

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук**

**(ТИГ ДВО РАН)**

**Отчет по основной референтной группе 11 География и окружающая среда**

Дата формирования отчета: **19.05.2017**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Инфраструктура научной организации**

#### **1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр**

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

#### **2. Информация о структурных подразделениях научной организации**

Лаборатория палеогеографии - реконструкция геосистем юга Дальнего Востока в плейстоцене - голоцене;

лаборатория геоморфологии - исследование современной динамики рельефа в составе ландшафта, активность экзогенных геоморфологических процессов;

лаборатория геохимии - комплексное изучение и анализ биогеохимических процессов в водных экосистемах, ландшафтах суши и прибрежных акваторий;

лаборатория биогеографии и экологии - ландшафтная экология, экология и география видов и сообществ;

лаборатория гидрологии и климатологии - механизмы формирования стока, паводочный цикл малого речного бассейна, склоновый и русловой сток;

лаборатория природопользования приморских регионов - структура и функционирование геосистем в переходной зоне суша-океан, соотношение естественных и антропогенных факторов в их динамике;

лаборатория геоинформационных технологий и моделирования геосистем - разработка и развёртывание ключевых элементов инфраструктуры пространственных данных;



057544

лаборатория социальной и медицинской географии - изучение региональных демографических и миграционных процессов и структур расселения, оценка здоровья населения Дальнего Востока;

лаборатория территориально-хозяйственных структур - разработка стратегии трансформации социально – экономического пространства и территориального развития;

лаборатория экологии и охраны животных - экология, мониторинг и охрана хищных и копытных млекопитающих на Дальнем Востоке России;

информационно-картографический центр - ландшафтные и геоэкологические исследования на основе ГИС-технологий и материалов дистанционного зондирования;

центр ландшафтно-экологических исследований - оценка факторов формирования современного состояния среды, создание программ устойчивого развития территорий разного ранга;

Камчатский филиал ТИГ ДВО РАН - сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей;

Северо-восточная научная база ТИГ ДВО РАН - структура и динамика северных геосистем и их моделирование

Научно-экспериментальная база «Смычка» -биогеохимические индикаторы состояния речных, озерных и прибрежно-морских экосистем.

### **3. Научно-исследовательская инфраструктура**

На базе ФГБУН ТИГ ДВО РАН создан ЦКП «Центр ландшафтной экодиагностики и ГИС-технологий».

Перечень научного оборудования, закрепленного за ЦКП:

1. Атомно-абсорбционный спектрофотометр Shimadzu 6800 F;
2. жидкостной хроматограф LC 10AD;
3. Микроскоп Axio Imager A2 (Carl Zeiss);
4. Телеуправляемый подводный аппарат «Обзор-2» (Тетис);
5. Программно-технический комплекс по автоматизации физико-химических исследований 2010 UV-2450, BSB-939IR, Pulverizette-14 (Shimadzu);
6. Программно-технический комплекс по автоматизации биогеохимических и геоэкологических исследований 2011;
7. Программно-технический комплекс для автоматизации гидрологических и биогеохимических исследований 2012 Analizette 22 Nanotec, YSI Professional, RF-5301, SFM 1, SD2620W, HP Z800 (Fritch);
8. Программно-технический комплекс для автоматизации научных физико-химических и экологических исследований 2013;
9. Программно-технический комплекс для автоматизации научных физико-химических гидроэкологических исследований 2014.



Другое научное оборудование:

Анализатор ртути ТЕКРАН26000; установка для разложения проб MarsXpress; анализатор содержания углерода и азота Shimadzu TOC-V; установка для ультраочистки кислот "Berghoff"; измеритель скорости транспирации SAP Flow Meter.

Научные результаты, полученные с использованием научного оборудования ЦКП:

1. На основе обобщения данных по опорным разрезам разнофациальных отложений восстановлено развитие ландшафтов разных физико-географических районов Курильских островов при разнонаправленных разноамплитудных климатических изменениях голоцена. По сравнению с континентальным побережьем и крупными островами климатические изменения в голоцене на Курилах проявились менее контрастно. Большую роль в развитии растительности играло смещение теплых и холодных морских течений, что усиливало или смягчало эффект климатических изменений в голоцене. Наиболее значительный сдвиг границ растительных зон на север произошел в оптимум голоцена (около 6000 14С л.н.). Климатические изменения проявились не на всех островах синхронно и были не одинаково выражены даже на близко расположенных островах. Особую роль играл вулканизм, который нарушал тенденции развития растительных сообществ. (Razjigaeva N.G., Ganzey L.A., Grebennikova T.A., Belyanina N.I., Mokhova L.M., Arslanov K.A., Chernov S.B. Holocene climatic changes and vegetation development in the Kuril Islands. *Quaternary International*. 290-291 (2013) 126-138. DOI: 10.1016/j.quaint.2012.06.034 Impact Factor: 2,383; WOS, SCOPUS

2. Исследовано содержание хлороорганических пестицидов в особях горбуши *Oncorhynchus gorbusha* и кеты *O. keta*, выловленных в Охотском море и у тихоокеанского побережья Курильских о-вов во время нерестовых миграций. Установлено, что кета аккумулирует значительно больше загрязняющих веществ, чем горбуша (180 против 70 нг/г сырой массы). Суммарное количество токсикантов, перенесённых этими лососями на российское побережье северо-западной части Тихого океана в 2008–2010 гг., варьирует в пределах 13.0–35.5 кг в зависимости от численности пропущенных на нерест производителей. Высказывается предположение об экологическом риске для локальных нерестилищ. (Lukyanova, O.N., Tsygankov, V.Y., Boyarova, M.D. et al. *J. Ichthyol.* (2015) 55: 425. doi:10.1134/S0032945215030078 Impact Factor: 0.783; WOS, SCOPUS)

3. Проведен сравнительный анализ биогеохимических и геохимических процессов в эстуарных зонах рек Амур (Россия) и Янцзы (Китай). Показано, что большая мутность и повышенный рН в р. Янцзы сопровождаются пониженной концентрацией растворенных форм металлов, несмотря на значительную антропогенную нагрузку. При смешении с морскими водами это ведет к мобилизации и увеличенному поступлению растворенных форм многих металлов в прибрежные воды, что может оказывать влияние на продукционные процессы. В р. Амур содержание растворенных форм большинства металлов также низкое. Исключение составляют растворенные Fe и Mn, концентрация которых в р. Амур значительно повышено относительно р. Янцзы и среднемировых значений. Соответственно



в эстуарии р. Амур для растворенного Fe преобладают процессы коагуляции и перехода во взвесь. Однако для Mn, а также для Cd доминирует мобилизация в раствор из взвеси или донных отложений. Для эстуария р. Амур показано, что влияние вариаций стока сказывается на составе поверхностного слоя эстуарных и прибрежных вод и нивелируется в пределах Сахалинского залива. На растворенное Fe дополнительное нивелирующее воздействие оказывают коагуляционные процессы при смешении речных и морских вод. Расчет поглощения Fe планктоном указывает на определяющую роль продукционных процессов Сахалинского залива в дальнейшей миграции металла в Охотском море. (Shulkin, V.M., Zhabin, I.A. & Abrosimova, A.A. *Oceanology* (2014) 54: 38. doi:10.1134/S0001437014010093 Impact Factor: 0.675; WOS, SCOPUS).

**4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

**5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

**6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований**

В ТИГ ДВО РАН имеется 5 научных коллекций:

1. Гербарий лишайников ТИГ ДВО РАН, 35020 гербарных образцов, увеличилась с 2013 по 2015 год на 3000 ед.
2. Рабочий гербарий высших растений ТИГ ДВО РАН, 10746 гербарных листов, увеличилась с 2013 по 2015 год на 80 ед.
3. Ботаническая коллекция (гербарий) КФ ТИГ ДВО РАН, 5000 гербарных листов.
4. Ихтиологическая коллекция КФ ТИГ ДВО РАН, 3500 единиц.
5. Краниологическая (зоологическая) коллекция млекопитающих и шкурок КФ ТИГ ДВО РАН, 36000 единиц.

**7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона**

1. Проект «Роль пространства в модернизации России: Природный и социально-экономический потенциал» (12-И-ПЗ1-04) в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН на 2012-2014 гг. (№31).

В ТИГ ДВО РАН выполнялись три раздела (пункта): п. 2.12 «Ресурсное пространство и территориальные природно-ресурсные структуры как объект комплексных оценок»; п.



3.2. "Направления развития географического пространства Дальневосточного макрорегиона в процессе модернизации России"; п. 5.6. "Направления развития географического пространства Дальневосточного макрорегиона в процессе модернизации России".

По п. 2.12. Разработано представление о природно-ресурсном и ресурсно-экологическом пространстве Тихоокеанской России. Выделено природно-ресурсное пространство (ПРП) как объект комплексных оценок, в виде всего множества ресурсосодержащих компонентов географической среды, взятое в пространственно-временном континууме. Выделены типы природно-ресурсного пространства: мировой (глобальный), национальный (межгосударственный), региональный, локальный. Выделены пространственные сочетания однородных ресурсов, пространственные сочетания различных природных ресурсов, природно-ресурсные пространства по правам собственности, «первичные клеточки» ПРП. Выделены первичные ячейки природно-ресурсного пространства – как пространство отдельного однородного природно-ресурсного компонента вместе с пространством, в том числе – территорией, необходимой и достаточной для добычи и освоения данного природного ресурса.

По п. 3.2. Предложен подход к структуризации географического пространства, основанный на его представлении в виде множества географических структур различных типов и уровней. Выделение последних из географического пространства возможно на основе следующих осей измерений: компонентных, пространственных, межкомпонентных связей и сопряжений, рубежей и границ. Для Дальневосточного макрорегиона проанализированы разноранговые территориальные структуры хозяйства на предмет их инерционности и изменчивости в процессе модернизации, предложены группировки центров, определены приоритетные виды хозяйства. Исходным этапом модернизации и перестроения территориальной структуры сегодня может стать формирование территорий опережающего развития (ТОРов) или свободных экономических зон разных типов. Составлены соответствующие карто-схемы, подготовлен расчетный материал.

По п. 5.6. Определены приоритетные направления пространственного развития Дальневосточного макрорегиона в условиях его модернизации и сложившейся геополитической ситуации. Выполнена инвентаризация основных инвестиционных проектов, рассмотрена их актуальность в рамках реализации Стратегии развития ДВиБР и территорий опережающего развития (ТОРов). Разработано представление о ТОРах, сформулировано их определение. Для обширного и слабоосвоенного пространства ДВ в сложившихся на сегодня условиях ТОРы представляются наиболее приемлемой формой его модернизации и пространственного развития. В целом идея о ТОРах лежит в области теории поляризованного развития. Она направлена на концентрацию ресурсов и усилий, инноваций в наиболее благоприятных «географических точках» и видах деятельности. Основными элементами или «точками роста» ТОРов ДВ на сегодня являются действующие предприятия (крупные компании) или инвестиционные проекты по освоению уникальных месторождений ресурсов или их переработке, транспортно-логистические структуры в опорных



базах развития на тихоокеанском или арктическом побережье, уникальные профильные для макрорегиона производства.

