

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ

Степанько Н. Г., Ткаченко Г. Г.,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. В работе произведен анализ особенностей географических сочетаний и видового состава месторождений и проявлений минерального сырья на прибрежных территориях (суша и море) Тихоокеанской России. Дана характеристика месторождений минеральных ресурсов, географических и структурных особенностей распространения месторождений минерального сырья, территориальных сочетаний месторождений. На основе проведенного анализа предложен вариант возможной экологической ситуации на рассматриваемой территории в случае реализации инвестиционных проектов, направленных, в основном, на освоение минерально-сырьевого комплекса.

Ключевые слова: *Тихоокеанская Россия, территориально-хозяйственные системы, экологическое состояние, структура природопользования, прибрежные территории, минеральные ресурсы, тихоокеанская прибрежная зона, месторождения.*

ECOLOGICAL COMPONENT OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF COASTAL TERRITORIES OF PACIFIC RUSSIA

Stepanko N. G., Tkachenko G. G.,

Pacific Institute of Geography Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences,

Abstract. The article analyzes the features of geographical combinations and species composition of mineral deposits and manifestations in coastal territories (land+sea) of Pacific Russia. The characteristics of mineral resource deposits, geographical and structural features of the distribution of mineral deposits, and territorial combinations of deposits are given. Based on the analysis, a variant of the possible environmental situation in the territory under consideration is proposed in the case of investment projects aimed mainly at the development of the mineral resource complex.

Key words: *Pacific Russia, territorial and economic systems, ecological state, structure of nature management, coastal territories, mineral resources, Pacific coastal zone, deposits.*

Введение.

На прибрежных территориях Тихоокеанской России сконцентрирован разнообразный природно-ресурсный потенциал. Его изучение и комплексная оценка имеют как научное, так и большое практическое значение для устойчивого регионального развития. В контексте данной статьи под прибрежными территориями мы подразумеваем прибрежные территории «суша-море». Прибрежная зона тихоокеанской России (ПЗТР) представляет особый интерес в плане комплексной оценки природных ресурсов, так как здесь имеет место сочетание ресурсов суши и океана.

Объект исследования.

В данной работе ПЗТР рассматривается нами как особая территория, состоящая из муниципальных образований (МО) Российского Дальнего Востока (РДВ) имеющих выход к тихоокеанскому побережью. ПЗТР включает в себя побережье нескольких субъектов ДВ: Приморского, Хабаровского и Камчатского краев, Сахалинской и Магаданских областей, а также часть побережья Чукотского АО. Территория ПЗТР состоит из 57 муниципальных

образований (МО), ее площадь составляет 1820,2 тыс км², или чуть более 1/4 площади РДВ (рис. 1).

Методы исследования.

Анализ проводился на основе информации государственного кадастра месторождений [3]. Прежде чем переходить к изучению сочетаний месторождений минерального сырья на уровне суша-море, был определен характер таких сочетаний на суше. Так как шельф – это продолжение континента, то в своей основе минеральные ресурсы в зоне контакта суша-море со стороны морского шельфа в основном подобны ресурсам суши. Определив характер сочетаний ресурсов по характеристике их месторождений, выделив на основе их однородности, ресурсные районы и подзоны ПЗТР, в дальнейшем целесообразно включить в их состав и ресурсы океана, получив, таким образом, комплексное представление о характере сочетаний минеральных ресурсов в зоне суша-океан Тихоокеанской России. Подобные оценки важны при анализе размещения и развития различных отраслей добывающей промышленности.

