развития, связанная с бассейном р. Туманная), выявлении основных причин происходящих негативных изменений. На основе ТДА были выработаны рекомендации по решению ряда экологических проблем, недопущению либо смягчению основных экологических угроз в целом для территории проекта и для отдельных районов. Со стороны института основные участники проекта – П.Я. Бакланов, С.С. Ганзей, А.Н. Качур и др. Помимо самого доклада [9] сотрудники института участвовали в подготовке Программы стратегических действий (ПСД) и Экологического атласа к ней [10].

К середине 1990-х гг. относится разработка полномасштабного проекта **«Программа устойчивого землепользования и рационального использования земель в бассейне реки Уссури и центральном Сихотэ-Алине** (российский Дальний Восток и Северо-Восток Китая) (проект «Уссури») [11]. Это был международный проект при участии Корпорации «Экологически устойчивое развитие» (США), Тихоокеанского института географии ДВО РАН (РФ), Института водных и экологических проблем ДВО РАН (РФ), Плановой Комиссии провинции Хэйлунцзян (КНР), Территориального Общества провинции Хэйлунцзян (КНР), Национального Комитета по американо-китайским отношениям (США). Руководителем проекта от ТИГ ДВО РАН был П.Я. Бакланов, ответственными исполнителями – С.С. Ганзей, А.Н. Качур, в работе участвовали многие лаборатории института.

На основе инвентаризации природных условий и природно-ресурсного потенциала бассейна р. Уссури было проведено функциональное зонирование его территории, что позволило разработать подходы для дальнейшего устойчивого землепользования с учетом эколого-географических характеристик и ограничений природных систем. Были выработаны рекомендации по политике землепользования, необходимые стандарты и нормативы, обеспечивающие рациональное природопользование, а также составлена карта, представляющая классификацию землепользования и его приоритетные виды для всей изучаемой территории, включая российскую и китайскую части.

В природоохранной части проект был направлен на сохранение, а где необходимо и возможно, восстановление биологического разнообразия и естественных экологических процессов в бассейне. Важной частью программы была рекомендация по учреждению четырех международных охраняемых территорий и до 6 национальных парков на российской части бассейна для целей сохранения наиболее экологически важных участков и создания экологического каркаса территории, гарантирующего сохранение уникальных экосистем трансграничного бассейна. Важным звеном программы явились рекомендации по сохранению культурных традиций малочисленных (коренных) народов в их многообразии, для чего было предложено создание территорий традиционного природопользования.

В законодательном блоке программы были даны рекомендации, помогающие адаптироваться к переходу к рыночной экономике с акцентом на рациональное использование ресурсов с одновременным сохранением и наращиванием важных для региона производств. Так, были даны предложения о приоритетных направлениях инвестиций из стран с рыночной экономикой (США, Японии, Республики Корея и др.) в территорию бассейна. Следует отметить, что на примере работы над данной программой была создана модель многонационального сотрудничества, а также взаимопонимания между тремя странами в пределах развития крупного трансграничного региона.

В конце 1990-х гг. сотрудники института принимали участие в **проекте ЕРТ** – крупнейшем на то время российско-американском проекте по природоохранной политике и технологии (Environmental Policy and Technology Project), инициированном в рамках соглашения Гор–Черномырдин. На Дальнем Востоке (юг Хабаровского края и Приморский край) этот проект имел своей целью разработку мероприятий по восстановлению природных возобновляемых ресурсов, организации природоохранной деятельности и восстановлению лесов в Приморском и Хабаровском краях, а также сохранению ареалов обитания представителей растительного и животного мира Сихотэ-Алиния. При непосредственном

участии ТИГ ДВО РАН был составлен План устойчивого комплексного земле- и лесопользования для модельного Чугуевского района Приморского края [12]. В рамках проекта также была создана уникальная база данных по лесам края. Основные исполнители со стороны института – В.П. Каракин, А.А. Мурзин, С.М. Краснопеев и др.

В 2004–2009 гг. разрабатывался **двусторонний проект РФФИ-ГФЕН с Институтом дистанционного зондирования АН КНР** по применению ГИС-методов и геопространственному моделированию в региональном устойчивом природопользовании – для приграничных районов юга ДВ и Северо-Востока Китая. По результатам проекта была подготовлена совместная монография «Устойчивое развитие и информатизация циклической экономики», вышедшая в издательстве «Наука и техника Китая» (на китайском языке) [13]. От ТИГ ДВО РАН в проекте принимали активное участие П.Я. Бакланов, В.В. Ермошин, С.С. Ганзей, Н.В. Мишина и др.

Важными работами по рационализации природоохранной деятельности в регионе, прежде всего в прибрежно-морских зонах, стали международные проекты **LOICZ – Land-Ocean Interactions In The Coastal Zone** (проект «Оценка глобальных изменений и взаимодействия бассейнов рек и прибрежных акваторий морей в связи с антропогенными изменениями») (2001 г.) (ответственный исполнитель от ТИГ ДВО РАН А.Н. Качур) [14, 15], а также проект **ЮНЕП «GIWA – Global International Water Assessment»** (руководитель работ на Дальнем Востоке А.В. Алексеев, ответственные исполнители от ТИГ ДВО РАН П.Я. Бакланов, А.Н. Качур).

Результатами этих проектов стали как проведение экспресс-оценок экологических проблем акваторий морей всего региона Восточной Азии (LOICZ), так и детальная оценка морей Мирового океана, в частности Японского моря, Охотского моря и акватории Курильских островов (регион Ояшио) (GIWA) [16, 17]. Проект GIWA выполнялся как проект ГЭФ-ЮНЕП с региональными межправительственными органами и национальными учреждениями. Общая цель этого проекта – произвести всеобъемлющую и интегрированную глобальную оценку международных водных ресурсов, охватывающую экологическое состояние и причины экологических проблем трансграничных пресноводных бассейнов и связанных с ними прибрежных и океанических систем.

Важным этапом в расширении связей института с китайскими организациями стал проект **«Трансграничный диагностический анализ бассейна озера Ханка»**, выполненный по договору с ЮНЕП (руководитель работ от РФ А.Н. Качур, ответственные исполнители от института – П.Я. Бакланов, С.С. Ганзей, А.Н. Киселев, С.М. Краснопеев, М.Т. Романов, А.А. Степанько, Л.М. Яковлева, В.Н. Бочарников) [18]. Этот проект был логическим продолжением проекта по бассейну р. Уссури, т.к. направлен на одну из ключевых частей бассейна этой реки. В рамках данной работы был выполнен полномасштабный трансграничный диагностический анализ, который включил детальные оценки гидрологических, водно-ресурсных, земельных, экологических проблем; также были рассмотрены особенности социально-экономических проблем и даны обоснования по устойчивому природопользованию в бассейне и укреплению и расширению сотрудничества стран бассейна [19].

В период 2000–2001 гг. выполнялся совместный со Школой технологии и бизнеса Осакаского Университета экономики и права международный проект **по перспективам развития сельского хозяйства на юге Дальнего Востока с учетом решения продовольственных проблем России и Японии**. Была проведена оценка возможностей внедрения новых технологий в рисоводстве в Приморском крае; совместно с ДальНИИГиМ были заложены опытные плантации для отработки технологий рисосеяния, наносящего меньший ущерб окружающей среде. Основной исполнитель со стороны института – лаборатория региональных проблем природопользования ТИГ ДВО РАН (ответственный исполнитель В.П. Каракин) [20].