2. Проект «Географические основы устойчивого развития прибрежно-морских зон Российского Дальнего Востока» (12-I-0-ОНЗ-19) в рамках Программы ОНЗ РАН «Географические основы устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов».

В рамках работ по данному проекту выполнен обзор и анализ исследований в области рационального природопользования в приморских районах в РФ и за рубежом; разработаны критерии и индикаторы перехода к устойчивому природопользованию в прибрежных зонах на основе методологий комплексного управления и пространственного планирования, определены приоритетные и допустимые структуры и типы природопользования в прибрежных зонах региона в условиях влияния климатических изменений. Завершены работы по определению основных действующих географических процессов на условия формирования устойчивого типа прибрежно-морского природопользования, проведена их типология, в том числе выявлены основные и дополнительные географические индикаторы устойчивого развития прибрежно-морских зон в условиях ДВРФ. Дана характеристика современной роли геополитических факторов в устойчивом развитии прибрежно-морских зон российского Дальнего Востока, его освоения и качества природопользования и разработана методика оценки прибрежно-морского природопользования на геоэкологических принципах в среднем и мелком масштабе.

3. Проект «Географические факторы и ограничения устойчивого развития Дальнего Востока Российской Федерации» (12-I-0-ОНЗ-17) в рамках Программы ОНЗ РАН «Географические основы устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов».

Среди географических факторов и ограничений устойчивого развития Дальнего Востока Российской Федерации выделен ряд основных природно-обусловленных и социально-экономических факторов. Проведена оценка основных действующих географических процессов, факторов и ограничений, в том числе глобальных климатических изменений в пределах территорий и акваторий Дальневосточного региона Российской Федерации на условия формирования устойчивого типа природопользования. При этом на основе изучения состояния и динамики растительного покрова (интегрального показателя состояния экосистем) территорий, подвергнувшихся разным видам антропогенного воздействия и находящихся в разных природно-климатических условиях, определены возможные сценария развития процессов восстановления и развития природных геосистем в современных климатических условиях; определены геоморфологические предпосылки развития геосистем, в том числе их устойчивость при различных типах, а также оценки влияния антропогенной нагрузки по степени развития ТХС и прямого их влияния на окружающую среду, как факторов устойчивого развития территорий и акваторий Дальневосточного региона Российской Федерации.



4. Проект «Водные ресурсы и водопользование в трансграничных бассейнах юга Дальнего Востока» (12-И-0-ОНЗ-18) в рамках Программы ОНЗ РАН «Географические основы устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов».

Проведен сравнительный анализ современного состояния промышленного водопотребления в разрезе производственных отраслей и коммунально-бытового водопотребления на российской и китайской частях бассейна р. Амур, дан прогноз вероятных величин водопотребления. Дана оценка водоемкости и эффективности водопользования. Проанализирован мировой опыт сотрудничества в области управления трансграничными водными объектами, в т.ч. российско-китайского в бассейне р. Амур. Описаны возможности водосбережения в различных отраслях водопользования. Проведён анализ территориального воздействия добычи россыпного золота на водные объекты бассейна р. Амур по материалам космической съемки.

5. Проект «Трансграничные речные бассейны в азиатской части России: комплексный анализ состояния природно-антропогенной среды и перспективы межрегиональных взаимодействий» (12-П-СУ-09-015) в рамках интеграционных проектов с СО и УрО РАН.

Выполнен анализ процессов регионализации и межрегионального взаимодействия в трансграничных бассейнах азиатской России, который показал, что важнейшим фактором их специфики является положение в пространстве «ресурсного» взаимодействия с КНР. Это в наиболее выраженном виде проявляется в рамках бассейна р. Амур. В пределах бассейна Амура в зоне его воздействия сконцентрировано максимальное количество субъектов трансграничного, межрегионального и регионального взаимодействия (4 государства, в лице 5 субъектов РФ, 2 аймаков Монголии, 3 провинций КНР, 1 префектуры Японии). Показано, что с учетом «мягкое противодействие» КНР интеграционным процессам, стремление все взаимодействие «уложить» в рамки двухсторонних договоренностей, необходимо переоценить в сторону повышения значимость роли Монголии в устойчивом развитии трансграничного Амура, а также значимость Монголии как партнера РФ в данном процессе.

Показано, что к освоению природно-ресурсного потенциала бассейна Амура «привязана» значительная часть российско-китайского современного и будущего взаимодействия. Устойчивость такого взаимодействия возможна лишь при освоении пространства и природно-ресурсного потенциала бассейна Амура как трансграничной геосистемы со своими территориальными и функциональными закономерностями.

6. Проект «Комплексное картографическое обеспечение социально-экономического развития Азиатской России на базе современных информационных технологий» (12-П-СУ-09-016) в рамках интеграционных проектов с СО и УрО РАН.

Сформированы геобазы данных и макеты электронных карт основных геоэкологических характеристик ведения хозяйственной деятельности на территории Тихоокеанской России, как основа для проведения комплексного геоинформационного анализа предпо-сылки и потенциала реализации устойчивого природопользования. Созданы авторские макеты



карт в среде ГИС-оболочек: «Экономические центры Дальнего Востока», «Инвестиционные проекты дальнего Востока» по материалам Государственной программы социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона", «Взаимодополняемость природно-ресурсного потенциала субъектов Дальнего Востока», "Основные типы природопользования на Дальнем Востоке".

7. Проект «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации» (№ 44П) в рамках программы фундаментальных научных исследований Президиума РАН.

Разработан подход к структуризации территориальных социально-экономических систем (ТСЭС), обобщенный вариант модели и алгоритм структуризации для условий арктической зоны. Выделены виды деятельности для территорий арктической зоны и проанализировано широтное распределение однородных видов деятельности, в т.ч. добычи полезных ископаемых, обрабатывающих производств, транспорта, строительства, сельского хозяйства, охоты и др. Отмечается, что развитие этих направлений будет происходить в виде реализации соответствующих инвестиционных проектов и, как следствие, – структурная трансформация ТСЭС, как на уровне узлов и центров, так и территорий в рамках субъектов. Построены картосхемы и графики.

Выделены и охарактеризованы специфические географические, геополитические и экономико-географические проблемы регионального развития восточного сектора арктической зоны РФ. Разработаны картографические методы оценки основных факторов регионального развития: географических, геополитических, экономико-географических, в том числе природно-ресурсных, и их соотношения для отдельных структур и звеньев социально-экономических систем, формирующихся в арктической зоне Дальнего Востока России.

Отмечается особая важность геополитических факторов развития для арктических трансграничных регионов, которые уже сейчас являются зоной пересечения геополитических интересов крупнейших стран. Оценены некоторые основные характеристики геополитического потенциала этих стран, проведено природно-климатическое зонирование арктической зоны и зонирование по плотности и типам расселения российского Дальнего Востока. Разработаны подходы и методы картографической оценки природно-ресурсных факторов структурной трансформации и развития ТСЭС арктической зоны России. Подобный подход позволяет оценивать не только наличие и размещение сочетаний природных ресурсов в пределах территорий зоны арктических частей субъектов РФ, но и их взаимодополняемость, а в случае сходства – можно оценивать и возможности конкурентных отношений. Построен ряд карто-схем, в т.ч. инвестиционных проектов, геополитического положения, территориальных сочетаний природных ресурсов и др.

8. Проект РНФ № 14-18-03185 «Факторы, механизмы и типы структурной трансформации и модернизации территориальных социально-экономических систем Тихоокеанской России».





Показано, что региональное развитие Тихоокеанской России в более полной форме происходит в виде формирования и развития территориальных социально-экономических систем (ТСЭС), которые представляют собой сочетание взаимосвязанных непосредственными и опосредованными связями групп населения, объектов инфраструктуры и хозяйства в пределах определённой территории и через эту территорию. Предложены разномасштабные матричные модели ТСЭС Дальнего Востока России. Проведены исследования современного состояния минерально-сырьевой базы (МСБ) Дальнего Востока. Выделены основные геополитические факторы регионального развития Тихоокеанской России (геополитическое положение РФ и Тихоокеанской России; зоны пересечения геополитических интересов; многоуровневая трансграничность макрорегиона). Выполнено интегральное районирование Тихоокеанской России. Выделены разноуровневые территориальные социально-экономические системы и их структурные звенья в Тихоокеанской России, проведена обобщенная оценка факторов их трансформации и модернизации. Выделяются три иерархических уровня экономического районирования: крупные экономические районы, мезорайоны областного, краевого уровня, микроэкономическое районирование. В качестве ключевого структурного звена, объединяющего (интегрирующего) все три уровня экономических районов Тихоокеанской России следует рассматривать формирование евразийских скоростных трансконтинентальных транспортных коридоров и последующего формирования вдоль них территорий опережающего развития (ТОР).

9. Организация и проведение Международной научно-практической конференции «Туризм и рекреация: региональные тренды» (Томск, 22-23 мая 2014 г.) КФ ТИГ ДВО РАН совместно с Национальным исследовательским Томским государственным университетом, Национальным исследовательским Томским политехническим университетом, Томским государственным педагогическим университетом, Томским научным центром Сибирского отделения РАН, Департаментом по культуре и туризму Администрации Томской области, Областным центром дополнительного образования детей (г. Томск), РОО Национально-Культурной Автономией греков Томской области.

10. В рамках программы этно-экологического и социально-экономического исследования «Камчатка: картирование этнографических ландшафтов коренных народов» КФ ТИГ ДВО РАН совместно с Дальневосточным филиалом ФГБОУ ВПО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития РФ», Университетом Аризоны г. Тусон (США), Университетом Виктория (Британская Колумбия, Канада), Ассоциацией коренных малочисленных народов Севера Камчатского края организовали и провели Международный семинар-лабораторию «Применение современных технологий для фиксации традиционных знаний коренных народов Камчатки» (Петропавловск-Камчатский, 02-04 сентября 2014 г.)

## **8. Стратегическое развитие научной организации**



На базе ДВФУ (г. Владивосток) школы естественных наук (ШЕН) Тихоокеанским институтом географии ДВО РАН образована кафедра "Географии и устойчивого развития геосистем". Имеется программа развития Тихоокеанского института географии ДВО РАН на период до 2025 г.

### **Интеграция в мировое научное сообщество**

#### **9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год**

Информация не предоставлена

#### **10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

#### **11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год**

В период с 2013 по 2015 год ТИГ ДВО РАН работал по 16 зарубежным грантам, международным исследовательским программам и проектам.

