

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской  
академии наук**

**(ИМГиГ ДВО РАН)**

**Отчет по основной референтной группе 13 Физика океана и атмосферы, геофизика**

Дата формирования отчета: **21.05.2017**

## **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 вулканологии и вулканопасности

Изучение закономерностей формирования и режима природных вод, в том числе термальных, в различных геологических условиях и обстановках. Оценка бальнеологических ресурсов (термальных, минеральных вод и лечебных грязей) Сахалина и Курильских островов, разработка рекомендаций по их рациональному использованию.

Проведение исследований современного вулканизма на Курильских островах, осуществление мероприятий по организации наземного и космического мониторинга активных вулканов.

Изучение вещественного состава и генетических особенностей мезо-кайнозойских вулканитов различного генезиса и связанных с ними полезных ископаемых.

Выполнение дистанционной тепловизионной съемки активных вулканов, поиска и обследования термальных аномалий, тепловизионного контроля объектов инфраструктуры.

Осуществление наземного и космического мониторинга активных вулканов Курильских островов, составление карт вулканопасности. Формирование и обеспечение систем телеметрии и передачи данных геолого-геофизической информации.



057559

Осуществление оперативного анализа данных и оценки вулканической опасности для населенных пунктов, находящихся вблизи активных вулканов Курильских островов.

Лаборатория геодинамики и морской геологии

Проведение исследований геологического строения и геодинамики дна Дальневосточных морей и прилегающего ложа Тихого океана, обеспечение развития технологий оценки ресурсов углеводородов и прогнозирования состояния литосферы.

Осуществление исследований природных и техногенных объектов и структур методами гравиметрии, магнитометрии, термометрии, электрометрии, сейсмоакустики, регистрацией других физических полей Земли.

Разработка и распространение алгоритмов обработки геолого-геофизической, гидрометеорологической и гидрофизической информации, данных мониторинга геофизических процессов, формирование и поддержание автоматизированных баз данных и программных средств.

Лаборатория сейсмологии

Выполнение оценки и районирования территорий по степени риска и опасности природных катастроф (землетрясений, вулканических извержений, геологической и цунами-опасности). Разработка методов прогноза и технологий снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф, в том числе новых методов прогноза землетрясений, вулканических извержений и цунами.

Анализ сейсмических проявлений астрономических факторов (лунно-солнечных приливов, изменений скорости вращения Земли).

Организация локальных пунктов и сетей сейсмических наблюдений с целью подготовки каталогов землетрясений и изучения локальной сейсмичности. Организация и проведение измерений высокочастотных сейсмических шумов акустическими методами.

Проведение исследований геодинамических процессов на основе геолого-геофизических, геодезических, сейсмологических и космических GPS/ГЛОНАСС измерений. Создание и обеспечение функционирования сетей космической геодезии (геодинамических GPS/ГЛОНАСС измерительных пунктов).

Лаборатория физики землетрясений

Разработка сценариев развития сейсмического режима отдельных районов на основе анализа каталогов землетрясений. Построение карт детального сейсморайонирования и микросейсморайонирования для населенных пунктов, отдельных площадок и различных территорий.

Проведение исследований естественной и наведенной сейсмичности в результате техногенных воздействий. Выявление наведенной сейсмичности при эксплуатации месторождений углеводородного сырья.

Лаборатория цунами, заведующий лабораторией



Экспериментальное изучение цунами и других опасных морских явлений, в том числе метеорологической природы (штормовых нагонов, метеоцунами, сейш, тягунов). Совершенствование методов раннего обнаружения и прогноза цунами.

Оценка степени цунамиопасности различных участков побережья, расчет возможных нагрузок на объекты и сооружения в прибрежной зоне, построение обзорных и детальных карт цунамиопасности побережий.

Проведение инструментальных измерений метеорологических характеристик окружающей среды (атмосферное давление, направление и скорость ветра, температура воздуха и другие) при помощи автономных цифровых метеостанций.

Проведение инструментальных измерений гидрологических характеристик окружающей среды (скорость речного потока, расход реки, мутность, концентрация взвешенных и во-влеченных наносов).

Выполнение расчетов экстремальных высот ветровых волн, колебаний уровня моря, скоростей течений и дрейфа льда редкой повторяемости.

Изучение и мониторинг морфолитодинамики морских и лагунных берегов, а также подводного берегового склона. Выполнение гидротехнических исследований на реках и внутренних водоемах, разработка рекомендаций по береговой защите.

Изучение транспорта наносов в прибрежной зоне моря и разработка рекомендаций по предотвращению заносимости прибрежных гидротехнических сооружений.

Определение координат узловых и поворотных точек границ землепользований (землевладений), административно-территориальных границ, включая морскую границу (линию максимального отлива). Осуществление планово-высотной съемки и привязки объектов в прибрежной зоне.

Лаборатория волновой динамики и прибрежных течений

Оценка рисков, связанных с воздействием на объекты в прибрежной зоне опасных морских явлений, в том числе метеорологической природы (штормовое волнение, сгонно-нагонные колебания уровня, сейши, тягуны).