В конце 1980-х – начале 1990-х гг. начались контакты ученых ДВО РАН **по изучению крупных хищников и копытных** со специалистами Китая, КНДР и Республики Корея,

позднее США. В 1998 г. был проведен учет численности амурских тигров, дальневосточных леопардов, диких копытных и выполнена оценка качества местообитаний в восточной части провинции Цзилинь (КНР) на средства Программы развития ООН (UNDP) и Общества сохранения диких животных США (WCS). Со стороны института участвовала лаборатория экологии и охраны животных ТИГ ДВО РАН (Д.Г. Пикунов и др.) [21]. Позднее аналогичные исследования были проведены в восточной провинции Хэйлунцзян [22].

В 1998–1999 гг. были проведены совместные исследования по оценке присутствия амурских тигров и дальневосточных леопардов на территории северных провинций КНДР. Основные полевые работы проводились в пределах заповедника Пэктусан и прилегающей к нему местности. Результаты достоверно не подтвердили присутствие этих хищников на обследуемом участке [23].

Изучение ареала тигра и леопарда на трансграничных территориях проводилось со специалистами Института диких животных Лесной академии Хэйлунцзяна, Институтов географии и биологии ГАН КНДР, Общества по изучению кошачьих Республики Корея. В дальнейшем исследования были расширены с участием специалистов США. Руководил работами от ТИГ ДВО РАН Д.Г. Пикунов. В дальнейшем эти работы переросли в новые проекты с учеными КНР, Республики Корея, США и др. Руководителями работ являлись Д.Г. Пикунов, И.В. Середкин.

В 2005–2010 гг. выполнялся международный проект **«Совместные российско-американские исследования крупных хищников в Приморье и на Камчатке. Учеты тигра и леопарда, кормовой базы»** при поддержке Общества сохранения диких животных США. От института участвовала лаборатория экологии и охраны животных ТИГ ДВО РАН (И.В. Середкин, Д.Г. Пикунов и др.) [24].

Международные научные исследования по изучению крупных хищников Дальнего Востока РФ в 2012–2016 гг. велись в рамках международного проекта ДВО РАН – CRDF (Civilian Research & Development Fund – Американский Фонд гражданских исследований и развития) **«Изучение перемещений и энергетических потребностей крупных хищных млекопитающих как способ оценки антропогенного воздействия на их популяции»** и договора о научно-техническом сотрудничестве между ТИГ ДВО РАН и Обществом сохранения диких животных США (WCS) от 2013 г., действующего по настоящее время. В проекте участвовала лаборатория экологии и охраны животных ТИГ ДВО РАН (руководитель работ И.В. Середкин).

К концу 1990-х гг. относятся совместные работы по изучению **биоразнообразия соприкасающихся территорий КНР и Дальнего Востока РФ**. Со стороны КНР участвовали сотрудники Института диких животных Лесной академии Хэйлунцзяна, Харбинского университета, а также специалисты лесного управления Правительства провинций Хэйлунцзяна и Цзилинь. Руководили работами от института А.Н. Качур, А.Н. Киселев [25, 26].

В начале 2000 гг. были установлены связи с японскими научными организациями: **Славянским Центром Университета Хакайдо (г. Саппоро) и институтом ERINA – The Economic Research Institute for Northeast Asia (г. Ниигата)**. Результатами этих контактов было участие в совместных публикациях по оценке природно-ресурсного потенциала, экономическим и экологическим аспектам стран и регионов Северо-Восточной Азии в японском журнале [27].

В конце 1990-х гг. в рамках подпрограммы **«Региональные моря»** Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) начались работы по формированию **«Плана действий по защите морской и прибрежной 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)**. В 1994 г. этот План был подписан на межправительственном уровне. План NOWPAP реализуется через деятельность четырех специализированных тематических центров (Regional Activity Centre – RAC), по одному тематическому центру в каждой стране региона NOWPAP, и регионального координирующего органа (Regional Coordination Unit – RCU).

Решением 7-й Межправительственной встречи (Владивосток, 20–22 марта 2002 г.) в России был создан Региональный центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (Pollution Monitoring Regional Activity Centre – NOWPAP POMRAC), который функционирует в г. Владивосток на базе Тихоокеанского института географии ДВО РАН до сих пор. Таким образом, NOWPAP POMRAC ведет работу в течение почти 20 лет, его директором является А.Н. Качур, большую работу проводят также В.М. Шулькин, С.И. Коженкова и др.

Основная цель POMRAC сформулирована как координация деятельности и налаживание сотрудничества по мониторингу морской и прибрежной среды Северо-Западной Пацифики. На 10-й Межправительственной встрече (г. Тояма, Япония, 24–26 ноября 2005 г.) были утверждены новые направления работы региональных центров. Для POMRAC кроме утвержденной ранее деятельности было определено новое направление работы – комплексное управление прибрежными зонами и речными бассейнами (ICARM – КУПЗ).

Деятельность центра POMRAC осуществляется сотрудниками ТИГ ДВО РАН, работающими на общественных началах, на основе решений ежегодных Межправительственных встреч, решений ежегодных Совещаний национальных координаторов и ведущих экспертов POMRAC (назначенных правительствами каждой из четырех стран) в тесной координации с другими региональными центрами NOWPAP – CEARAC (The Special Monitoring & Coastal Environmental Assessment Regional Activity Centre), MERRAC (The Marine Environmental Emergency Preparedness and Response Regional Activity Centre), DINRAC (Data and Information Network Regional Activity Centre) и региональным координирующим органом (RCU).

В результате работы Центра налажен тесный рабочий контакт с организациями, осуществляющими мониторинг окружающей среды в Китае, Республике Корея, Японии; получена детальная информация о сетях мониторинга, программах и методах наблюдений, существующих национальных базах данных по мониторингу среды; получены детальные материалы по опыту комплексного управления прибрежными зонами в странах региона, ранее недоступные российским специалистам; получены данные по опыту борьбы в сопредельных странах с чрезвычайными экологическими ситуациями, в первую очередь связанными с аварийными разливами нефти, ядовитых веществ. В рамках национальных докладов стран региона регулярно обобщается объективная информация о состоянии среды в сопредельных странах, причем по параметрам, которые ранее были недоступны российским исследователям и организациям, осуществляющим мониторинг.

Выявлены потенциальные угрозы в регионе, которые могут привести к новым трансграничным экологическим проблемам, в частности получена информация об источниках, путях трансграничного переноса особо опасных веществ, существующих техногенных объектах, потенциально опасных с точки зрения возможных техногенных катастроф. Выполнены работы по координации действий в области мониторинга атмосферных выпадений, речного стока и состояния морской среды, а также по обмену информацией в случае чрезвычайной ситуации. С участием российских специалистов разрабатываются новые методы контроля и дистанционного зондирования среды в области мониторинга особо опасных явлений – красных приливов, эвтрофикации и др. За счет средств NOWPAP в лучших лабораториях Кореи и Японии проведено обучение российских специалистов Росгидромета и РАН современным методам оценки состояния среды. Планируется продолжение участия российских специалистов в подобных тренинг-курсах. Регулярно проводятся рабочие встречи специалистов по ключевым проблемам оценки среды в регионе. Всего от российской стороны участвует в работах не менее 20 специалистов Росгидромета, МПР и РАН.