1. «Программа изучения и сохранения амурского тигра в Сихотэ-Алинском заповеднике»; 2006-2013 гг. Зарубежный партнер – WCS (Общество сохранения диких животных), США.

На основе мониторинга амурского тигра, с помощью фотоучета проведенного в течение ряда лет в Сихотэ-Алинском заповеднике, была доказана эффективность и статистическая достоверность применения этой методики. На ее основе проанализирована структура популяции тигра в заповеднике, показана динамика её численности. Предложены рекомендации по использованию метода фотоучета для мониторинга популяции амурского тигра. Данная методика перспективна для оценки популяции хищника на отдельных площадках (ООПТ или охотничьи хозяйства) и успешно используется в настоящее время в нескольких местах в пределах ареала тигра в России.

2. «Программа изучения бурого и гималайского медведей в Приморском крае»; 2013-2017 гг. Зарубежный партнер – WCS (Общество сохранения диких животных), США.

Проведены учеты численности бурого медведя с помощью генетической идентификации и регистрации следов жизнедеятельности. Изучены аспекты их экологии: питание, использование территории, социальная структура популяции, межвидовые отношения, воспроизводство, причины смертности, заболевания, взаимоотношения с человеком и др.

3. «Программа по сохранению дальневосточной кабарги»; 2013-2017 гг. Зарубежный партнер – WCS (Общество сохранения диких животных), США; WWF, Швейцария Сбор



материала по экологии крупных хищных и копытных млекопитающих изучаемых животных.

Разработан и апробирован удобный для исполнения метод учета кабарги с помощью регистрации её экскрементов на маршрутах. С помощью радиотелеметрии и тропления изучена структура популяции этого копытного в Сихотэ-Алинском заповеднике. Исследования экологии кабарги очень актуальны, т.к. её численность в России сокращается из-за усиленной эксплуатации.

4. «Программа изучения заболеваний и гельминтозов диких животных»; 2013-2017 гг. Зарубежный партнер – WCS (Общество сохранения диких животных), США

Изучена степень опасности для хищных млекопитающих ряда инфекционных заболеваний и паразитов на Дальнем Востоке России. Для существования редких видов животных заболевания и устойчивость к ним могут иметь важнейшее значение. Доказано, что вирус чумы плотоядных у амурского тигра вызывает смертельное заболевание, способное влиять на численность его популяции. В Сихотэ-Алинском заповеднике в последнее десятилетие зарегистрирована гибель тигров от данного заболевания. Рассмотрены пути возможного заражения тигра и предупреждения заболевания. Результаты работы необходимы для понимания путей сохранения амурского тигра и других хищных млекопитающих.

5. Грант по Совместному конкурсу проектов в области фундаментальных исследований ДВО РАН – CRDF (USA) «Изучение перемещений и энергетических потребностей крупных хищных млекопитающих как способ оценки антропогенного воздействия на их популяции» / «Using movements and energy acquisition of large carnivores to assess anthropogenic impacts in the Sikhote-Alin landscape»; 2012-2017 гг.

Были применены современные методы спутникового слежения для изучения экологии тигра и медведей. Определены участки обитания тигров, их перемещения, состав жертв и размер хищничества, освоение тиграми участка обитания и успех охот после содержания животных в реабилитационных центрах. Изучено пространственное распределение амурского тигра в зависимости от плотности и доступности основных видов жертв. Проанализированы данные по использованию территории бурыми медведями.

6. Российско-японская Межправительственная Программа по сотрудничеству в сфере изучения, сохранения и рационального/устойчивого использования экосистем в сопредельных районах двух государств; 2013 г. Зарубежные партнеры: Хоккайдский университет, Фонд Национального парка Сирэтоко, Министерство окружающей среды и Министерство иностранных дел Японии.

На базе Тихоокеанского института географии ДВО РАН было проведено 2-е российско-японское совещание.

7. Программа Региональных морей NOWPAP UNEP; 2001-2017 гг.: План действий ЮНЭП по охране окружающей среды в Северо-Западной Пацифике, проект «Поддержка мониторинга загрязнения региона в рамках Плана действий для Северо- западной Паци-



фики». Зарубежные партнеры: уполномоченные природоохранные организации Японии, Республики Корея, КНР.

Проведение рабочих международных совещаний научных координаторов и экспертов стран Северо-западной Пацифики в области изучения загрязнения окружающей среды, а также в области комплексного управления прибрежно-морскими зонами и речными бассейнами, публикация Региональных обзоров «Состояние морской среды в регионе северо-западной Пацифики (NOWPAP) по использованию морского пространственного планирования и управления на основе экосистемного подхода в странах региона, а также Региональных обзоров по оценке влияния особо токсичных веществ на формирование экологических проблем в регионе северо-западной Пацифики.

8. Международная программа «Дальневосточный геодинамический проект»; Зарубежный партнер - Институт сейсмологии и вулканологии при университете Хоккайдо, Япония; 2010-2017 гг.

Проведены совместные полевые исследования по изучению осадков исторических и палеоцунами на побережье Восточного Приморья.

9. Международный проект РФФИ-NSC (грант NSC) «Разработка системы предупреждения об угрозе быстроразвивающихся паводков для бассейнов с различными геоморфологическими и гидрологическими характеристиками»; Зарубежный партнер - Национальный океанический университет Тайваня (NTOU). 2013-2015 гг.

Разработан оптимальный набор гидрологических моделей, имитирующих основные процессы формирования и развития паводка с высоким пространственно-временным разрешением в режиме реального времени. Особенности проекта являются: достижение высокой эффективности параметризации моделей за счет использования современных цифровых моделей рельефа и специализированных средств их обработки; ориентация на данные наблюдений модернизированной гидрометеорологической сети; широкий обмен данными наблюдений и методическими разработками между сотрудничающими сторонами. Проведено рабочее совещание по теме совместного проекта.

10. Международный проект РФФИ-ГФЕН «Влияние природных и антропогенных факторов на биогеохимические процессы в эстуариях субарктики (Россия) и субтропиков (Китай)»; Зарубежный партнер - Восточно-Китайский Образовательный Университет (East China Normal University). 2014-2016 гг.

Проведены совместные полевые и лабораторные исследования биогеохимических процессов в эстуарии (устьевой зоне) р. Раздольная и в среднем течении р. Усури.

11. Международный долгосрочный проект «Изучение биологии сивуча в российской части его ареала и выяснение причин катастрофического сокращения численности». Иностранные партнеры: National Marine Mammal Laboratory, Seattle, USA; North Pacific Wildlife Consulting, Anchorage, USA; University of Alaska, Fairbanks, USA; Alaska Sealife Center, Seward, Alaska, USA; Hokkaido National Fisheries Research Institute, Fisheries Research



Agency, Kushiro, Hokkaido, Japan. Сроки выполнения программы: с конца 80-х годов по н. вр.

Мониторинг численности, выживаемости, других демографических параметров репродуктивных группировок сивуча обитающих на Командорских о-вах, п-ве Камчатка, на Курильские о-ва и у берегов о. Сахалин.

12. Международная программа «Морские ключевые орнитологические территории (Marine Important Bird Areas – IBA (Important Bird Area indicated by seabirds) Conservation Program in the Asian region».) Дальнего Востока Российской Федерации». Иностраный партнер - BirdLife International (международная организация по защите птиц и сохранению их среды обитания), Кембридж, Великобритания. Сроки выполнения программы - 2012-2015 гг.

Создание каталога морских ключевых орнитологических территорий.

13. «Дальневосточный проект по косатке: изучение экологии и распределение крупных китообразных в дальневосточных морях России». Иностраный партнер: Грант WDC (общества охраны китов и дельфинов), Великобритания. Сроки проекта – 2012-2014 гг.

Сбор проб биопсии от косаток для анализа генетических ядерных маркеров, изотопного состава тканей и их фотографирование для определения фенетического признака (окраски седловидного пятна) в Авачинском и Карагинском заливах и в акватории Командорских островов с целью подтверждения их фенотипа и пищевой специализации (рыбоядной или плотоядной).

14. Международная долгосрочная программа «Местные арктические сообщества: институты, риски, устойчивость». Иностраные партнеры – Университет Вашингтона (Сиэтл, США), Университет Фербенкс, США. Национальный научный фонд США (грант № 0729063); Грант NSF: NSF “Collaboration Research “Integrated Documentation of Itelmen” NSF Grant: 1065619, через Университет Аляски, Фэрбенкс, США. Срок действия: 2010-2015 гг.

В результате полевых и лабораторных исследований участников проекта собрана информация о современном состоянии ресурсного потенциала территории компактного проживания ительменов. Выполнено комплексное описание природной среды и ресурсного потенциала, а также проведена качественная оценка минеральных и биологических ресурсов территории, впервые проведено изучение микроэлементного состава почв и широко используемых населением природных растительных и животных продуктов.

15. Долгосрочная программа «Этноландшафтное картирование Камчатки», проводились работы по теме «Камчатка: картирование этнографических ландшафтов коренных народов». Национальный Научный Фонд США (NSF Grant). Иностраные партнеры – Университет Аризоны, США; Университет Фербенкс, США. Срок действия: 2013-2015 гг.

Проведение международного семинара-лаборатории: "Применение современных технологий для фиксации традиционных знаний коренных народов Камчатки" (сентябрь 2014, г. Петропаловск-Камчатский – с. Ковран Тигильского района Камчатского края). С



целью обучения культурологическому картографированию мест особой значимости коренных жителей Камчатки с использованием современных технологий. Проведение консультативной встречи этнолингвистов Японии, Америки и России по вопросам реализации проекта (июль 2015 г.).

16. Международная долгосрочная программа «Этнокультурный, эколого-экономический обзор традиционной жизни народов Севера». Сроки выполнения: с конца 90-х по 2017. Иностранцы партнеры: Хоккайдский Музей народов Севера (Аббашири, Япония); Университет Чиба, кафедра языков и культур Евразии, Япония; Университет Мендзи (КАУМ), Токио, Япония.

Организация и проведение экспедиций по сбору фольклорного и этнографического материала. Организация и проведение социологических исследований и социологических опросов с целью изучения общественного мнения в различных сферах жизнедеятельности общества; проведение мониторинга социального самочувствия населения, общественно-политической и социально-экономической ситуации в Камчатском крае.