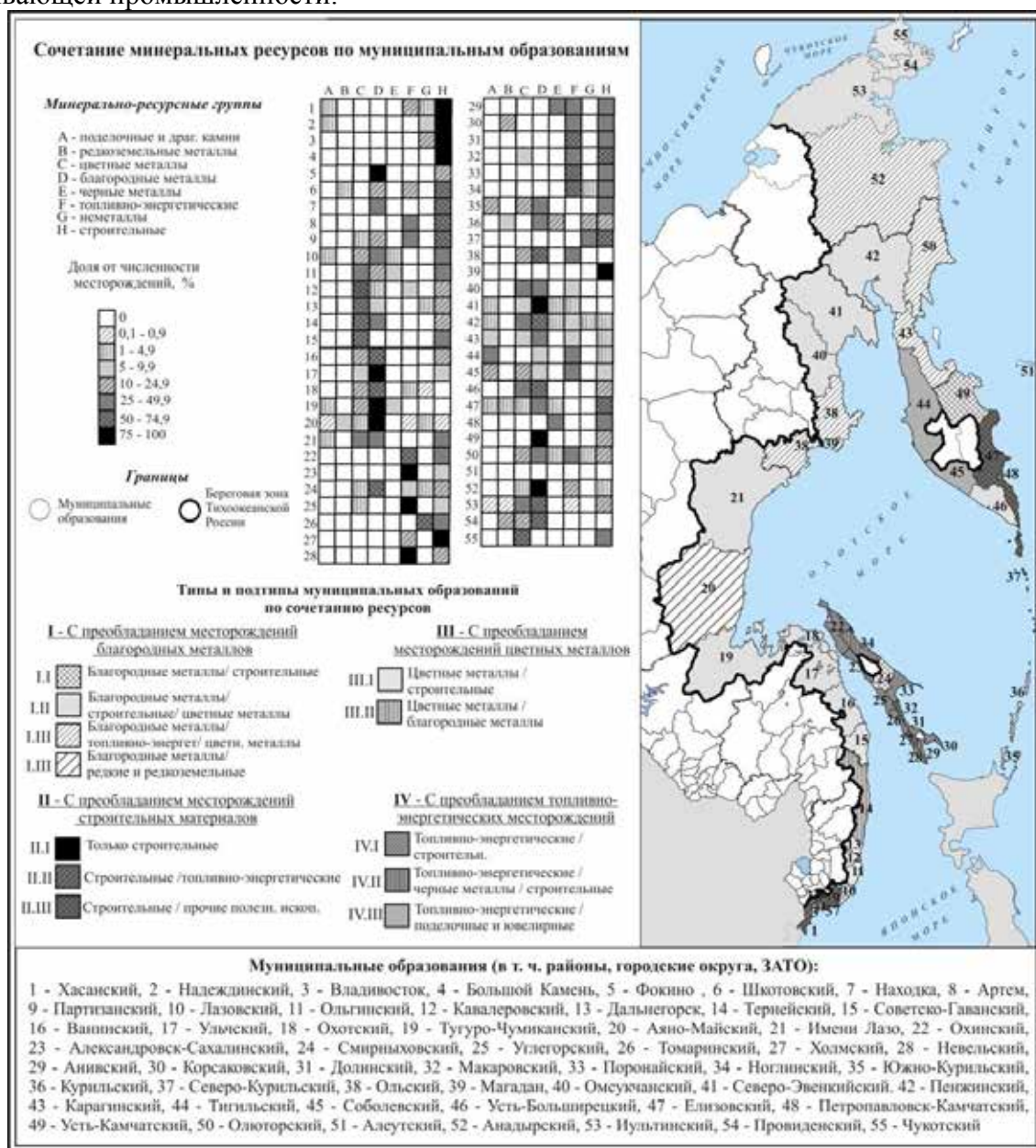


Рис. 1. Типология муниципальных образований прибрежной зоны Тихоокеанской России по сочетанию месторождений минерального сырья [8-10].

Для эколого-экономического анализа использовались: официальная статистическая информация [1, 4], а также информация, полученная во время полевых исследований. Авторами проведены расчеты с использованием картографического, аналитического и статистического методов. Цель данного исследования - рассмотреть возможную (перспективную) экологическую ситуацию, которая может сложиться на рассматриваемой территории в результате реализации инвестиционных проектов, направленных на освоение минерально-сырьевого комплекса. Экологическая составляющая рассмотрена как с точки зрения воздействия соответствующих производств (загрязнение атмосферного воздуха и вод), так и с учетом анализа финансирования природоохранных мероприятий (рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды) предыдущих лет. Поскольку использованная исходная информация не всегда привязана к МО некоторые расчеты и анализ проводились и представлены на уровне субъектов, на территории которых расположены МО.

Результаты и обсуждение.