Подготовлены региональные обзоры состояния морских, прибрежных и ассоциированных с ними пресных вод и атмосферы в регионе NOWPAP («State of Marine Environment of NOWPAP Region» (SOMER, 2007) и «State of Marine Environment Report for the NOWPAP Region (SOMER2, 2014), таким образом проводится работа по информированию населения и организаций. Всего в рамках деятельности Центра выпущено 17 тематических докладов (региональных обзоров) [28–31].

В начале 2000-х гг. совместно с неправительственной экологической организацией «American Forests» выполнялся **российско-американский проект по изучению условий и проведению мероприятий по лесовосстановлению** в ряде районов Приморского края (Лазовский, Яковлевский, Михайловский, Хасанский) с целью расширения ареалов местообитаний амурского тигра (основной исполнитель со стороны института – С.С. Ганзей). В результате выполнения этого проекта проведено лесовосстановление на территории нескольких лесхозов.

В это же время (2002–2003 гг.) сотрудники лаборатории палеогеографии выполняли международный проект РФФИ–ГФЕН **«Палеогеографические изменения в окраинных морях Западной Пацифики в гляциальные циклы антропогена и их влияние на глобальные климатические изменения»** (руководитель работ со стороны института – В.С. Пушкарь). Китайским партнером была лаборатория морской геологии Университета Тунцзи (г. Шанхай, КНР).

Важные результаты были получены в рамках международного проекта **«Kurile Biocomplexity Project»** (2006–2010 гг.) междисциплинарной исследовательской программы, финансируемой Национальным Научным Фондом США (NSF). Основной исполнитель от института – лаборатория палеогеографии ТИГ ДВО РАН (Н.Г. Разжигаева, Л.Г. Ганзей и др.).

В связи с большой сейсмо- и цунамиопасностью региона проводились интересные работы по оценке проявлений сильных палеоцунами в Япономорском регионе в рамках двустороннего проекта **«Пространственно-временной масштаб и особенности проявления сильных цунами в Япономорском регионе в исторический период и в голоцене»** (2010–2019 гг.) совместно с Институтом сейсмологии Университета Хоккайдо (Япония). От института в проекте участвовала лаборатория палеогеографии ТИГ ДВО РАН (Н.Г. Разжигаева, Л.Г. Ганзей и др.). По результатам проекта опубликован ряд совместных научных статей в российских и японских научных изданиях [32].

В 2005–2006 гг. сотрудниками лаборатории гидрологии и климатологии выполнялся двусторонний проект с Национальным океанологическим университетом Тайваня **«Моделирование экстремальной динамики речных систем в различных ландшафтах зоны муссонного климата»** при поддержке Национального научного совета Тайваня. Основной исполнитель с российской стороны – лаборатория гидрологии и климатологии ТИГ ДВО РАН (Б.И. Гарцман, В.В. Шаповалов и др.). Это направление сотрудничества получило развитие в 2010–2012 гг. в рамках российско-тайваньского проекта **«Структура речных систем и морфология водосборов в пределах северо-западной части Тихоокеанского сейсмического пояса»** при поддержке РФФИ и Тайбэйского технического университета (Тайвань). От института в проекте участвовала также лаборатория гидрологии и климатологии. Дальнейшие исследования с учеными Тайваня (Национальным океанологическим университетом) в рамках гидрологического направления продолжались в 2013–2015 гг. в рамках международного проекта РФФИ–NSC (National Science Council) **«Разработка системы предупреждения об угрозе быстроразвивающихся паводков для бассейнов с различными геоморфологическими и гидрологическими характеристиками»**. По результатам проектов подготовлена серия совместных статей [33–36].

В 2016–2018 гг. после длительных консультаций с вьетнамской стороной ТИГ совместно со специалистами Института географии Вьетнамской Академии наук и технологий (ВАНТ, г. Ханой) началась разработка совместных проектов, продолжающих сотрудничество в области программ устойчивого природопользования в прибрежных зонах и на островах РФ и Вьетнама под эгидой Координационного центра развития научно-технического сотрудничества ДВО РАН и ВАНТ **«Исследование состояния и изменений береговых комплексов юга Тихоокеанской России и Вьетнама и проблемы прибрежно-морского природопользования»** («Research on situation and dynamic of the Pacific coastal complexes of Russia and Vietnam, and the problems of coastal environmental management»). Руководители совместного проекта: академик П.Я. Бакланов (ТИГ ДВО РАН) и д.г.н.



Нгуен Ван Кы (Nguyen Van Cu) (ИГ ВАНТ). Большую работу по этому проекту провели В.В. Ермошин, В.П. Каракин, В.В. Жариков, К.С. Ганзей, А.М. Лебедев и др. На российской и вьетнамской территориях были отработаны методы исследований, получены данные по современным процессам изменения береговых комплексов, а также даны рекомендации по решению ряда проблем прибрежно-морского природопользования [37].

В 2018–2019 гг. выполнялся российско-вьетнамский проект **«Роль катастрофических процессов в формировании и развитии береговых комплексов юга Тихоокеанской России и Вьетнама и проблемы прибрежно-морского природопользования»** совместно с Институтом географии ВАНТ, г. Ханой. Исполнитель с российской стороны – лаборатория палеогеографии и геоморфологии ТИГ ДВО РАН (Н.Г. Разжигаева, Л.Г. Ганзей и др.).

В рамках развития контактов в последние годы одним из направлений международного сотрудничества ТИГ ДВО РАН стали проекты по линии Экологической и Социальной комиссии Азиатско-Тихоокеанского региона (ЭСКАТО) ООН. Институт активно участвует в направлении деятельности, связанной с проблемами КУПЗ в регионе Восточной Азии, в т.ч. укреплении сотрудничества в области формирования международной сети морских охраняемых территорий (регионов) (руководитель работ от института А.Н. Качур). Так, в рамках проекта «Укрепление роли морских и прибрежных особо охраняемых природных территорий в деле сохранения морского биоразнообразия для достижения экологически согласованной, адекватно представленной и взаимосвязанной сети должным образом управляемых морских и прибрежных особо охраняемых природных территорий, которая может стать моделью для дальнейшего использования» [38], в частности, проведены:

- общий анализ состояния и динамики состояния биоразнообразия в регионе НЕАСПЕК (Субрегиональная программа природоохранного сотрудничества в Северо-Восточной Азии – NEASPEC) (как на национальном уровне, так и в региональном масштабе, включая трансграничный) в связи с климатическими изменениями и ростом экономической активности в регионе;
- оценка адаптации научных критериев по выявлению экологически и/или биологически значимых морских районов, нуждающихся в охране, к морским акваториям и прибрежным районам на основе решений конференции сторон Конвенции биологического разнообразия (КБР);
- разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления окружающей средой морских районов, бассейнов и прибрежных морских зон с учетом трансграничного контекста.

Сотрудники института активно участвовали в организации и проведении международных исследований, посвященных формированию сети трансграничных особо охраняемых природных территорий. Здесь необходимо выделить работы по обоснованию **Международного природного парка «Берингия»**. Руководителями и ответственными исполнителями со стороны института были П.Я. Бакланов, А.Н. Качур, Н.К. Железнов. В работах участвовали С.М. Краснопеев, И.И. Крылов, С.А. Лозовская, А.А. Степанько и др. Со стороны США в проекте участвовали сотрудники Службы национальных парков Аляски [39].