## **НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований**

#### **12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год**

##### **VI. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

##### **52. Биологическое разнообразие**

1. Выявлены и описаны критические места обитания редких видов крупных усатых китообразных – горбатого, серого, финала, японского гладкого и других – в акватории западной части Берингова моря (восточное побережье Камчатки) и Командорских островов. Собрана информация об особенностях поведения и биологии, популяционной структуре и угрозах для выживания видов. (Baker CS, Steel D, Calambokidis J, Falcone E and others (2013) Strong maternal fidelity and natal philopatry shape genetic structure in North Pacific humpback whales. *Mar Ecol Prog Ser* 494:291-306. <https://doi.org/10.3354/meps10508> Impact Factor: 2,909; WOS, SCOPUS; Kim M. Parsons, John W. Durban, Alexander M. Burdin, Vladimir N. Burkanov, Robert L. Pitman, Jay Barlow, Lance G. Barrett-Lennard, Richard G. LeDuc, Kelly M. Robertson, Craig O. Matkin, Paul R. Wade; Geographic Patterns of Genetic Differentiation among Killer Whales in the Northern North Pacific. *J Hered* 2013; 104 (6): 737-754. doi: 10.1093/jhered/est037 Impact Factor: 1,931; WOS, SCOPUS).

2. Проводилось изучение экологии амурского тигра, в том числе его хищничества в районах Сихотэ-Алиня с использованием методов спутникового слежения и оценок следов жизнедеятельности. Применение новых технологий (спутникового слежения) позволило получить достоверные результаты по хищничеству тигра, пространственном взаимоотно-



шении тигра и основных видов жертв. Представлены рекомендации, необходимые для планирования мероприятий по его сохранению. (Clayton S. Miller, Mark Hebblewhite, Yuri K. Petrunenko, Ivan V. Seryodkin, Nicholas J. DeCesare, John M. Goodrich, and Dale G. Miquelle Estimating Amur tiger (*Panthera tigris altaica*) kill rates and potential consumption rates using global positioning system collars. *Journal of Mammalogy* 94(4):845-855. 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1644/12-MAMM-A-209.1> Impact Factor: 1,972; WOS, SCOPUS; Miller, C.S. et al. Amur tiger (*Panthera tigris altaica*) energetic requirements: Implications for conserving wild. *Biological Conservation* 2014; (170): 120–129. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.12.012> Impact Factor: 4.748; WOS, SCOPUS).

3. Рассмотрена история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова Камчатка и прикамчатских вод. В том числе представлены результаты исследований по систематике северотихоокеанских, североатлантических и арктических представителей голожаберных моллюсков рода *Dendronotus* с описанием трех новых видов этого рода: *D. kamchaticus*, *D. kalikal* и *D. Niveus*. (Ekimova I., Korshunova T., Schepetov D., Neretina T., Sanamyan N., Martynov A. Integrative systematics of northern and Arctic nudibranchs of the genus *Dendronotus* (Mollusca, Gastropoda), with descriptions of three new species. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 2015, 173 (4), 841–886. DOI: 10.1111/zoj.12214 Impact Factor: 2.316; WOS, SCOPUS).

#### IX. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

133. Мировой океан - физические, химические и биологические процессы, геология, геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы и континентальных окраин; роль океана в формировании климата Земли, современные климатические и антропогенные изменения океанских природных систем.

1. Выявлено, что концентрации токсичных элементов (Hg, As, Pb, Cd) в наиболее распространенных видах тихоокеанских лососей горбуше и кете ниже ПДК этих микроэлементов для морепродуктов. В филе культивируемых атлантических лососей концентрация Zn и Cu выше, а Pb ниже, чем в диких лососей из Курильского региона. Это объясняется большей общей антропогенной нагрузкой в прибрежных водах северной Атлантики и природными особенностями: вулканизмом и апвеллингами в акватории Курильских островов. (Khristoforova, N.K., Tsygankov, V.Y., Boyarova, M.D. et al. *Russ J Mar Biol* (2015) 41: 479. doi:10.1134/S1063074015060085 Impact Factor: 0.610; WOS, SCOPUS; Kobzar, A.D. & Khristoforova, N.K. *Russ J Mar Biol* (2015) 41: 384. doi:10.1134/S1063074015050065 Impact Factor: 0.610; WOS, SCOPUS; Lukyanova, O.N., Tsygankov, V.Y., Boyarova, M.D. et al. *J. Ichthyol.* (2015) 55: 425. doi:10.1134/S0032945215030078 Impact Factor: 0.783; WOS, SCOPUS)

2. Проведен сравнительный анализ биогеохимических и геохимических процессов в эстуарных зонах рек Амур (Россия) и Янцзы (Китай). Показано, что большая мутность и повышенный pH в р. Янцзы сопровождаются пониженной концентрацией растворенных форм металлов, несмотря на значительную антропогенную нагрузку. При смешении с



морскими водами это ведет к мобилизации и увеличенному поступлению растворенных форм многих металлов в прибрежные воды, что может оказывать влияние на продукционные процессы. В р. Амур содержание растворенных форм большинства металлов также низкое. Исключение составляют растворенные Fe и Mn, концентрация которых в р. Амур значительно повышено относительно р. Янцзы и среднемировых значений. Соответственно в эстуарии р. Амур для растворенного Fe преобладают процессы коагуляции и перехода во взвесь. Однако для Mn, а также для Cd доминирует мобилизация в раствор из взвеси или донных отложений. Для эстуария р. Амур показано, что влияние вариаций стока сказывается на составе поверхностного слоя эстуарных и прибрежных вод и нивелируется в пределах Сахалинского залива. На растворенное Fe дополнительное нивелирующее воздействие оказывают коагуляционные процессы при смешении речных и морских вод. Расчет поглощения Fe планктоном указывает на определяющую роль продукционных процессов Сахалинского залива в дальнейшей миграции металла в Охотском море. (Shulkin, V.M., Zhabin, I.A. & Abrosimova, A.A. *Oceanology* (2014) 54: 38. doi:10.1134/S0001437014010093 Impact Factor: 0.675; WOS, SCOPUS).

3. Изучено влияние дампинга на геоэкологическое состояние залива Находка, которое проявляется как в загрязнении донных отложений техногенными примесями, так и в изменении условий осадконакопления в результате трансформации рельефа и гидродинамической обстановки. Потоки вещества, связанные со сбросом грунта, вызывают качественную перестройку состава донных осадков и формируют источники вторичного загрязнения. Дампинг грунта с полным основанием можно отнести к одному из наиболее мощных процессов, влияющих на загрязнение, характер осадконакопления и ландшафтную структуру прибрежной зоны моря. Для сохранения контроля над ситуацией необходимо проведение регулярных работ по мониторингу последствий дампинга с учетом специфики природных условий района. (Zharikov, V.V. *Geogr. Nat. Resour.* (2013) 34: 331. doi:10.1134/S1875372813040057 Impact Factor: 0,514; WOS, SCOPUS).

134. Поверхностные и подземные воды суши – ресурсы и качество, процессы формирования, динамика и механизмы природных и антропогенных изменений; стратегия водообеспечения и водопользования страны.

1. Выполнена адаптация методики разделения гидрографа стока на генетические составляющие на примере типичных малых горных рек южного Сихотэ-Алиня. Методика основана на использовании природных химических трассеров в рамках геохимической модели ЕММА (анализ смешения исходных источников). Указанная методика даёт возможность анализировать динамику и долю различных источников питания реки в летне-осенний паводковый период. Выполнены расчёты для случаев трёх источников питания. (Gubareva, T.S., Gartsman, B.I., Shamov, V.V. et al. *Russ. Meteorol. Hydrol.* (2015) 40: 215. doi:10.3103/S1068373915030097 Impact Factor: 0.242; WOS, SCOPUS; Shamov, V.V., Onishi, T. & Kulakov, V.V. *Water Resources* (2014) 41: 201. doi:10.1134/S0097807814020122 Impact





Factor: 0.310; WOS, SCOPUS; Bugaets, A.N. Russ. Meteorol. Hydrol. (2014) 39: 498. doi:10.3103/S1068373914070097 Impact Factor: 0.242; WOS, SCOPUS)

2. Проведена количественная оценка выделения пузырькового метана из поверхностных вод небольшого водосбора на северо-востоке Сибири. Пузырьковая эмиссия составила 0.64 ммоль м<sup>-2</sup>день<sup>-1</sup>, что есть ниже средней глобальной величины, но приблизительно в 2 раза выше оценок пан-арктического диффузионного потока метана, представленных в последних отчетах глобальной эмиссии CH<sub>4</sub> из пресных вод. Высокая пропорция CO<sub>2</sub>:CH<sub>4</sub> донных пузырьков (0.52) предполагает, что эмиссия метана легко могла быть ограничена в результате конкуренции за ресурсы между метаногенами и микробами с использованием более эффективной стратегии метаболизма. Более того, величина и частота образования пузырей была выше при повышении температуры. Это предполагает, что выделение пузырькового метана из водных потоков может стать более существенным компонентом регионального потока метана при потеплении климата. (Seth A. Spawn, Samuel T. Dunn, Greg J. Fiske, Susan M. Natali, John D. Schade & Nikita S. Zimov (2015) Summer methane ebullition from a headwater catchment in Northeastern Siberia, *Inland Waters*, 5:3, 224-230 <http://dx.doi.org/10.5268/IW-5.3.845> Impact Factor: 1.776; WOS, SCOPUS)

3. На основе данных дистанционного зондирования Земли, проведено тематическое картографирование преобразованных золотодобычей водотоков в бассейне р. Амур и получены их численные показатели. С использованием ГИС-технологий предпринята попытка всецело оценить масштаб и распределение воздействия от золотодобывающих предприятий и определить возможные управленческие действия по его минимизации. На основе полученных данных была впервые выполнена бассейновая оценка последствий добычи россыпного золота в условиях дальневосточного региона. Представлены исходные данные по золоторазработкам в разрезе бассейнов рек. (Egidarev, E.G. & Simonov, E.A. *Water Resources* (2015) 42: 897. doi:10.1134/S0097807815070039 Impact Factor: 0.310; WOS, SCOPUS)

137. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования и устойчивого развития; территориальная организация хозяйства и общества

1. Деградация мерзлотного резервуара органического углерода, около трети, которого захоронено в ледовом комплексе северо-востока Азии и голоценовых отложениях термокарстовых озёр Северного полушария (Северо-Восточная Сибирь и Чукотка, Аляска, Канада), приводит к изменению запасов наземного органического вещества. На основе многолетних исследований показано, что древний растворённый органический материал (обнажение Дуванный Яр, стратотип едомной свиты (ледового комплекса), ставший подвижным после таяния, разлагается в водах дренирующих таящую «вечную» мерзлоту. На основе серии инкубаций органического материала в различных водных средах (океанические и речные воды и т.п.) и имитации природных процессов установлена высокая биологическая доступность и скорость разложения мерзлотной органики. Показана эво-