На ПЗТР приходится около 2500 месторождений минерального сырья. Среди огромного многообразия природных ресурсов минеральные ресурсы и их отдельные виды (золото, нефть и т.д.) в виде месторождений достаточно неравномерно распространены по территории ПЗТР. Плотность месторождений здесь составляет 1,37 на км². Самая большая плотность месторождений - в Приморском крае. В целом по ПЗТР для данного показателя характерно снижение с юга на север (табл. 1).

Таблица 1

Географические характеристики ПЗТР по субъектам РФ (доля от субъекта,%)

№	Субъекты РФ	Территория тыс. км ²	Кол-во МО	Месторождения				Кол-во видов ресурсов
				Кол-во, ед.	Доля от БЗТР, %	Плотн. на 1000 км ² (*)	Основные сырьевые группы**, их доля. %	
1	Приморский край	62 (38)	14	413 (48)	16,5	6,7 (5,4)	Н - 45,7; С - 25	47
2	Хабаровский край	540 (69)	7	749 (56)	30	1,39 (1,7)	Д - 78,3; С - 11	44
3	Сахалинская область	80 (92)	16	447 (97)	17,9	5,6 (5,3)	Ф - 55,2; Н - 27	46
4	Магаданская область	239 (52)	4	188 (10)	7,5	0,79 (4,1)	Д - 64,4; С - 26	12
5	Камчатский край	418 (90)	12	330 (85)	13,2	0,8 (0,86)	Д - 47; С - 14,8	44
6	Чукотский АО	481 (67)	4	369 (43)	14,9	0,77 (1,2)	Д - 62,1; С - 21	29
	ВСЕГО по ПЗТР (***)	1820 (68)	57	2496 (43)	100	1,37	Д - 48; Н - 17,2; Ф - 15; С - 14,9	97

Примечание: * плотн. месторожд. по субъекту РФ; ** обозначение основных сырьевых групп дано на рис. 1; *** доля от суммы субъектов, %

На данной территории выявлено 97 видов минерального сырья представленного в месторождениях в качестве главного вида (без учета попутных полезных ископаемых). В четырех субъектах ДВ из шести имеющих выход к ПЗТР представлено от 44 до 47 видов сырья. Им значительно уступают Чукотский АО и Магаданская область. Дифференциация минеральных ресурсов по субъектам ДВ достаточна высока. Так, прибрежная территория ни одного из тихоокеанских субъектов ДВ не обладает и половиной разнообразия полезных

ископаемых, каким обладает ПЗТР в целом. Среди видов минерального сырья наибольшая доля от численности месторождений своей группы характерна для золота – 92,9 % (благородные металлы), железа – 73 % (черные металлы), олова – 46,8 % (цветные металлы), каменного угля – 43,9 % (топливно-энергетические), серы – 41 % (неметаллы), песка – 18,1 (строительные материалы), агата – 39,5 % (поделочные и ювелирные камни).

Из 57 МО ПЗТР далее рассматриваются 55, так как в двух МО по используемым нами данным месторождения отсутствуют (ЗАТО Вилочинский рассматривается вместе с ГО Петропавловск-Камчатский, а ГО Палана – вместе с Тигильским районом Камчатского края). Среди МО ПЗТР с численностью месторождений более 100 можно выделить районы Хабаровского края: Аяно-Майский – 279, Тугуро-Чумиканский – 131, Ульчский – 127, Охотский – 120; Чукотки: Иультинский – 195, Анадырский – 157. Камчатки: Пенжинский – 137. Все это относительно северные районы с невысокой освоенностью довольно большой по площади территории. Максимальная плотность месторождений – 69,1 на 1000 км² характерна для территории расположенной на юге ПЗТР - Артемовского ГО в Приморье.

Дальневосточный шельф, включающий акваторию восточных окраинных морей России – Берингова, Охотского и Японского, своими северными морями - Чукотским и Восточно-Сибирским, входит в российский сектор Арктики. В настоящее время в шельфовых областях страны известно 15 крупных подводных месторождений с оцененными запасами сырья и более 50 объектов с прогнозными ресурсами. Количество слабо изученных россыпных проявлений исчисляется сотнями [5]. К основным группам минеральных ресурсов дальневосточного шельфа относятся углеводороды и твердые полезные ископаемые.