Основой для этих работ было советско-американское соглашение об организации международного парка «Берингия» (подписанное М.С. Горбачевым и Дж. Бушем-старшим), Постановление главы Чукотского автономного округа от 27.01.1993 г., а также Договор о сотрудничестве между Службой национальных парков Аляски и ДВО РАН.

В рамках работ были проведены следующие исследования:

- анализ экологических ситуаций и степени измененности природных комплексов, а также медико-географическая оценка условий жизнедеятельности коренного и приезжего населения, проживающего на Чукотском полуострове;
- анализ современного уровня хозяйственного развития и оценка функционального соотношения природных и хозяйственных систем и их взаимодействия;

- оценка направлений развития хозяйственного комплекса и прогнозы изменений экологической ситуации в соответствии с вариантами перестройки хозяйственного комплекса в новых экономических условиях;
- рекреационная оценка территории парка, его рекреационной емкости и проектирование элементов рекреационной сети для развития туризма;
- функциональное зонирование территории Восточной Чукотки с выделением приоритетных и допустимых видов деятельности.

Выполнение всех этих разделов ориентировалось на обеспечение основных функций будущего международного парка в соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» [40–42]. На основе этих работ в последующем был создан национальный парк «Берингия», его первым директором-организатором стал Н.К. Железнов.

В 2000-х гг. проведена серия работ по обоснованию **создания Международного природного парка в нижнем течении реки Туманной**. Идея этой ООПТ была предложена в рамках проекта по р. Усури, а также Трансграничного диагностического анализа (ТДА) региона TumenNET и в ряде других исследований, например, выполненных в 2003–2004 гг. «**Предпроектных исследованиях по созданию Трансграничного биосферного резервата в нижнем течении р. Туманная**» с участием РФ, КНР и КНДР при поддержке UNDP, Национальной комиссии Кореи для ЮНЕСКО. Были подготовлены предложения по сохранению местообитаний тигра и леопарда, а также перелетных водоплавающих птиц с учетом уже имеющихся резерватов в РФ, Китае и КНДР. От института участвовали Д.Г. Пикунов, В.П. Каракин, А.Н. Качур и др. [43].

По югу Хасанского района в 2004–2006 гг. совместно с Сеульским национальным университетом выполнялся историко-географический проект по изучению влияния корейской культуры на формирование разных видов природопользования (руководитель С.С. Ганзей).

Необходимо также упомянуть о активном участии сотрудников ТИГ ДВО РАН в крупном **Амуру-Охотском проекте «Деятельность человека в Северо-Восточной Азии и ее влияние на биологическую продуктивность в северной части Тихого океана»**, в котором работали специалисты трех стран – КНР, Японии и России. Основной задачей этого проекта была оценка влияния природопользования (лесопользования, землепользования) в бассейне р. Амур на биопродуктивность Охотского и Японского морей. В рамках этого проекта в ТИГ был создан ряд информационных слоев и карт для всего бассейна р. Амур. С японской стороны в проекте участвовал Исследовательский институт человека и природы Межуниверситетской корпорации исследовательских институтов Японии (г. Киото); с китайской стороны – специалисты из г. Харбин, Института дистанционных методов АН КНР (г. Пекин) и Северо-восточного педагогического университета (г. Чанчунь) (руководитель со стороны ТИГ ДВО РАН – П.Я. Бакланов, основные исполнители – С.С. Ганзей, В.В. Ермошин, Н.В. Мишина, В.В. Шаповалов и др.). С российской стороны большое участие в этом проекте принимал ИВЭП ДВО РАН (г. Хабаровск). По итогам проекта была издана совместная монография [44].

В большинстве вышеназванных проектов много внимания уделялось экологическим проблемам региона Северо-Западной Пацифики, в т.ч. проблемам загрязнения окружающей среды. В то же время были проекты, полностью посвященные этой проблеме. Так, в 2014–2016 гг. выполнялся международный проект **РФФИ–ГФЕН «Влияние природных и антропогенных факторов на биогеохимические процессы в эстуариях Субарктики (Россия) и субтропиков (Китай)»** совместно с Государственной Ключевой лабораторией эстуарных и прибрежных исследований при Северо-восточном нормальном университете КНР (г. Харбин). Участники с российской стороны – лаборатория геохимии ТИГ ДВО РАН (В.М. Шулькин) и ТОИ ДВО РАН. В рамках проекта проведены детальные исследования биогеохимических процессов в эстуариях рек Туманная, Раздольная и Амур.

Также плодотворными были совместные работы сотрудников ТИГ и японских ученых по **изучению лишенофлоры региона Северо-Западной Пацифики** в рамках Соглаше-

ния института с Департаментом ботаники Национального музея природы и науки Японии (Department of Botany National Museum of Nature and Science Japan) на 2015–2019 гг. Руководитель работ от института – И.Ф. Скирина [45].

Уникальные полевые исследования по балансу метана и углекислого газа в северных экосистемах в условиях глобального потепления проводятся с 1990-х **на Северо-Восточной научной экспериментальной станции (НЭС) в п. Черский** с участием международных ученых из США, стран Евросоюза и др. Результаты этих работ были опубликованы, в частности, в журнале «Science» [46, 47] (руководители работ С.А. Зимов, С.П. Давыдов). Из последних международных проектов, реализуемых на НЭС с участием ученых из Германии, можно назвать проекты «PROPERAQUA» по изучению растворенных газов (углекислого газа, кислорода и метана) в водах р. Колыма и «INTAROS» (Integrated Arctic Observation System) по расширению, улучшению и унифицированию существующей системы наблюдений в различных регионах Арктики.

С 2019 г. с участием сотрудников института по инициативе специалистов НИИ корпорации K-WATER Республики Корея разворачиваются совместные работы в рамках созданной Ассоциации исследователей водных ресурсов Северо-Восточной Азии (**NAWRA – Northeastern Asia Water Research Association**). Основной целью данной организации заявлен обмен опыта по управлению водными ресурсами в странах-партнерах (КНР, Республика Корея и РФ), разработка рекомендаций по устойчивому и экологически безопасному использованию водных ресурсов, на первом этапе – на примере бассейна р. Туманной.

С 2012 г. сотрудники ТИГ ДВО РАН постоянно участвуют в российско-японских консультациях в рамках реализации российско-японской межправительственной Программы по сотрудничеству в сфере изучения, сохранения и рационального/устойчивого использования экосистем в сопредельных районах двух государств, а также мониторинга состояния экосистем в сопредельных районах. ТИГ ДВО РАН выступает в проекте в качестве экспертной организации.

Международное сотрудничество в **Камчатском филиале ТИГ ДВО РАН** также является одной из сильных его сторон, что вызвано большим интересом зарубежных ученых к объекту исследований – такому уникальному природному региону как Камчатка. В рамках межправительственного соглашения между Россией и США в области охраны окружающей среды 1972 г. по проекту «Морские млекопитающие» заключены долговременные соглашения о научном сотрудничестве с рядом научных подразделений США, такими как Национальная лаборатория по изучению морских млекопитающих Аляскинского научного рыболовного центра Национальной службы морского рыболовства Национального агентства по атмосфере и океанам; Управление по морским млекопитающим Федеральной службы рыб и диких животных США, Университет Аляски и др.