Проведение инструментальных измерений океанологических характеристик окружающей среды (ветровое волнение, уровень моря, направление и скорость течения, температура воды, соленость и другие).

Отбор проб донного и берегового грунта, осуществление гранулометрического и других видов анализа грунтов. Проведение батиметрических съемок и составление карт со спутниковой привязкой профилей, построение батиметрических схем и моделей.

Группа информационных технологий (создана в 2014 году)

Сетевое и информационное обеспечение научно-организационной деятельности Института.

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



1. Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-20 с кондуктометрической ячейкой (Shimadzu, Япония).

2. Анализатор углерода TOC-L CSN с приставкой SSM-5000A для работы с твердыми образцами и приставкой TNM-L для определения общего азота (Shimadzu, Япония).

3. Исследовательский комплекс на базе лабораторного микроскопа проходящего света AxioScope.A1 (Carl Zeiss, Германия).

Результаты элементного анализа 56 проб сопочной брекчии из четырех грифонов Южно-Сахалинского грязевого вулкана. Элементный состав брекчии определялся параллельно двумя методами – рентгенофлуоресцентного анализа и атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой. Установлено, что результаты, полученные разными методами, не всегда хорошо согласуются между собой. С помощью методов математической статистики показано, что существуют различия в элементном составе брекчии из разных грифонов. Эти различия статистически достоверны для данных, которые получены обоими методами элементного анализа (Ершов В.В., Олесик С.М. Исследования элементного состава сопочной брекчии из грифонов Южно-Сахалинского грязевого вулкана // Вестник ДВО РАН. 2014. № 4. С. 39–46.)

**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**

1. Минералогическая коллекция и кернохранилище.

Организована в 1950 году. Минералогическая коллекция построена по общепринятому принципу кристаллохимической классификации. Коллекция включает материал по различным типам горных пород и руд Сахалина, Камчатки, Курильских островов и драгированных в Японском, Охотском морях и Тихом океане. Большой интерес представляют образцы сульфидов с Дальнегорского месторождения, уникальная коллекция агатов Курильских островов, Сахалина, Приморья и Казахстана. В 2006 году организован выставочный блок коллекции как «Минералогический кабинет ИМГиГ ДВО РАН» при поддержке губернатора Сахалинской области. В минералогическом кабинете представлена коллекция драгоценных и поделочных камней. К числу интересных минералов относятся золото,



серебро, платина, циркон, чароит, разновидности граната. Размер экспозиции: 50 экз. Размер фонда: 170 экз. С 2013 по 2015 гг. пополнена на 10 экз.

Коллекция горных пород представлена образцами магматических, метаморфических и осадочных горных пород, которые дают представление о прошедших вулканических извержениях и об изменениях земной коры. Коллекция отличается широким разнообразием пород из разных уголков мира: базальты – с вулкана Меньший Брат (Курильские острова) и вулкана Килауэа (Гавайские острова), граниты – с месторождений Украины, разнообразные вулканические породы Курильских остров. Кроме того, в состав коллекции горных пород входят: пегматиты, гранодиориты, перлиты, габбро, диабазы, андезиты, диориты, песчаники, конгломераты, брекчии, туфы, сланцы, гнейсы, скарны. Размер экспозиции: 100 экз. Размер фонда: 3300 экз. С 2013 по 2015 гг. пополнена на 400 экз.

Палеонтологическую коллекцию составляют экспонаты ископаемой фауны: аммониты, достигающие размеров от 5 до 40 см в диаметре и трилобиты. Размер экспозиции: 30 экз. Размер фонда: 50 экз. С 2013 по 2015 гг. не пополнялась.

Ежегодное поступление в коллекцию – 200-230 экз.

## 2. Архив ИМГиГ ДВО РАН.

Дата первого поступления – 1949 год. Кол-во ед.хр./документов – 9002 шт., в том числе НТД, документы по личному составу, кинодокументы, фотодокументы и МЧД (компакт-диски).

В структуре Института Архив ИМГиГ ДВО РАН восстановлен с 01 февраля 2014 г. со следующим штатным расписанием: руководитель и старший специалист (приказ ИМГиГ ДВО РАН от 22.01.2014 г. № 4).

С 2013 по 2015 гг. пополнен на 149 единиц.

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

Все проекты реализуются в Сахалинской области.

Соглашения и контракты с зарубежными компаниями по проектам «Сахалин-1» и «Сахалин-2».

Договор «Консультационные услуги в области геологии, геофизики и сейсмологии» № У-03713 с компанией «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд.».

«Соглашение об оказании консультационных услуг по сейсмическим и геодеформационным наблюдениям» № А2116600 с компанией «Эксон Нефтегаз Лимитед».

Сейсмический и геодеформационный мониторинг, проводимые в рамках проекта, прежде всего, нацелены на минимизацию негативных последствий для населения и окружающей среды при освоении и транспортировке углеводородов на шельфе острова. Одна из целей сейсмического мониторинга на Северном Сахалине состоит в обнаружении сейсмичности, «наведенной» в результате долговременной промышленной разработки месторождений нефти и газа в северо-восточной шельфовой зоне острова. Геодеформаци-



онный мониторинг проводится с целью выявления и количественной оценки деформаций геологической среды, вызванных тектонической активностью разломов, пересекаемых трубопроводом для транспортировки нефтепродуктов.