В пределах дальневосточного шельфа России выделены нефтегазоносные провинции, бассейны и области, различные по масштабам нефтегазонакопления и перспективам нефтегазоносности. Степень разведанности шельфа дальневосточных морей составляет около 6%. Данные о начальных суммарных ресурсах (НСР) углеводородов континентального шельфа представлены в таблице 2. НСР газа шельфа составляют 14,5 трлн м. куб или 6,1 % от всех НСР России. На шельф Арктической зоны приходится 5,6 трлн. м куб, Берингова моря - 2,7 трлн м куб и на шельф Охотского моря – 6,2 трлн м куб. Разведаны нефтегазоносные бассейны и площади на Камчатке, в Магаданской области, Хабаровском крае, на примыкающем к ним шельфе Охотского, Японского и Берингова морей (прогнозные запасы нети составляют около 9 млрд. т., из которых более 65% приходится на шельф), но разрабатываются пока только месторождения на Сахалине (нефть высокого качества).

Таблица 2

Структура начальных суммарных ресурсов углеводородов (НСР) континентального шельфа Дальнего Востока, млн т условного топлива (т.у.т) [2].

Акватория (море)	НСР	Запасы	Прогноз. ресурсы	Число месторождений
Восточно-Сибирское	5583	-	5583	-
Чукотское	3335	-	3335	-
Берингово	1075	-	1075	-
Охотское	8735,2	1737,24	6977,96	8
Японское	485,6	4,55	481,05	1
Всего шельф РДВ	19327	1742,54	17564,26	9
Всего шельф РФ	98678	10828,27	87829,78	43

Твердые полезные ископаемые (ТПИ) шельфовых зон дальневосточных морей являются продолжением геологических структур суши и часто схожи с ними по видовому составу [7]. Ведущую роль среди полезных ископаемых морей Тихоокеанской России играют россыпи золота и черных металлов. Среди других видов полезных ископаемых - фосфориты, бариты, железо-марганцевые корки и конкреции, высокожелезистые слоистые силикаты и проявления газогидратов. Кроме этого в перечень ТПИ входят: бариты, газогидраты, многочисленные россыпи золота, черных металлов, платины. Есть признаки

сульфидных проявлений, скопления ювелирных и поделочных камней (агат, халцедон), проявления черных металлов, редких хромитов. Возможны перспективы обнаружения россыпной платины, скопления минералов железа и титана, сульфидные медь-свинец-цинк содержащие руды колчеданного типа, горячие гидротермальные газовые и жидкие источники, которые содержат комплекс редких элементов (рений, индий, германий, молибден, висмут и мышьяк) и другие.

Рассматривая перспективы развития РДВ в хозяйственных структурах регионов Тихоокеанской России можно выделить ключевое значение добывающих отраслей, т.к. основные проекты связаны с освоением природно-ресурсного потенциала (прибрежная зона+шельф), что, безусловно, отразится на экологическом состоянии территорий. Это направление развития повлечет за собой изменения и в пространственно-увязывающем структурном направлении, а также отчасти в коммунальном (табл.3). Анализ перспектив развития дальневосточных регионов показал, что в средоохранном структурном направлении природопользования никаких значительных изменений не предполагается. Это свидетельствует о том, что, не смотря на сложные природные условия, существующие экологические и социальные проблемы, предполагаемые техногенные воздействия в связи с дальнейшим освоением территорий, реальных, действенных и необходимых природоохранных мероприятий не ведется и не планируется.

Вся совокупность деятельности человека формирует структуру направлений природопользования, которая динамична и меняется в зависимости от изменений территориально-хозяйственных структур и их экономического обеспечения. На основе анализа основных эколого-экономических показателей хозяйственной деятельности в регионах ПЗТР дана бальная оценка структурных направлений природопользования по регионам РДВ, которая проводилась по совокупности социально-экономических и экологических показателей (условно принятая качественная оценка от 1 до 5) (табл.3).