В филиале реализованы следующие крупные международные проекты и программы.

- В 1989–2020 гг. – международная программа «Изучение биологии сивуча в российской части его ареала и выяснение причин катастрофического сокращения численности». Проводились совместные полевые работы по изучению демографических показателей популяции сивуча в водах Сахалина (о. Монерон, о. Тюлений). Партнеры – США, Япония.
- В 1998–2019 гг. – международная программа «Местные арктические сообщества: институты, риски, устойчивое развитие», осуществлялась совместно и при поддержке ряда университетов США.
- В 1990–2017 гг. – международная программа «Этнокультурный, эколого-экономический обзор традиционной жизни народов Севера». Зарубежные партнеры – университеты Хоккайдо, Чиба, Токио и др.
- В 2012–2014 гг. – международная программа «Морские ключевые орнитологические территории (Marine Important Bird Areas – ИВА) Дальнего Востока Российской Федерации». Зарубежный партнер – Bird Life International.

- В 2012–2014 гг. – международный проект по изучению экологии и распределению крупных китообразных в дальневосточных морях России при поддержке Общества охраны китов и дельфинов (WDC), Великобритания.
- В 2015–2019 гг. – двусторонний проект «Биологическое разнообразие, отношения человека с окружающей средой и экология отдельных групп флоры и фауны Камчатского региона в условиях изменяющейся окружающей среды и антропогенного воздействия» совместно с Университетом Аляски, США.
- В 2015–2019 гг. – двусторонний проект по изучению разнообразия и экологии флоры и растительности Камчатского региона совместно с Токийским Университетом.

## Международные конференции

Важным направлением международной деятельности института является организация и проведение международных научных симпозиумов, конференций, рабочих совещаний. За прошедшее время их было организовано несколько десятков, из них можно выделить некоторые, проведенные в г. Владивосток (см. табл. 1).

В г. Петропавловск-Камчатский Камчатским филиалом ТИГ ДВО РАН при поддержке ряда международных фондов и организаций с апреля 2000 г. проводится ежегодная международная научная конференция по проблемам сохранения биоразнообразия Камчатки и прилегающих к ней морских акваторий. В 2020 г. прошла XXI конференция.

## Заключение

Активное налаживание международных связей, участие в международных научных конференциях и их проведение, сотрудничество в международных проектах и многосторонних программах, высокая публикационная активность в зарубежных научных изданиях и т.д. в значительной мере сыграли свою роль в формировании признанного авторитета института внутри страны и за рубежом.

Примерно 2/3 исследовательских работ, выполненных в рамках международных проектов и программ, относится к трансграничным регионам. По сравнению с другими институтами географического профиля трансграничная тематика стала своеобразной «визитной карточкой» ТИГ ДВО РАН.

Достигнутый уровень развития международных кооперационных связей в ТИГ ДВО РАН в рамках имеющихся и пролонгируемых договоров с международными организациями (ЮНЕП, ЮНДП, ЮНЕСКО, НЕАСПЕК и др.), а также двусторонних или многосторонних соглашений регионального уровня в рамках Амура-Охотского консорциума, российско-японской программы о сотрудничестве в области охраны природы на сопредельных территориях и акваториях, Ассоциации исследователей водных ресурсов США (NAWRA), прямых двусторонних связей с академическими институтами географического профиля КНР и другими организациями позволяет оптимистично оценивать дальнейшие перспективы международной деятельности института на ближайшие годы. Кроме того, просматривается развитие сотрудничества не только с соседями по региону, но и с исследовательскими организациями из более удаленных стран, например с PEEX (Pan-Eurasian Experiment) в ЕС, Арктическим Советом по работам в Арктике и другими партнерами.

Таблица 1

## Международные мероприятия, организованные и проведенные ТИГ в г. Владивосток

Table 1. The main international conferences, organized and held by PGI in Vladivostok

Название мероприятия	Зарубежная организация, партнер	Год проведения
Международный симпозиум «Стратиграфия и корреляция четвертичных отложений Азии и Тихоокеанского региона» в г. Находка.	Подкомиссия по стратиграфии четвертичных отложений АТР Международного союза по изучению четвертичного периода	1988
VII Международное совещание сети биосферных заповедников Восточной Азии ЮНЕСКО (EABRN)	Сеть биосферных заповедников ЮНЕСКО	2001
Международные совещания по оценке воздействия, анализу причин и принимаемых мер по улучшению экологической ситуации в бассейне Японского и Охотского морей в рамках Проекта GIWA – UNEP/GEF (ЮНЭП/ГЭФ)	ЮНЭП/ГЭФ	2001, 2003, 2004
Международное научное совещание по географическим названиям северной части Тихого океана	Сеульский Национальный университет	2002
11-й международный научный семинар «Сибирь и Дальний Восток: прошлое, настоящее и будущее»	Британская Ассоциация университетов	2006
Международная конференция по проблемам устойчивого использования трансграничных территорий.	-	2006
Международная научная конференция «Укрепление экономического сотрудничества в СВА»	Исследовательский центр Азиатского сообщества Осацкого Индустриального университета	2007
2-й совместный научный семинар молодых ученых-географов из КНР и России.	Северо-восточный институт географии и агроэкологии АН КНР	2008
Международная конференция «Динамика землепользования и изменение ландшафтов в Северо-Восточной Азии: проблемы устойчивого природопользования»	Комиссия по землепользованию Международного географического союза	2009
Международное научное совещание «Развитие природной среды Востока Азии в плейстоцене–голоцене: рубежи, факторы, этапы освоения человеком»	Комиссия по эволюции окружающей среды Международного географического союза	2009
Международная научная конференция «Тихоокеанский регион России в Северной Пацифике: взгляд из Азии, взгляд из Европы»	Франко-Российский Центр гуманитарных и общественных наук (г. Москва) и Французский Центр изучения современного Китая в Гонконге (КНР) при поддержке Фонда Д'Алембера	2010
Международная научно-практическая конференция «Ареалы, миграции и другие перемещения диких животных: материалы»	Представительство Общества сохранения диких животных (WCS) США в РФ	25–27 ноября 2014
Предконгрессное научное совещание по проблемам развития дальневосточных районов	Комиссия по местному и региональному развитию Международного географического союза	16–19 августа 2016
3-я международная научная конференция «Resources, Environment and Regional Sustainable Development in Northeast Asia»	Северо-восточный институт географии и агроэкологии АН КНР	11–13 октября 2016