люция термокарстовых озёр от источников органического углерода (эмиссия парниковых газов в атмосферу) до его накопления и консервации в мерзлоте, как результат развития озёр в голоцене. (Vonk, J. E. et al. High biolability of ancient permafrost carbon upon thaw. (2013). *Geophysical Research Letters*, 40 (11). pp. 2689-2693. DOI: 10.1002/grl.50348 Impact Factor: 4,52; WOS, SCOPUS; K. M. Walter Anthony, S. A. Zimov, et al. A shift of thermokarst lakes from carbon sources to sinks during the Holocene epoch. *Nature*, 2014; 511 (7510): 452-456. DOI: 10.1038/nature13560 Impact Factor: 41,458; WOS, SCOPUS; Wild B., Schnecker J., et al. NITROGEN DYNAMICS IN TURBIC CRYOSOLS FROM SIBERIA AND GREENLAND, *Soil Biology and Biochemistry*, 2013; 67. pp. 85-93. DOI: 10.1016/j.soilbio.2013.08.004 Impact Factor: 5,041; WOS, SCOPUS)

2. На основе обобщения данных по опорным разрезам разнофациальных отложений восстановлено развитие ландшафтов разных физико-географических районов Курильских островов при разнонаправленных разноамплитудных климатических изменениях голоцена. По сравнению с континентальным побережьем и крупными островами климатические изменения в голоцене на Курилах проявились менее контрастно. Большую роль в развитии растительности играло смещение теплых и холодных морских течений, что усиливало или смягчало эффект климатических изменений в голоцене. Наиболее значительный сдвиг границ растительных зон на север произошел в оптимум голоцена (около 6000 14С л.н.). Климатические изменения проявились не на всех островах синхронно и были не одинаково выражены даже на близко расположенных островах. Особую роль играл вулканизм, который нарушал тенденции развития растительных сообществ. (Razjigaeva N.G., Ganzey L.A., Grebennikova T.A., Belyanina N.I., Mokhova L.M., Arslanov K.A., Chernov S.B. Holocene climatic changes and vegetation development in the Kuril Islands. *Quaternary International*. 290-291 (2013) 126-138. DOI: 10.1016/j.quaint.2012.06.034 Impact Factor: 2,383; WOS, SCOPUS)

3. Установлены особенности осадконакопления при Тохоку цунами 2011 г. на побережье Южных Курил, которое рассматривается как ключевое событие для реконструкции цунами транскеанического масштаба в прошлом и оценки их повторяемости. Осаждение тонкого материала на побережье закрытых бухт связано с продолжительным стоянием воды и выпадением частиц из придонного слоя и суспензии. Хорошая сохранность микрофоссилий и наличие колоний бентосных морских диатомей свидетельствуют о низкой турбулентности потока и небольшой дальности переноса. Проведено сравнение особенностей осадконакопления в зоне, близкой к очагу цунами и в периферийной зоне распространения волн, установлены существенные отличия в распространении, структурно-вещественном составе осадков, а также в источниках материала. (Kaistrenko, V., Razjigaeva, N., Kharlamov, A. et al. *Pure Appl. Geophys.* (2013) 170: 1103. doi:10.1007/s00024-012-0546-9 Impact Factor: 1.677; WOS, SCOPUS)

138. Научные основы разработки методов технологий и средств исследования поверхности и недр Земли, атмосферы, включая ионосферу и магнитосферу Земли, гидросферы



и криосферы; численное моделирование и геоинформатика: инфраструктура пространственных данных и ГИС-технологии.

1. Получен опыт использования для обработки оперативных данных, поступающих с автоматических постов, установленных в бассейне р. Уссури, формата открытой, свободно распространяемой гидрологической базы данных CUAHISI HIS ODM. Она предполагается для использования в качестве ядра при построении информационной системы Приморского УГМС, которая должна обеспечить современную технологическую и информационную поддержку анализа и прогнозирования режима водных объектов. В процессе установки и тестирования компонентов реализованы основные функции создания баз данных, загрузки, визуализации и критического контроля данных (Bugaets, A.N., Gartsman, B.I., Krasnopeev, S.A. et al. *Russ. Meteorol. Hydrol.* (2013) 38: 359. doi:10.3103/S1068373913050099 Impact Factor: 0,242; WOS, SCOPUS)

2. Предлагается использовать для оценки дифференцирующего разнообразия растительного покрова многоместную меру сходства  $p$  дескриптивных наборов. Для данной многоместной меры сходства определены статистические оценки. Установлено, что известные многоместные меры (Коха, Уитекера и др.) можно приближённо оценить посредством предложенной меры. (Semkin, B.I., Petropavlovskii, B.S., Kislov, D.E. et al. *Pattern Recognit. Image Anal.* (2014) 24: 144. doi:10.1134/S1054661814010143 Impact Factor: 0,274; WOS, SCOPUS)

3. С помощью методов цифровой картографии на единой топографической основе создана цифровая модель рельефа (ЦМР) и почвенная карта масштаба 1: 50 000 бассейна р. Комаровка (Приморский край). Легенда почвенной карты выполнена по региональной классификации на основе деления почв по характеру водообмена. С помощью алгоритмов обработки (ЦМР) и оверлейных функций геоинформационных систем выполнен расчет основных морфометрических параметров рельефа (высоты, крутизны и кривизны поверхности) в пределах ареалов основных видов почв исследуемой территории. Выделены ведущие элементы рельефа, определяющие пространственную дифференциацию почвенного покрова. По цифровой модели рельефа с учетом основных показателей климата разработан оригинальный метод объективной оцифровки речной сети. Разработаны методические приемы выявления участков речной перестройки на основе цифровой модели рельефа (ЦМР). Развиты подходы и получен опыт гидрографического и ландшафтного описания речного бассейна на основе ГИС и геоданных. (Bugaets, A.N., Pshenichnikova, N.F., Tereshkina, A.A. et al. *Eurasian Soil Sc.* (2015) 48: 231. doi:10.1134/S1064229315030023 Impact Factor: 0,740; WOS, SCOPUS; Gartsman, B.I. *Geogr. Nat. Resour.* (2013) 34: 69. doi:10.1134/S1875372813010101 Impact Factor: 0,514; WOS, SCOPUS; Gartsman, B.I. *Russ. Meteorol. Hydrol.* (2014) 39: 407. doi:10.3103/S1068373914060077 Impact Factor: 0,242; WOS, SCOPUS)

## XI. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



173. Разработка стратегии трансформации социально-экономического пространства и территориального развития России.

1. Для любого поселения, выбранного в качестве точки отсчета, центрального звена, можно выделить территориальную социально-экономическую систему в виде пространственного сочетания всех поселений, непосредственно связанных с центральными транспортными путями. В узловых звеньях выделяются условно-постоянные элементы, работающие на внутренние локальные рынки, и условно-переменные, работающие на внешние рынки. Предложена структурно-функциональная схема поселений. Выделены элементы потенциальной структуры в виде незанятого населения, резервов производственных и транспортных мощностей, что позволяет оценивать возможные структурные перестройки в системе. (Бакланов П.Я. СТРУКТУРИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ / Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2013. № 6. С. 3-8. Impact Factor: 0,476; Scopus

2. Выявлены особенности сложившейся пространственной дифференциации видов экономической деятельности хозяйства в широтной зоне северных районов страны. Для оценки различий в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости всех субъектов Российской Федерации, чьи территории входят в Арктическую зону, были построены графики и картосхемы. Отмечено, что современное состояние отраслевой структуры субъектов Арктической зоны Российской Федерации (по валовой добавленной стоимости) говорит о том, что они находятся в основном на начальных стадиях хозяйственного освоения территории, которые характеризуются освоением тех территориальных сочетаний природных ресурсов, разработка которых приносит максимальную прибыль в короткий срок, с наименьшими затратами капитала. Наличие в Арктических территориях достаточно разнообразной структуры обслуживающих видов деятельности (хотя и не всегда современных) создаёт определённые предпосылки наращивания здесь производств специализации. (Бакланов П.Я., Мошков А.В. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ / Экономика региона. 2015. № 1 (41). С. 53-63. Doi: 10.17059/2015-1-5 Impact Factor: 1,129; Scopus)

3. Собрана информационная база для стратегии развития устойчивого природопользования на Российском Дальнем Востоке. Выявлены тенденции современного развития экономики субъектов Дальнего Востока с учетом фактора международного сотрудничества. Проводится сравнительная оценка открытости экономик субъектов ДВ, рассчитывается уровень внешней ориентированности экономик регионов с последующим ранжированием и выделением 3 групп по степени их ориентированности на внешние рынки. Показаны плюсы и минусы современного состояния международного сотрудничества для развития региона. (Степанько, Н. Г. Рациональное природопользование и экологическая устойчивость территории // Вестник ТГУ. 2013. № 368. С. 173-177. Impact Factor: 0,436 WOS, SCOPUS; Корниенко О.С. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ОРИЕНТИРОВАННОСТИ СУБЪЕКТОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЫНКИ / Вестник Томского государ-



ственного университета. 2013. № 373. С. 147-150. Impact Factor: 0,436 WOS, SCOPUS; Kornienko, O.S. Reg. Res. Russ. (2014) 4: 341. doi:10.1134/S2079970514040121 SCOPUS)

**13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».**

Информация не предоставлена

**14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год**

Статьи:

1. K. M. Walter Anthony, S. A. Zimov, G. Grosse, M. C. Jones, P. M. Anthony, F. S. Chapin III, J. C. Finlay, M. C. Mack, S. Davydov, P. Frenzel, S. Froking. A shift of thermokarst lakes from carbon sources to sinks during the Holocene epoch. *Nature*, 2014; 511 (7510): 452-456; Impact Factor: 41,458; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1038/nature13560

2. Vonk, Jorien, Mann, Paul, Davydov, Sergey, Davydova, Anna, Spencer, Robert, Schade, John, Sobczak, William, Zimov, Nikita, Zimov, Sergei, Bulygina, Ekaterina, Eglinton, Timothy and Holmes, Robert (2013) High biolability of ancient permafrost carbon upon thaw. *Geophysical Research Letters*, 40 (11). pp. 2689-2693; Impact Factor: 4,52; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1002/grl.50348

3. Baker C.S., Steel D., Calambokidis J., Falcone E., González-Peral U., Urbán J., Barlow J., Taylor B.L., Weller D., Burdin A.M., Clapham P.J., Wade P.R., Ford J.K.B., Gabriele C.M., Mattila D., Rojas-Bracho L., Straley J.M., Witteveen B.H., Yamaguchi M. STRONG MATERNAL FIDELITY AND NATAL PHILOPATRY SHAPE GENETIC STRUCTURE IN NORTH PACIFIC HUMPBACK WHALES, *Marine Ecology - Progress Series (MEPS)* 494: 291-306 (2013); Impact Factor: 2,909; WOS, SCOPUS; DOI: 10.3354/meps105082013.