Таблица 3

Трансформация структурных направлений природопользования, 2005/2017 гг./возможные

Структурные направления природопользования	Камчатский край	Приморский край	Хабаровский край	Магаданская область	Сахалинская область	Чукотский АО
Производственное	3/ 3/4	3/2/	3/3/	4/4/	3/4/5	3/2/3
Пространственно-увязывающее	2/1/2	3/4/	3/3/	3/2/	3/3/4	1/1/2
Коммунальное	2/2/2	2/3/	2/3/	3/3/	2/2/3	1/1/1
Средоохранное	1/2/-	2/3/-	2/3/-	2/3/-	2/3/-	1/2/-

Помимо уже существующих территориально-хозяйственных структур на территориях регионов Тихоокеанской России в перспективе планируется развитие таких видов хозяйственной деятельности как угледобыча, энергетика, горная добыча и переработка (ГОК, ГМК), металлургия, судоремонт, усилится газодобыча и переработка (СПГ), реконструкция портов, строительство портопунктов и перегрузочных терминалов, туризм.

Безусловно, такое развитие может привести к экономическому подъему в регионах. Но, учитывая существующую экологическую ситуацию и практически отсутствие действенных мер в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, а также отсутствие превентивных мер (например, ввод необходимых современных для конкретного вида деятельности методов очистки, утилизации, рекультивации и т.д.), экологическая ситуация ухудшится и усугубится дисбаланс в эколого-экономических отношениях.

На основе групп ранжированных величин суммарного загрязнения (загрязненные атмосферные выбросы и сброс загрязненных сточных вод) [6], структуры имеющихся и возможных в перспективе производств соответствующих классов вредности проведена типология рассматриваемой территории по предполагаемому экологическому состоянию в разрезе административных районов. Поскольку в документах по перспективам развития регионов и в т.ч. отдельных муниципальных образований практически нет информации предполагаемых объемов производства учитывался только класс вредности конкретных производств (как существующих так и планируемых) и существующая экологическая ситуация (рис. 2).

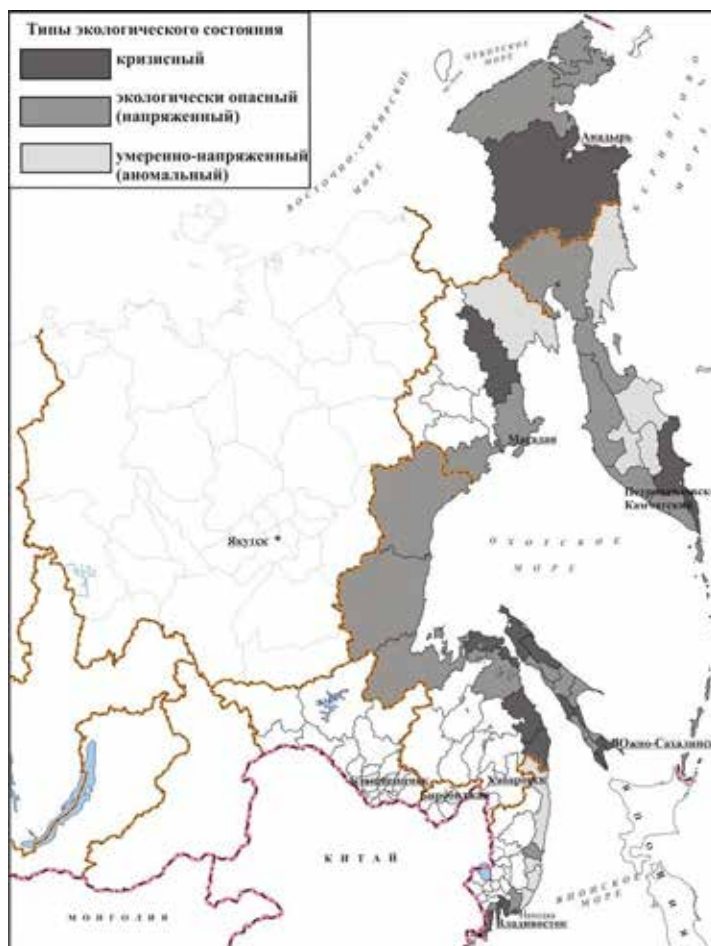


Рис. 2. Типология прибрежных территорий регионов Тихоокеанской России по экологическому состоянию (возможный вариант).

Заключение и выводы.