## Литература

1. Сихотэ-Алинский биосферный район: принципы и методы экологического мониторинга. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981.
2. Сихотэ-Алинский биосферный район: фоновое состояние природных компонентов. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987.
3. Сихотэ-Алинский биосферный район: производственно-природные отношения. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991.
4. The 7-th meeting of UNESCO-MAB East Asian Biosphere Network. Capacity Building for Sustainable Management of East Asia Biosphere Reserves / Eds Bolshakov V., Baklanov P., Kachur A. et al. UNESCO. Vladivostok: DalNauka, 2002. 46–48 p.
5. Короткий А.М., Разжигаева Н.Г. Рельеф и осадки Сейшельских островов. Владивосток: ДВО РАН, 1992. 140 с.
6. Рельеф и осадки островов вьетнамского шельфа / Короткий А.М., Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А. Препр. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 49 с.
7. Острова вьетнамского шельфа: рельеф, осадки, история развития / А.М. Короткий, Н.Г. Разжигаева, Л.А. Ганзей, В.Г. Волков. М.: Наука, 1993. 134 с.
8. Economic Map of TREDNA. 1997.
9. Трансграничный диагностический анализ. Программа развития ООН, Фонд Global Environment Facility – Стратегическая программа действий для бассейна р. Туманной. Владивосток: Дальнаука, 2002. 259 с.
10. Tumen River Strategic Action Program. Environmental Atlas. UNDP-UNOPS-GEF. Earth Systems Pty Ltd Melbourne, Australia, 2002. 74 p.
11. Программа устойчивого землепользования и рационального использования земель в бассейне реки Усури и центральном Сихотэ-Алине (российский Дальний Восток и северо-восточный Китай) / авт. колл. Дэвис Дж., Бакланов П.Я., Воронов Б.А., Ганзей С.С., Качур А.Н. и др. Нью-Йорк, 1997. 94 с.
12. План устойчивого земле-лесоупользования для модельного Чугуевского района Приморского края. СН2М Hill – USAID, 1997.
13. Sustainable Development and cyclic economy informatization /ed. Cui Wehong, P.Ya. Baklanov. «Science and Technology of China». Publishing House, Beijing, 2009. 512 p. (in Chinese)
14. Kachur Anatoly. Environmental condition in the Rudnaya River Watershed in the Russian Far East. / LOICS Reports & Studies, No. 26, Texel, The Netherlands. 2002. P. 159–163.
15. Kachur Anatoly. The State of the freshwater environmental and the associated marine and coastal environment in the Sea of Japan basin. / LOICS Reports & Studies, No. 26, Texel, The Netherlands. 2002. P. 164–169.
16. Alekseev A.V., Khrapchenkov F.F., Baklanov P.J., Arzamastsev I.S., Blinov Y.G., Kachur A.N., Medvedeva I.A., Titova G.D. Oyashio Current, GIWA Regional assessment 31. University of Kalmar, Kalmar, Sweden. UNEP. 2005. 64 p.
17. Alekseev A.V., Baklanov P.J., Arzamastsev I.S., Blinov Yu.G., Fedorovskii A.S., Kachur A.N., Khrapchenkov F.F., Medvedeva I.A., Minakir P.A., Titova G.D., Vlasov A.V., Voronov B.A., Ishitobi H. Global International Water Assessment. Sea of Okhotsk, GIWA Regional assessment 30 University of Kalmar, Kalmar, Sweden, 2006, UNEP. 69 p.
18. A Diagnostic Analysis for the Lake Xingkai/Khanka Basin. Pacific Institute of Geography FEBRAS-UNEP, Vladivostok, 1999. 129 p.
19. Бочарников В.Н., Глушенко Ю.Н., Качур А.Н. Биоразнообразие российского и китайского секторов бассейна озера Ханка // Вестн. ДВО РАН. 2001. № 4. С. 23–32.
20. Продовольственные проблемы Северо-Восточной Азии. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2001.
21. Ян Ш., Цзян Ч., Ян С., Хань С. Микуэлл Д.Г., Пикунов Д.Г., Дунищенко Ю.М., Николаев И.Г. Отчет о проведении российско-китайского учета численности дальневосточного леопарда и амурского тигра и оценка их местообитаний в восточной части пров. Цзилинь КНР, 1998. Заключительный отчет. 1998. 46 с. (На рус., англ., кит. яз.).
22. Баоган С., Микуэлл Д., Сяочэнь Ю., Чжан Э., Хияй С., Гошень Г., Пикунов Д., Дунищенко Ю., Николаев И., Дамин Л. Исследования популяций амурского тигра и дальневосточного леопарда в 1999 г. в восточной части пров. Хэйлуцзян (Китай) и рекомендации по их сохранению Заключительный отчет. 1999. 68 с. (На рус., англ. и кит. яз.).
23. Pikunov D.G. Distribution and status of Far Eastern Leopards. Felid Taxon advisory group action plan. Meeting hosted by Jill Mellen of Disney's Animal Kingdom Lake.
24. Pikunov D.G., Seryodkin I.V., Solkin V.A. The Amur Tiger: history, distribution, population dynamics, ecology and conservation strategy. Vladivostok: Dalnauka, 2010, 104 p.
25. Игнатова Н.К., Качур А.Н., Киселев А.Н. Краткая характеристика животного населения и растительности трех геоботанических провинций северо-востока КНР // Исследования и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири: сборник научных работ. Вып. 3. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1998. С. 186–190.
26. Игнатова Н.К., Качур А.Н. История формирования биологического разнообразия в бассейне озера Ханка и проблемы его сохранения. // Исследования и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири: Сборник научных работ. Вып. 4. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1999. С. 173–187.