4. Wild B., Schnecker J., Hofhansl F., Kaiser C., Mooshammer M., Richter A., Urich T., Bárta J., Čapek P., Šantrůčková H., Guggenberger G., Mikutta R., Shibistova O., Lashchinsky N., Zimov S.A. NITROGEN DYNAMICS IN TURBIC CRYOSOLS FROM SIBERIA AND GREENLAND, *Soil Biology and Biochemistry*, 2013; 67. pp. 85-93; Impact Factor: 5,041; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1016/j.soilbio.2013.08.004

5. Schuur, E. A. G., Abbott, B. W., Bowden, W. B., Brovkin, V., Camill, P., Canadell, J. G., Chanton, J. P., Chapin III, F. S., Christensen, T. R., Ciais, P., Crosby, B. T., Czimczik, C. I., Grosse, G., Harden, J., Hayes, D. J., Hugelius, G., Jastrow, J. D., Jones, J. B., Kleinen, T., Koven, C. D., Krinner, G., Kuhry, P., Lawrence, D. M., McGuire, A. D., Natali, S. M., O'Donnell, J. A., Ping, C. L., Riley, W. J., Rinke, A., Romanovsky, V. E., Sannel, A. B. K., Schädel, C., Schaefer, K., Sky, J., Subin, Z. M., Tarnocai, C., Turetsky, M. R., Waldrop, M. P., Walter Anthony, K. M., Wickland, K. P., Wilson, C. J. and Zimov, S. A. (2013): Expert assessment of



vulnerability of permafrost carbon to climate change , *Climatic Change*, 119 (2), pp. 359-374; Impact Factor: 4.57; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1007/s10584-013-0730-7

6. Mann, P. J., Eglinton, T. I., McIntyre, C. P., Zimov, N., Davydova, A., Vonk, J. E., Holmes, R. M., and Spencer, R. G.M. (2015) Utilization of ancient permafrost carbon in headwaters of Arctic fluvial networks. *Nature Communications*, 6:7856; Impact Factor: 6, 7856; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1038/ncomms8856

7. Razjigaeva N.G., Ganzey L.A., Grebennikova T.A., Belyanina N.I., Mokhova L.M., Arslanov K.A., Chernov S.B. Holocene climatic changes and vegetation development in the Kuril Islands. (2013). *Quaternary International*, vol. 290-291, pp. 126-138; Impact Factor: 2,383; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1016/j.quaint.2012.06.034

8. Mann P.J., Sobczak W.V., LaRue M.M., Bulygina E.B., Davydova A., Vonk J. E., Schade J., Davydov S.P., Zimov N., Holmes R.M., Spencer R.G.M. (2014): Evidence for key enzymatic controls on metabolism of Arctic riverine organic matter. *Global Change Biology* pp. 1089 – 1100; Impact Factor: 9,028; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1111/gcb.12416

9. Kaistrenko V., Razjigaeva N., Kharlamov A. and Shishkin A. Manifestation of the 2011 Great Tohoku

Tsunami on the Coast of the Kuril Islands: A Tsunami with Ice // *Pure and Applied Geophysics*, 2013; 170. (6-8), pp. 1103-1114; Impact Factor: 1,747; WOS, SCOPUS; DOI 10.1007/s00024-012-0546-9

10. Miller C.S., Hebblewhite M., Decesare N.J., Goodrich J.M., Miquelle D.G., Petrunenko Y.K., Seryodkin I.V. ESTIMATING AMUR TIGER (PANTHERA TIGRIS ALTAICA) KILL RATES AND POTENTIAL CONSUMPTION RATES USING GLOBAL POSITIONING SYSTEM COLLARS. *J Mammal* (2013) 94 (4): 845-855; Impact Factor: 1,972; WOS, SCOPUS; DOI: 10.1644/12-MAMM-A-209.1

#### Монографии:

1. Динамика растительного покрова Дальнего Востока : монография / В.М. Урусов, М.Н. Чипизубова, И.С. Майоров ; [отв. ред. Б.С. Петропавловский]. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2013. – 126 с. ISBN 978-5-7444-3283-6; 500 экз.

2. Кондратьев, И.И. Трансграничный атмосферный перенос аэрозоля и кислотных осадков на Дальний Восток России [Текст] / И. И. Кондратьев ; Тихоокеан. ин-т географии. – Владивосток : Дальнаука, 2014. - 299 с. ISBN 978-5-8044-1476-5; 500 экз.

3. Говорушко, С. М. Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива / отв. ред. В. П. Каракин. – Владивосток: Дальнаука, 2014. – 208 с. ISBN 978-5-8044-1463-5; 500 экз.

4. РОЛЬ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ В ЦИРКУЛЯЦИИ ХАНТАВИРУСОВ В ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ПРИМОРЬЯ / С.Б. Симонов, Т.Л. Симонова, П.С. Симонов, Д.С. Борисова; отв. ред. Д. Г. Пикунов ; Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние, Тихоокеан. ин-т географии. - Владивосток : Дальнаука, 2014. - 178 с. ISBN 978-5-8044-1414-7; 120 экз.



5. Пикунов, Д. Г., Микелл, Д. Г., Серёдкин, И. В., Николаев, И. Г., Дунишенко, Ю. М. Зимние следовые учеты амурского тигра на Дальнем Востоке России (методика и история проведения учетов). – Владивосток: Дальнаука, 2014. – 132 с. - ISBN 978-5-8044-1469-7; 1000 экз.
6. Сидоркина, З.И. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ САМООРГАНИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ В СЛАБОЗАСЕЛЕННОМ РЕГИОНЕ. - Владивосток: Дальнаука, 2014. — 240 с. ISBN 978-5-8044-1437-6; 500 экз.
7. Растительный покров вулканических плато Центральной Камчатки (Ключевская группа вулканов) / Под ред. В.Ю. Нешатаевой. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 461 с. ISBN 978-5-87317-943-5; 500 экз.
8. Урусов, В.М., Варченко, Л.И., Майоров, И.С. Введение в экологический кадастр Восточно-Маньчжурских гор (Приморье) / отв. ред. О.А. Смирнова. – Владивосток: ДВФУ, 2014. 214 с. ISBN 978-5-7444-3285-0; 500 экз.
9. Socio-economic geography in Russia / ed. by P.Ya. Baklanov ; The Russian geographical society. - Vladivostok : Dalnauka, 2015, 310 p. ISBN 978-8044-1557-1; 1000 экз.
10. РЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ: ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА ИССЛЕДОВАНИЙ. Гарцман Б.И., Шамов В.В., Губарева Т.С., Болдескул А.Г., Бугаец А.Н., Галанин А.А., Карасев М.С., Кожевникова Н.К., Краснопеев С.М., Кулаков В.В., Ли К.Т., Макагонова М.А., Мезенцева Л.И., Меновщикова Т.С., Ониши Т., Сидоренко Н.Ю., Соколов О.В., Степаненко Л.А., Степанова М.В., Тащи С.М. и др. Владивосток: Дальнаука, 2015. — 490 с. ISBN 978-5-8044-1540-3; 300 экз.

**15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие**

Всего за 2013-2015 гг. на базе ТИГ ДВО РАН были проведены фундаментальные научные исследования по 27 грантам при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), Российского гуманитарного фонда (РГО), Российского научного фонда (РНФ) и Американского фонда гражданских исследований и развития (CRDF).

Наиболее значимые научные гранты:

1. Проект РФФИ 12-05-00202 «Закономерности структурной организации и разнообразия ландшафтов материковых и океанических островов северо-западной части Тихого океана», с 2012-2014 гг., 1125000 руб.

Выполнено полевое исследование, ландшафтное картографирование, описание пространственной структуры и ее количественный анализ для 8 островов залива Петра Великого. Осуществлен сравнительный анализ показателей ландшафтного разнообразия и сложности ландшафтного рисунка Курильских и Гавайских островов. Показана высокая степень зависимости ландшафтного разнообразия от площади острова.



2. Проект РФФИ № 12-05-00017 «Ландшафты оптимальных фаз позднего плейстоцена-голоцена островов и материкового побережья юга Дальнего Востока: сравнительный анализ для оценки тенденций развития», с 2012-2014 гг., 1245000 руб.

Восстановлено развитие природной среды на юге Курильских островов в последнее потепление среднего плейстоцена, определены палеоклиматические параметры и выделены фазы развития ландшафтов. Проведено уран-ториевое датирование погребенного торфяника о. Зеленый, позволившее определить возраст палеоландшафтных смен в последнее межледниковье. Получены новые данные по развитию ландшафтов во время климатических изменений раннего голоцена на юге Курил, где этот период мало изучен. Восстановлено развитие ландшафтов на Восточном побережье Приморья (зал. Опричник, бухты Лангоу и Кит), выделены рубежи перестройки ландшафтов при разнонаправленных климатических изменениях среднего-позднего голоцена. На основе сравнительного анализа развития ландшафтов на широтном профиле континент-острова будут выявлены особенности проявления климатических изменений в малый оптимум голоцена и оценена роль потеплений в освоении территории и расселении человека на юге Дальнего Востока.

3. РГО-РФФИ 13-05-41280 «Разработка методов интегральной оценки изменений и качества окружающей среды в приморских регионах с использованием геоинформационных технологий», с 2013-2017 гг., 3600000 руб.

Проведена оценка освоенности приморских районов (общей и по типам природопользования) на ряд временных срезов; дифференциация прибрежных территорий по состоянию качества окружающей среды для условий хозяйственной деятельности; районирование приморских регионов по проявлению (локализации) существующих и потенциальных эколого-ресурсных проблем; оценка динамики природных ландшафтов (в пределах приморских ООПТ). Показано, что основным индикатором наличия и остроты эколого-ресурсных проблем БЗ ТР является уровень ее освоенности. На основе интегральных показателей освоенности проведено зонирование, выделено 11 подрайонов и 6 природно-хозяйственных районов.

4. Проект РНФ № 14-18-03185 «Факторы, механизмы и типы структурной трансформации и модернизации территориальных социально-экономических систем Тихоокеанской России», с 2014 – 2016 гг., 12450000 руб.

1. Разработаны основные принципы и методы многоуровневой структуризации территориальных социально-экономических систем. Предложена более строгая модель и алгоритм структуризации территориальных социально-экономических систем на разных уровнях: локальном, территориальном (пространственном), районном.

Показано, что региональное развитие Тихоокеанской России в более полной форме происходит в виде формирования и развития территориальных социально-экономических систем (ТСЭС), которые представляют собой сочетание взаимосвязанных непосредственными и опосредованными связями групп населения, объектов инфраструктуры и хозяйства в пределах определённой территории и через эту территорию.





2. Выполнена параметризация структурных звеньев, структур, систем, их структурной трансформации территориальных социально-экономических систем.

В целом параметризация ТСЭС, их элементов и звеньев выстраивается на основе описания их основных характеристик функционирования и свойств по осям измерений: пространственной, функционально-компонентной, уровням обобщений и связности. Параметры могут быть представлены в форме матричной модели регионального развития и природопользования. Предложены разномасштабные матричные модели ТСЭС Дальнего Востока России.