Как показал анализ, минерально-сырьевая база прибрежной зоны Тихоокеанской России значительна как по запасам, так и по разнообразию минеральных ресурсов суши и шельфа прилегающих морей. В связи с этим, на территории ПЗТР освоение природных ресурсов всегда оставалось одной из важнейших задач регионального развития. В структурных направлениях современного природопользования на прибрежных территориях Тихоокеанской России преобладает производственное направление, которое усилится в результате реализации основных инвестиционных проектов с четкой ориентацией на добывающие отрасли.

Дальнейшее освоение ресурсного потенциала минерально-сырьевого комплекса ПЗТР, создание новых производств, формирование инфраструктурных звеньев, безусловно, будет способствовать улучшению социально-экономической ситуации на исследуемой территории.

Выявлено, что рассмотренные территории, несмотря на более благоприятное экологическое состояние по сравнению с территориями западной части России, имеют существенные негативные последствия техногенного воздействия. При реализации инвестиционных проектов, направленных на дальнейшее использование природно-ресурсного потенциала ПЗТР, как наиболее приоритетного, усилится дисбаланс в эколого-экономических отношениях, усилится техногенный прессинг и, как следствие, ухудшится экологическое состояние, что скажется на условиях жизнедеятельности населения.

Предложенная типология прибрежных территорий регионов Тихоокеанской России по экологическому состоянию выявила преобладание экологически опасного или напряженного типа, т.е. состояния, при котором скорость антропогенных нарушений превышает темп самовосстановления природных систем, но еще не происходит коренного их изменения.

В каждом субъекте на прибрежной территории Тихоокеанской России имеются МО, в которых возможно значительное ухудшение экологической ситуации. Такие МО относятся к кризисному типу, при котором параметры состояния окружающей среды в результате антропогенного воздействия приблизятся к пороговым показателям, переход через которые повлечет за собой потерю устойчивости системы, а в дальнейшем ее разрушение.

Таким образом, дальнейшее развитие ПЗТР связано с добычей и переработкой минерального сырья, о чем свидетельствует анализ основных инвестиционных проектов. При определении направлений хозяйственной деятельности во главе угла должно быть сбалансированное эколого-экономическое развитие этих территорий с учетом принципов «зеленой экономики», что необходимо учитывать планирующим и руководящим органам при составлении планов социально-экономического развития прибрежной зоны Тихоокеанской России.

***Благодарность.** Исследование выполнено в рамках государственного задания Минобрнауки РФ (тема «Географические и геополитические факторы в инерционности, динамике и развитии разно ранговых территориальных структур хозяйства и расселения населения Тихоокеанской России», № АААА-А16-116110810013-5) при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-05-80006.*

Список литературы.

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». – М.: Минприроды России; НИА-Природа. – 2017. – 760 с.
2. Клещев К.А., Крылов Н.А., Мирончев Ю.П. Новый подход к классификации ресурсов углеводородов // Геология нефти и газа. 1999. №4. С.23-31.
3. Объекты учета государственного кадастра месторождений. Федеральное агентство по недропользованию Роснедра. РОСГЕОЛФОНД. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rfgf.ru/gkm/> (дата обращения 10.10.19).
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 1204 с.
5. Смирнов А.Н., Иванова А.М., Пашковская Е.А. Подводные месторождения твердых полезных ископаемых в шельфовых областях России // Горный журнал. №11. 2013. С. 51-58.
6. 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.
7. Ткаченко Г.Г. Оценка состояния минерально-сырьевой базы Дальнего Востока // Научное обозрение №8 (2), 2014. - С. 539-547.

8. Ткаченко Г.Г. Районирование прибрежной территории Тихоокеанской России по сочетанию минеральных ресурсов // Успехи современного естествознания. 2019. № 12 (Часть 2), С. 339-346.

9. Ткаченко Г.Г. Районирование российской части прибрежного региона Японского моря по сочетанию минеральных ресурсов // Геосистемы восточных районов России: особенности их структур и пространственного развития. Владивосток: ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2019. С. 66-73.

10. Ткаченко Г.Г. Территориальная дифференциация месторождений минерально-ресурсного сырья Востока Арктической зоны России // Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений (г. Владивосток, 20-21 апреля 2016 г.). Владивосток: Дальнаука, 2016. - С. 557-564.