27. Baklanov P.Ya., Romanov M.T., Stepanko A.A. Agriculture in Primorskiy Krai and Northeast Asia (English/Japanese) ERINA REPORT. Vol. 36. 2000. P. 30–43.
28. State of the Marine Environment Report in the NOWPAP Region United Nations Environment Programme Northwest Pacific Action Plan, Pollution Monitoring Regional Activity Center / The author V.M. Shulkin, Chief Editor A.N. Kachur. Vladivostok, 2007. 84 p.
29. State of Marine Environmental Report for the NOWPAP region (SOMER 2). NOWPAP POMRAC / Eds V. Shulkin, A. Kachur. Vladivostok; Busan, 2014, 140 p.
30. Integrated coastal planning and ecosystem-based management in the Northwest Pacific Region / Eds A. Kachur, S. Kojenkova. Vladivostok, 2014. 187 p.
31. Regional overview of PTS and POPs issues of ecological concerns in the NOWPAP region. Yasuyuki Shibata. Editsrs V. Shulkin, A. Kachur. Vladivostok, 2014. 258 p.
32. Ganzey L.A., Razjigaeva N.G., Nishimura Yu., Grebennikova T.A., Kaistrenko V.M., Gorbunov A.O., Arslanov Kh.A., Chernov S.B., Naumov Yu.A. Deposits of Historical and Paleotsunamis on the Coast of Eastern Primorye // Russian J. of Pacific Geology. 2015. Vol. 9, No. 1. P. 64–79.
33. Ли К.Т., Чен Н.К., Гарцман Б.И., Бугаец А.Н. Современная версия модели единичного гидрографа и ее применение в Тайване и России // География и природные ресурсы. 2009. № 1. С. 144–151.
34. Lee K.T., Chen N.C., Gartsman B.I. Impact of stream network structure on the transition break of peak flows // J. of Hydrology. 2009. Vol. 367, is. 3–4. P. 283–292.
35. Chen N.-C., Lee K.T., Gartsman B.I. Application of Flood Cycle Model for Daily Flow Simulating in Different Climatic Areas // J. of Taiwan Water Conservancy. 2008. Vol. 56, N. 2. P. 1–13. (На кит. яз.).
36. Chen N.-C., Lee K.T., Gartsman B.I. Relationship between Peak Discharge and Watershed Area in the Nested Watershed // J. of Taiwan Water Conservancy. 2008. Vol. 56, N. 4. P. 28–39. (На кит. яз.).
37. Нгуен Ван Кы, Нгуен Тхай Сон, Ермошин В.В., Ганзей К.С., Дао Динх Чам, Дао Тхи Тхао, Нгуен Хоанг Сонз, Нгуен Кыюок Кыюнг, Нгуен Куанг Минх. Динамика дельты р. Красной (Вьетнам) и основные проблемы эксплуатации прибрежных природных ресурсов // География и природные ресурсы. 2018. № 4. С. 175–183.
38. North-East Asian Marine Protected Areas Network. Management Plans, Monitoring and Assessment of Marine Protected Areas/ NEASPEC, Seoul, Republic of Korea, 2021. 188 p.
39. Бакланов П.Я., Железнов-Чукотский Н.К., Качур А.Н., Романов М.Т. Эколого-географическое обоснование российской части Международного природного парка «Берингия» // Вестн. ДВО РАН. 2000. Вып. 4 (92). С. 55–73.
40. Kachur A.N. A scientific justification for the design of the Beringiya Nature-Ethnic Park as the Russian portion of a Beringiya International Park. Beringiya days 1997. Anchorage, USA, 1997. 16 p. (In English).
41. Kachur A.N. The system of natural and international nature parks in the Russian Far East: issues and perspectives // Beringian Notes Magazine. National Park Surveys. Alaska Region. 1999. Vol. 7, N. 1. P. 4–5.
42. Kachur A.N. Planning Protected areas in the Russian Far East – Problems, Issues and Perspectives. Beringian Notes Magazine. National Park Surveys. Alaska Region. 2000. Vol. 8, N 1. P. 3–4.
43. Lower Tumen River Area Transboundary Biosphere reserve Proposal. UNDP Project Final report Feasibility study on the establishment of the Lower Tumen River area Transboundary Biosphere Reserve (ROK/02/004). Korean National Commission for UNESCO: Seoul, ROK. 2004. 92 p.
44. Environmental Change and the Social Response in the Amur River Basin. Editors: Shigeko Haruyama, Takayuki Shiraiwa. Springer: Japan, 2015. 262 p.
45. Yoshihito Ohmura, Irina Skirina, Fedor Skirin. Contribution to the knowledge of the genus *Usnea* (Parmeliaceae, Ascomycota) in southern Far East Russia // Bulletin of National Museum of Nature and Science. Ser. B. 2017. 43 (1), P. 1–10.
46. Zimov, S.A., Voropaev Y.V., Semiletov I.P., Davidov S.P., Prosiannikov S.F., Chapin F.S., III, Chapin M.C., Trumbore S., Tyler S. 1997. North Siberian lakes: a methane source fueled by Pleistocene carbon. *Science*, 277:800–802.
47. Zimov S.A., Davidov S.P., Zimova G.M., Davidova A.I., Chapin F.S., III, Chapin, M.C. Reynolds, J.F. Contribution of disturbance to increasing seasonal amplitude of atmospheric CO<sub>2</sub>. *Science* 1999. Vol. 284 P. 1973–1976.

## References

1. Sikhote-Alin biosphere region: principles and methods of environmental monitoring. – Far East Scientific Center of the USSR Academy of Sciences: Vladivostok, 1981. (In Russian)
2. Sikhote-Alin biosphere region: background state of natural components. Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences: Vladivostok, Russia, 1987. (In Russian)
3. Sikhote-Alin biosphere region: production and natural relations. Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences: Vladivostok, Russia, 1991. (In Russian)
4. The 7-th meeting of UNESCO-MAB East Asian Biosphere Network. Capacity Building for Sustainable Management of East Asia Biosphere Reserves. Editors Bolshakov V., Baklanov P., Kachur A. et al. UNESCO. Dalnauka: Vladivostok, 2002. P. 46–48.
5. Korotky, A.M.; Razzhigaeva N.G. Seychelles relief and precipitation. FEB RAS: Vladivostok, Russia, 1992, 140 p. (In Russian)

6. Relief and sediments of the islands of the Vietnamese shelf / Korotky A.M., Razzhigaeva N.G., Ganzei L.A. Preprint. Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences: Vladivostok, Russia, 1991, 49 p. (In Russian)
7. Islands of the Vietnamese shelf: relief, precipitation, history of development / A.M. Korotky, N.G. Razzhigaeva, L.A. Ganzei, V.G. Volkov. Nauka: Moscow, Russia, 1993, 134 p. (In Russian)
8. Economic Map of TRED A. 1997.
9. Transboundary diagnostic analysis. United Nations Development Program, Global Environment Facility – Strategic Action Program for the Tumen River Basin. Dalnauka: Vladivostok, Russia, 2002, 259 p. (In Russian)
10. Tumen River Strategic Action Program. Environmental Atlas. UNDP-UNOPS-GEF. Earth Systems Pty Ltd: Melbourne, Australia, 2002, 74 p.
11. A Sustainable Land Use and Allocation Program for the Ussuri/Wusuli River Watershed and Adjacent Territories (Northeastern China and the Russian Far East). 1997, 94 p. (English-Russian-Chinese)
12. Plan of sustainable land and forest management for the model Chuguevsky district of Primorsky Krai. CH<sub>2</sub>M Hill/USAID, 1997. (in Russian)
13. Sustainable Development and cyclic economy informatization. Editors Cui Wehong, P.Ya. Baklanov. Science Press Publishing House: Beijing, 2009, 512 p. (In Chinese)
14. Kachur, A.N. Environmental condition in the Rudnaya River Watershed in the Russian Far East. *LOICS Reports & Studies*, Texel, Netherlands, 2002, 26, 159–163.
15. Kachur, A.N. The State of the freshwater environmental and the associated marine and coastal environment in the Sea of Japan basin. *LOICS Reports & Studies*, Texel, Netherlands, 2002, 26, 164–169.
16. Alekseev, A.V.; Khrapchenkov, F.F.; Baklanov, P.Ya.; Arzamastsev, I.S.; Blinov, Y.G.; Kachur, A.N.; Medvedeva, I.A.; Titova, G.D. Oyashio Current, GIWA Regional assessment 31. University of Kalmar, Kalmar, Sweden, UNEP, 2005, 64 p.
17. Alekseev, A.V.; Baklanov, P.J.; Arzamastsev, I.S.; Blinov, Yu.G.; Fedorovskii, A.S.; Kachur, A.N.; Khrapchenkov, F.F.; Medvedeva, I.A.; Minakir, P.A.; Titova, G.D.; Vlasov, A.V.; Voronov, B.A.; Ishitobi, H. Global International Water Assessment. Sea of Okhotsk, GIWA Regional assessment 30 University of Kalmar, Kalmar, Sweden, UNEP, 2006, 69 p.
18. A Diagnostic Analysis for the Lake Xingkai/Khanka Basin. Pacific Institute of Geography FEB RAS-UNEP: Vladivostok, Russia, 1999, 129 p.
19. Bocharnikov, V.N.; Glushchenko, Yu.N.; Kachur, A.N. Biodiversity of the Russian and Chinese sectors of the Khanka Lake basin. *Vestnik of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2001, 4, 23–32. (In Russian)
20. Food problems in North-East Asia. PGI FEB RAS: Vladivostok, 2001. (In Russian)
21. Yang, Sh.; Jiang, Ch.; Yang, S.; Han, S.; Mikwell, D.G.; Pikunov, D.G.; Dunishenko, Yu.M.; Nikolaev, I.G. Report on the Russian-Chinese census of the Far Eastern leopard and Amur tiger and an assessment of their habitats in the eastern part of Jilin Province, PRC, 1998. Final report (In Russian, English, Chinese), 1998, 46 p.
22. Baogan, S.; Mikwell, D.; Xiaochen, Y.; Zhang, E.; Khiyay, S.; Goshen, G.; Pikunov, D.; Dunishenko, Y.; Nikolaev, I.; Damin, L. Studies of the Amur tiger and Far Eastern leopard populations in 1999 in the eastern part of Heilongjiang Province (China) and recommendations for their conservation. Final report. 1999, 68 p. (In Russian, English and Chinese).
23. Pikunov, D.G. Distribution and status of Far Eastern Leopards. Felid Taxon advisory group action plan. Meeting hosted by Jill Mellen of Disney's Animal Kingdom Lake.
24. Pikunov, D.G.; Seryodkin, I.V.; Solkin, V.A. The Amur Tiger: history, distribution, population dynamics, ecology and conservation strategy. Dalnauka: Vladivostok, Russia, 2010, 104 p.
25. Ignatova, N.K.; Kachur, A.N.; Kiselev, A.N. Brief description of the animal population and vegetation of the three geobotanical provinces of the northeast of the PRC. In *Research and design of landscapes of the Far East and Siberia. Collection of scientific works. Issue 3*. PGI FEB RAS: Vladivostok, Russia, 1998, 186–190. (In Russian)
26. Ignatova, N.K.; Kachur, A.N. The history of the formation of biological diversity in the basin of Lake Khanka and the problems of its conservation. In *Research and design of landscapes of the Far East and Siberia. Collection of scientific works. Issue 4*. PGI FEB RAS: Vladivostok, Russia, 1999, 173–187. (In Russian)
27. Baklanov, P.Ya.; Romanov, M.T.; Stepanko A.A. Agriculture in Primorskiy Krai and Northeast Asia (English/Japanese), ERINA REPORT, 2000, 36, 30–43.
28. State of the Marine Environment Report in the NOWPAP Region United Nations Environment Programme Northwest Pacific Action Plan, Pollution Monitoring Regional Activity Center. The author V.M. Shulkin, Chief Editor A.N.Kachur, Vladivostok, 2007, 84 p.
29. State of Marine Environmental Report for the NOWPAP region (SOMER 2). NOWPAP POMRAC. Editors V.Shulkin, A. Kachur. Vladivostok – Busan, 2014, 140 p.
30. Integrated coastal planning and ecosystem-based management in the Northwest Pacific Region. Editors A. Kachur, S. Kojenkova. Vladivostok, 2014, 187 p.
31. Regional overview of PTS and POPs issues of ecological concerns in the NOWPAP region.// Yasuyuki Shibata. Editors V. Shulkin, A. Kachur. Vladivostok, 2014, 258 p.
32. Ganzey, L.A.; Razzhigaeva, N. G.; Nishimura, Yu.; Grebennikova, T.A.; Kaistrenko, V.M.; Gorbunov, A.O.; Arslanov, Kh.A.; Chernov, S.B.; Naumov, Yu.A. Deposits of Historical and Paleotsunamis on the Coast of Eastern Primorye. *Russian Journal of Pacific Geology*, 2015, 9(1), 64–79.