3. Разработан методологический подход к структуризации и оценке географических факторов через составляющие географического пространства. В качестве составляющих географического пространства выделяются: природно-географическое (физико-географическое) пространство с множеством природных геоструктур и геосистем, природно-ресурсное пространство с множеством географических (территориальных) природно-ресурсных структур и систем и – географическое социально-экономическое пространство с множеством территориальных социально-экономических структур и систем (ТСЭС).

4. Разработаны методы оценки основных факторов трансформации и развития территориальных социально-экономических систем: географических, в т.ч. природно-ресурсных и экономико-географических, геополитических, инновационных, и их соотношений для отдельных типов систем, структур и звеньев.

Проведены исследования современного состояния минерально-сырьевой базы (МСБ) Дальнего Востока. Выделены основные геополитические факторы регионального развития Тихоокеанской России (геополитическое положение РФ и Тихоокеанской России; зоны пересечения геополитических интересов; многоуровневая трансграничность макрорегиона).

5. Выполнено интегральное районирование Тихоокеанской России. Выделены разноуровневые территориальные социально-экономические системы и их структурные звенья в Тихоокеанской России, проведена обобщенная оценка факторов их трансформации и модернизации. Выделяются три иерархических уровня экономического районирования: крупные экономические районы, мезорайоны областного, краевого уровня, микроэкономическое районирование. В качестве ключевого структурного звена, объединяющего (интегрирующего) все три уровня экономических районов Тихоокеанской России следует рассматривать формирование евразийских скоростных трансконтинентальных транспортных коридоров и последующего формирования вдоль них территорий опережающего развития (ТОР).

5. Проект РФФИ № 14-05-00150 «Механизмы высокочастотной динамики приземного влагооборота в геосистемах малых речных бассейнов в зоне перехода от континента к океану (юг Дальнего Востока России)», с 2014-2016 гг., 1600000 руб.

Проведен цикл детальных наблюдений за стоком и его химическими показателями, а также глазомерная, топографическая, почвенно-геологическая и гидрометрическая съемки для выявления склоновой дренажной сети. Сделана камеральная обработка данных



и статистически обоснован выбор химических трассеров, которые войдут в балансовые уравнения, положенные в основу метода разделения стока на генетические компоненты. Динамика генетических составляющих стока и детальные структурные характеристики водосбора позволили, в конечном счете, глубже понять механизм стокоформирования в масштабах склона и малого бассейна.

6. Проект РФФИ № 14-05-00114 «Условия и проявления конкурентного развития речных систем», с 2014-2016 гг., 1480000 руб.

Выполнены работы по сравнительному тестированию методов автоматизированной оцифровки речной сети в широких географических рамках и получения систематизированных результатов сравнительного анализа оцифрованных и реальных сетей. Получены систематические данные полевых наблюдений динамики речных систем (преимущественно по следам) и анализу космических снимков.

7. Проект РФФИ № 14-05-92001 «Разработка системы предупреждения об угрозе быстроразвивающихся паводков для бассейнов с различными геоморфологическими и гидрологическими характеристиками», с 2014-2016 гг., 3300000 руб.

Разработан оптимальный набор гидрологических моделей, имитирующих основные процессы формирования и развития паводка с высоким пространственно-временным разрешением в режиме реального времени. Достигнута высокая эффективность параметризации моделей за счет использования современных цифровых моделей рельефа и специализированных средств их обработки с ориентацией на данные наблюдений модернизированной гидрометеорологической сети; налажен широкий обмен данными наблюдений и методическими разработками между сотрудничающими сторонами.

8. РФФИ 15-05-01419-а «Закономерности структурной организации и разнообразия ландшафтов материковых и океанических островов северо-западной части Тихого океана», с 2015-2017 гг., 1610000 руб.

Выполнено картографирование и количественный анализ структуры использования земель и оценка эколого-хозяйственного баланса островов архипелага Императрицы Евгении с 1975 по 2015 гг. Наиболее активное освоение островов пришлось на 1991 г., после отмечается сокращение территорий, занятых объектами государственных учреждений и служб, и сельскохозяйственных земель. К 2007 г. улучшение социально-экономических условий способствует развитию рекреационной деятельности с сохранением данной тенденции в 2015 г. Оценка эколого-хозяйственного баланса территории отразил высокую степень естественной защищённости островов. Наиболее напряжённое эколого-хозяйственное состояние зафиксировано в 1991 г. На основе корреляционной матрицы значений эколого-хозяйственного баланса и сложности ландшафтного рисунка изучена динамика значений ландшафтного разнообразия на островах за 40 лет.

9. РФФИ 15-05-00171 «Анализ роли разнонаправленных климатических изменений голоцена в эволюции ландшафтов Сихотэ-Алиня для оценки тенденций их развития», с 2015-2017 гг., 1670000 руб.



Получены новые данные по эволюции ландшафтов низкогорья и среднегорья на широтном профиле р. Бикин, в обрамлении бухты Кит и на базальтовых плато Южного Сихотэ-Алиня. Проведена экспедиция в район Шандуйских озер, Сергеевское плато, среднее течение р. Бикин и в бассейн р. Большая Уссурка.

10. Грант РФФИ 15-05-00179 «Возраст и особенности проявления сильных цунами в Япономорском регионе в исторический период и в голоцене», с 2015-2017 гг., 1670000 руб.

Проанализировано распространение и сохранность осадков наиболее сильных цунами XX на побережье Восточного Приморья в бухтах разного геоморфологического строения. Изучен структурный состав и диатомовые водоросли в цунамигенных осадках, определены источники материала, установлено, что с подводного склона волны цунами переносили осадки с глубин не более 15 м. Получены новые данные по проявлению сильных палеоцунами, имевших источники на дне Японского моря, за последние 2 тысячи лет.

**16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».**

Информация не предоставлена

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований**

**17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год**

Проект «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации» (№ 44П) в рамках программы фундаментальных научных исследований Президиума РАН.

Разработан подход к структуризации территориальных социально-экономических систем (ТСЭС), обобщенный вариант модели и алгоритм структуризации для условий арктической зоны. Выделены виды деятельности для территорий арктической зоны и проанализировано широтное распределение однородных видов деятельности, в т.ч. добычи полезных ископаемых, обрабатывающих производств, транспорта, строительства, сельского хозяйства, охоты и др. Отмечается, что развитие этих направлений будет происходить в виде реализации соответствующих инвестиционных проектов и, как следствие, – структурная



трансформация ТЭС, как на уровне узлов и центров, так и территорий в рамках субъектов. Построены картосхемы и графики.

Выделены и охарактеризованы специфические географические, геополитические и экономико-географические проблемы регионального развития восточного сектора арктической зоны РФ. Разработаны картографические методы оценки основных факторов регионального развития: географических, геополитических, экономико-географических, в том числе природно-ресурсных, и их соотношения для отдельных структур и звеньев социально-экономических систем, формирующихся в арктической зоне Дальнего Востока России.

Отмечается особая важность геополитических факторов развития для арктических трансграничных регионов, которые уже сейчас являются зоной пересечения геополитических интересов крупнейших стран. Оценены некоторые основные характеристики геополитического потенциала этих стран, проведено природно-климатическое зонирование арктической зоны и зонирование по плотности и типам расселения российского Дальнего Востока. Разработаны подходы и методы картографической оценки природно-ресурсных факторов структурной трансформации и развития ТЭС арктической зоны России. Подобный подход позволяет оценивать не только наличие и размещение сочетаний природных ресурсов в пределах территорий зоны арктических частей субъектов РФ, но и их взаимодополняемость, а в случае сходства – можно оценивать и возможности конкурентных отношений. Построен ряд карто-схем, в т.ч. инвестиционных проектов, геополитического положения, территориальных сочетаний природных ресурсов и др.

## **Внедренческий потенциал научной организации**

### **18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований**

Информация не предоставлена

### **19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год**

1. «Веб-служба открытого доступа к аналитическим инструментам пространственного анализа (для решения широкого круга тематических задач и первичной обработки данных дистанционного зондирования Земли)».

Среда доступа к инструментам анализа пространственных данных включает в себя серверный компонент, предоставляющий доступ к процедурам GRASS GIS (218 процедур) и библиотеки Sextante. Доступ к упомянутым процедурам обеспечивается клиентским Веб-приложением Службы доступа и анализа пространственных данных (<http://gis.dvo.ru/web/>) в режиме работы с картографической композицией. Развёрнутая Веб-служба поддерживает спецификацию Открытого геопространственного консорциума OGC Web Processing Service (WPS). Реализация возможности открытого доступа к ПД и



средствам их анализа может привести к существенному увеличению интенсивности циркуляции пространственных данных; объёмов обрабатываемых данных; круга лиц, получивших возможность анализировать пространственные данные; повышению эффективности научных исследований; увеличению возврата инвестиций; к глубокой трансформации основ управления.

2. «Оперативная база данных наблюдений модернизированной гидрологической сети».

Для обработки оперативных данных, поступающих с автоматических постов, установленных в бассейне р. Уссури, использован формат открытой, свободно распространяемой гидрологической базы данных CUAHNSI HIS ODM. Она использована в качестве ядра при построении информационной системы Приморского УГМС, которая должна обеспечить современную технологическую и информационную поддержку анализа и прогнозирования режима водных объектов. В процессе установки и тестирования компонентов реализованы основные функции создания баз данных, загрузки, визуализации и критического контроля данных.

3. Интероперабельная Веб-служба каталогизации метаданных геопространственной информации и on-line ресурс первичных данных дистанционного зондирования Земли среднего и высокого разрешения на территорию ДВ РФ, а также Республики Саха (Якутия).

Служба каталогизации разработана и функционирует в рамках развёрнутого прототипа геопортала регионального узла инфраструктуры пространственных данных ТИГ ДВО РАН (<http://gis.dvo.ru>). На непрерывной основе осуществляется каталогизация (двухязычные записи) актуальных данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с зарубежного КА Landsat 8, а также с отечественных космических аппаратов (КА) «Канопус-В № 1» и «Ресурс-П № 1», поставляемых Научным центром оперативного мониторинга Земли (НЦ ОМЗ). Область охвата – Приморский и Камчатский края, южная часть Хабаровского края, Еврейская автономная, Амурская, Сахалинская (о. Сахалин) и Магаданская области.

Области применения: информационное и сервисное обеспечение программ развития Дальнего Востока геопространственной информацией; совершенствование информационно-аналитического обеспечения деятельности администраций всех уровней; территориальное управление и система кадастров; решение фундаментальных задач, связанных с математическим моделированием природных явлений, с прогнозированием природных и техногенных катастроф, с исследованиями Мирового океана и комплексным мониторингом природных объектов Дальнего Востока.