33. Lee, K.T.; Chen, N.C.; Gartsman, B.I.; Bugaets, A.N. Modern version of the unit hydrograph model and its application in Taiwan and Russia. *Geography and natural resources*. 2009, 1, 144–151. (In Russian).
34. Lee, K.T.; Chen, N.C.; Gartsman, B.I. Impact of stream network structure on the transition break of peak flows. *Journal of Hydrology*. 2009, 367(3–4), 283–292.
35. Chen, N.C.; Le, K.T.; Gartsman, B.I. Application of Flood Cycle Model for Daily Flow Simulating in Different Climatic Areas. *Journal of Taiwan Water Conservancy*. 2008, 56(2), 1–13. (In Chinese)
36. Chen, N.C.; Lee, K.T.; Gartsman, B.I. Relationship between Peak Discharge and Watershed Area in the Nested Watershed. *Journal of Taiwan Water Conservancy*. 2008, 56 (4), 28–39. (In Chinese)
37. Nguyen, Van Cu; Nguyen, Thay Son; Yermoshin, V.V.; Ganzei, K.S.; Dao, Dinh Cham; Dao, Thi Thao; Nguyen, Hoang Sonz; Nguyen, Quoc Kyong; Nguyen, Quang Minh. Dynamics of the Red River delta (Vietnam) and the main problems of the exploitation of coastal natural resources. *Geography and natural resources*. 2018, 4, 175–183. (In Russian)
38. North-East Asian Marine Protected Areas Network. Management Plans, Monitoring and Assessment of Marine Protected Areas. NEASPEC, Seoul, Republic of Korea, 2021, 188 p.
39. Baklanov, P.Ya.; Zheleznov-Chukotsky, N.K.; Kachur, A.N.; Romanov, M.T. Ecological and geographical substantiation of the Russian part of the Beringia International Natural Park. *Vestnik of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2000, 4 (92), 55–73. (In Russian)
40. Kachur, A.N. A scientific justification for the design of the Beringiya Nature-Ethnic Park as the Russian portion of Beringiya International Park. *Beringiya days*. 1997. Anchorage, USA, 1997, 16 p. (In English)
41. Kachur, A.N. The system of natural and international nature parks in the Russian Far East: issues and perspectives. *Beringian Notes Magazine. National Park Surveys. Alaska Region*. 1999, 7(1), 4–5. (In English).
42. Kachur, A.N. Planning Protected areas in the Russian Far East – Problems, Issues and Perspectives. *Beringian Notes Magazine. National Park Surveys. Alaska Region*. 2000, 8(1), 3–4. (In English)
43. Lower Tumen River Area Transboundary Biosphere reserve Proposal. UNDP Project Final report Feasibility study on the establishment of the Lower Tumen River area Transboundary Biosphere Reserve (ROK/02/004). Korean National Commission for UNESCO: Seoul, ROK, 2004, 92 p.
44. Environmental Change and the Social Response in the Amur River Basin. Editors: Shigeo Haruyama, Takayuki Shiraiwa. Springer: Japan, 2015, 262 p.
45. Yoshihito Ohmura, Irina Skirina, Fedor Skirin. Contribution to the knowledge of the genus *Usnea* (Parmeliaceae, Ascomycota) in southern Far East Russia. *Bulletin of National Museum of Nature and Science*, Ser. B, 43(1), 2017, 1–10.
46. Zimov, S.A.; Voropaev, Y.V.; Semiletov, I.P.; Davidov, S.P.; Prosiannikov, S.F.; Chapin S.F.; III; Chapin, M.C.; Trumbore, S.E.; Tyler, S.C. 1997. North Siberian lakes: a methane source fueled by Pleistocene carbon. *Science*, 277:800–802.
47. Zimov, S.A.; Davidov, S.P.; Zimova, G.M.; Davidova, A.I.; Chapin, F.S. III; Chapin, M.C.; Reynolds, J.F. Contribution of disturbance to increasing seasonal amplitude of atmospheric CO<sub>2</sub>. *Science*, 1999. 284:1973–1976.