4. «Автономные архивные фоторегистраторы (ААФР)» используются на 23 лежбищах сивуча на Дальнем Востоке России и Аляске; на 4 лежбищах калифорнийского морского льва в Калифорнии (США) и на двух труднодоступных лежбищах тюленя-монаха на Гавайских островах (США). Шесть опытных образцов были изготовлены и установлены в 2012 г по заказу ГПЗ «Магаданский» на о. Маткиль в заливе Шелихова. Комплекты отработали в автономном режиме в 2013 и 2014 годах и показали высокую надежность и результативность. После профилактического обслуживания были оставлены на 2015 год.



5. «Комплекс расширений к программному обеспечению с открытым исходным кодом «MediaWiki» («движок» свободной энциклопедии «Википедия»), обеспечивающих возможность работы с геопространственной информацией».

В предлагаемой разработке предполагается формировать картографические композиции на базе ресурсов, опубликованных на интероперабельных геопространственных сервисах в соответствии со спецификацией OpenGIS® Web Map Service (WMS). Это позволяет сформировать более богатый контекст карты, но потребует предварительную подготовку соответствующих пространственных данных для публикации на геосервисе.

Области применения: создание информационно-справочных систем, интегрированных с интероперабельными картографическими Веб-сервисами.

Возможный технический и (или/) экономический эффект от внедрения: повышение эффективности процесса принятия решений.

## **ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Экспертная деятельность научных организаций**

**20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами**

Информация не предоставлена

### **Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций**

**21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год**

1. Работы по теме «Краснокнижные виды крупных китообразных: критические местообитания и проблемы охраны в Дальневосточных морях России».

Результат:

В выявленных во время проведения работ районах концентрации китообразных, проведены детальные исследования для выяснения численности, популяционной принадлежности животных, объектов питания и наиболее активно используемых участков акватории, также были определены основные факторы, влияющие на популяции китов. В 2014 году был издан Фотокаталог горбатых китов, встреченных в территориальных водах России, в 2015 году Атлас китообразных дальневосточных морей России, а также создан



видеофильм "Вечные скитальцы" об исследованиях и проблемах охраны и изучения редких китов на Дальнем Востоке России. Работы на Командорских островах в 2015 году проводились с конца мая по август. Было встречено и идентифицировано 202 горбатых кита, 19 групп косаток (339 особей), 25 групп северных плавунов (>200 особей).

2. Проведение Эколого-экономического обоснования для образования национального парка «Земля леопарда» (Приморский край).

Результат:

Подготовлены материалы по эколого-экономическому обоснованию организации национального парка и проведена оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду. Дана природно-экологическая характеристика территории, ее современное состояние, природопользование, обоснованы варианты проектирования, границы и состав земель национального парка.

3. Работы по теме «Анализ механизмов формирования паводочного стока в бассейне р. Амур и характеристика исторического паводка 2013 года. Разработка метода трансформации паводочных волн для расчетных участков на основе метода Калинина-Милюкова».

Результат

Составлена расчетная схема бассейна р. Амур (среднее и нижнее течение) для выполнения гидрологических расчетов. Проведена оценка трансформации паводочных волн для расчетных участков и разработаны рекомендации по оценке характеристик уровня режима реки Амур. Выполнено математическое моделирование стока рек бассейна Амура в теплый период.

4. Работы по Программе работ на выполнение инженерно-экологических изысканий по объекту «Мобильный конвейерный погрузочно-складской комплекс для рейдовой погрузки угля (поселок Тельновский, Углегорский район, Сахалинская область)».

Результат

Проведена оценка современного состояния отдельных компонентов природной среды, их устойчивости к техногенным воздействиям в зоне размещения проектируемых объектов. Сделан прогноз возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения.

5. Проведение научно-исследовательских работ по разработке схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Камчатского края.

Результат

Составлена схема размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Камчатского края, содержащая физико-географическое описание территории субъекта РФ, данные о расположении и использовании охотничьих угодий, состоянии численности и распространении охотничьих ресурсов, численности охотников и интенсивности антропогенного воздействия на охотничьи ресурсы и среду их обитания и ряд



других данных. Также в схему включены мероприятия по организации рационального использования охотничьих угодий и охотничьих ресурсов, ветеринарно-профилактические и противоэпизоотические мероприятия по защите охотничьих ресурсов от болезней и рекомендации по их проведению в охотничьих угодьях, мероприятия по акклиматизации новых видов охотничьих ресурсов, рекомендации по проведению учетов.

6. Работы по сбору и анализу фондовых данных в рамках инженерно-экологических изысканий по объекту «Завод СПГ в районе г. Владивосток»

Результат

Собран и проанализирован материал в районе проведения инженерно-экологических изысканий: о состоянии животного мира; о наличии редких и охраняемых животных, в т.ч., занесенных в Красные книги различного ранга, и состоянии их популяций; об орнитофауне лагуны Цапличьа, о санитарно-эпидемиологической ситуации, зооантропонозных инфекциях; о социально-экономической ситуации; о состоянии и загрязнении морских вод и морских донных отложений; о состоянии подводных ландшафтов (Амурский залив, бухта Перевозная, бухта Нарва).

7. Работы по теме «Обзор опубликованных и архивных материалов по распределению, численности и питанию сивуча».

Результат

Прослежены изменения в распространении и численности сивуча (*Eumetopias jubatus*) у побережья Азии по архивным и опубликованным данным за последние 260 лет. Наблюдались значительные изменения в расположении основных репродуктивных лежбищ этого вида. Северная граница ареала за анализируемый период времени не изменилась. Южная граница распространения вида в последние 50 лет сместилась на север на 500-900 км: сивуч сейчас крайне редко встречается южнее 42°с.ш. у берегов Японии и южнее 46° с.ш. у азиатского побережья Японского моря. Причины снижения

в большей степени связаны с активностью человека. Также проведен анализ распределения, численности и питания сивуча на протяжении годового цикла жизни. Оценена необходимость дальнейших исследований по изучению влияния промысла минтая на сивуча.

8. Работы по теме «Организация мониторинга и проведение работ по фотоидентификации западной популяции серых китов на о. Сахалин».

Результат

Проведены исследования методом фотоидентификации для дальнейшего учета ежегодного возвращения китов и определения тенденции привязанности (межгодовой и внутригодовой) известных особей к определенным участкам нагула и перемещения внутри/между зонами нагула и зонами миграции. Определен размер, структура и состояние популяции в целом: число пар мать-детеныш, их статус и среда обитания (коэффициенты рождаемости и выживаемости детенышей); сроки распада пар мать-детеныш (прекращение вскармли-





вания); физическое состояние и индивидуальные показатели состояния здоровья; демографические показатели популяции.

9. Социально-экономическое исследование района расположения проектируемого «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств» ЗАО «Восточная нефтехимическая компания» в 2015 г.»

Результат

Определены экономико-географические характеристики текущего состояния муниципальных образований района расположения проектируемого комплекса ВНХК и дана оценка изменения его социально-экономической ситуации в результате строительства «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств». Проведена оценка воздействий комплекса ВНХК на рекреационный потенциал района проектирования (на периоды строительства и эксплуатации). Даны рекомендации по снижению негативного воздействия и функционирования ВНХК на социально-экономическую и рекреационную сферы.

10. Организационно-методическая помощь в проведении работ по автономному круглогодичному фотомониторингу репродуктивного лежбища сивучей (*Eumetopias jubatus*) на о. Матыкиль (Ямские острова, заповедник «Магаданский»).

Результат:

Установлены фотоловушки на лежбище сивучей на о. Матыкиль для круглогодичного и многолетнего мониторинга численности животных и таких важнейших демографических параметров этой репродуктивной группировки, как выживаемость и периодичность размножения меченных сивучей. Установка на лежбище фотоавтоматов позволит не только следить за состоянием популяции сивуча, но и улучшит охрану лежбища.

**Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)**

**22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно**

ТИГ ДВО РАН составляет, обновляет и издает (размножает) тематические и специальные карты, планы и атласы.

В 2013-2015 гг. Тихоокеанским институтом географии было проведено 18 научных мероприятий (конференций, семинаров и т.д.), в т.ч. международных с изданием сборников материалов:

1. Четырнадцатая международная научная конференция «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей, посвященную 100-летию со дня рождения известного



дальневосточного ученого, д.б.н. профессора В.Я. Леванидова (Петропавловск-Камчатский, 14-15 ноября 2013 г.).

2. Международная конференция «Географические факторы регионального развития в Северо-восточной Азии». Владивосток, апрель 2013 года.

3. XI Международное рабочее совещание национальных координаторов и экспертов по проблемам трансграничного переноса загрязняющих веществ в СВА. КНР г. Тиньзинь, сентябрь 2013 года.

4. Международная конференция «Дистанционное зондирование окружающей среды: научные и прикладные исследования в Азиатско-Тихоокеанском регионе». Владивосток, сентябрь 2013 года.

5. Международная конференция «Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах». Владивосток, октябрь 2013 года.

6. Молодежная конференция "Исторические и географические исследования Северной Пасифики: проблемы и перспективы междисциплинарного синтеза". Владивосток, 23-24 апреля 2013. ТИГ ДВО РАН, ИИАЭ ДВО РАН.

7. XII Международное рабочее совещание по определению экологических приоритетов в природопользовании СВА <http://www.tig.dvo.ru>. г. Владивосток, г. Пусан, май-июнь 2014 года,

8. Научно-практическая конференция «Природно-ресурсный потенциал территории. Комплексная оценка». Владивосток, Октябрь 2014 года,

9. Международная конференция «Миграция диких животных: ареалы, пути, ограничения». Владивосток, ноябрь 2014 года.

10. XII Молодежная конференция "Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке ". Владивосток, октябрь 2014.

11. Шестнадцатая международная научная конференция «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей», посвящ. 20-летию образования природных парков на Камчатке (Петропавловск-Камчатский, 18-19 ноября 2015 г.)

12. Международная конференция «Ресурсы, природопользование и устойчивое развитие в Северо-Восточной Азии» (Хабаровск, октябрь 2015г)

13. Научно-практическая конференция «Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии», Владивосток, 23-24 апреля 2015 г.

14. Межвузовский круглый стол «Инвестиционный потенциал Камчатского края» (Петропавловск-Камчатский, 24 ноября 2015 г.).

15. 13-ая молодёжная конференция с элементами научной школы «Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке». Россия, г. Владивосток (ДВФУ, школа естественных наук, кафедра географии и устойчивого развития геосистем), 26 ноября 2015 г.



16. XV совещание географов Сибири и Дальнего Востока: «Географические, социально-экономические, экологические и этнокультурные факторы развития восточных территорий России» Россия, г. Улан-Удэ, 10-14 сентября 2015 г.

17. Международная научно-практическая конференция «Туризм и рекреация: региональные тренды» (Томск, 22-23 мая 2014 г.)

18. Международный семинар-лаборатория «Применение современных технологий для фиксации традиционных знаний коренных народов Камчатки» (Петропавловск-Камчатский, 02-04 сентября 2014 г.)

ФИО руководителя

Ермошин В. В.

Подпись

Дата

19.05.2017