Соглашение о сотрудничестве между Учреждением Российской академии наук Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения РАН и Вулканогеологической Обсерваторией Аляски на 2011 - 2014 годы.

Своевременная рассылка предупреждений о вулканической активности на Курильских островах и информирование населения о вулканической активности.

Соглашение по обмену информацией между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук (Россия) и акционерным обществом Weathernews Inc.(Япония) на 2012- 2013 годы.

Мониторинг вулканов Курильских островов по данным спутниковых наблюдений TERRA, AQUA. Оценка высоты, динамики распространения пепловых выбросов и объема лавовых потоков.

Программа научных исследований «Дальневосточный геодинамический проект» на 2010 – 2014 годы между Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской Академии наук и Университетом Хоккайдо.

Сейсмический мониторинг Курило-Охотского региона и GPS измерения на 13 пунктах геодинамической сети в северной части о. Сахалин.

Работы по сейсмическому микрорайонированию объектов Сахалинской области включая Государственный контракт с Министерством строительства Сахалинской области № 12/101 «Детальное сейсмическое и микрорайонирование территории населенных пунктов Сахалинской области: с. Бошняково Углегорского района, с. Ильинское Томаринского района и г. Анива».

Уточнение исходной сейсмичности для площадки строительства ГРЭС-2 в с. Ильинском. Важнейший проект для экономического развития области.

Государственные контракты № 0161200001713000635-0063761-02 и №0161200001713000635-0063761-03 с Министерством здравоохранения Сахалинской области на оказание услуг по созданию кадастра рекреационных ресурсов, проведение комплексного исследования и производства работ в области разведки и использования имеющихся природных ресурсов Сахалинской области.

Получены бальнеологические экспертизы по 62 объектам термальных, минеральных вод и лечебных грязей на островах Сахалин (Лунское термоминеральное месторождение, грязевые вулканы), Итуруп (влк. Баранского, Дачное месторождение термоминеральных вод, термопроявление пос. Горячие Ключи), Кунашир (вулканы Руруй, Менделеева, Головнина), а также 30 объектам термальных, минеральных вод и лечебных грязей на островах Сахалин, Парамушир, Итуруп, Кунашир. Даны конкретные рекомендации по



рациональному использованию рекреационных ресурсов в бальнео- и грязетерапии, проведена оценка перспективных районов для развития бальнеологии в Сахалинской области.

Договоры на работы в связи со строительством «Сахалинской ГРЭС-2»: «Уточнение фоновой сейсмичности на участке изысканий «Сахалинская ГРЭС-2» и «НИР для разработки проектной документации строительства системы технического водоснабжения и морского водозабора Сахалинской ГРЭС-2»».

Уточнение фоновой сейсмичности территории в окрестности объекта. Разработаны карты ДСР в параметрах макросейсмической интенсивности сотрясений (IMSK) и пикового ускорения грунта (PGA, g) при 5%-ном затухании для периодов повторяемости 500 и 1000 лет.

Государственный контракт с Министерством чрезвычайных ситуаций по Сахалинской области «Управление обеспечения мероприятий в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности Сахалинской области». Выполнение работ по мониторингу вулканической активности на Курильских островах, г.к.0861200000114000036-105630.

На основе детального анализа оперативных данных спутникового зондирования приводились ежедневные данные о вулканической активности на Курильских островах в 2014 году.

Договор с Администрацией муниципального образования "Южно-Курильский городской округ" "Исследование и оценка физических свойств и химический анализ геотермальной воды, поступающей от Менделеевской ГеоТЭС на о. Кунашир, на предмет использования в купальных и лечебных целях в спортивно-оздоровительном комплексе пгт. Южно-Курильск", 01/2014.

В результате выполнения договора проведены исследования физико-химических свойств термальной воды, поступающей от Менделеевской ГеоТЭС, на предмет использования в купальных и лечебных целях в спортивно-оздоровительном комплексе пгт. Южно-Курильск (о. Кунашир).

Договор с ООО «Венинефть» «Исследования литодинамических условий для подготовки интегрированного проекта разработки и обустройства Северо-Венинского газоконденсатного месторождения», № 2130114/0004Д.

В результате анализа имеющихся архивных, опубликованных и иных доступных материалов, дана характеристика гидрометеорологических условия (включая опасные гидрометеорологические явления) и морфолитодинамических процессов на восточной стороне косы Пластун (Ныйский залив).

Договор с ОАО «Дальморнефтегеофизика» Выполнение сейсморазведочных работ: Сахалинская область, Ноглинский район (участок недр федерального значения, включающего северную оконечность месторождения Чайво), № 24-06-04.

Выполнен комплекс сейсморазведочных работ на участке недр федерального значения, включающего северную оконечность месторождения Чайво.



Договор с ОАО «СахалинТизис» «Сейсмическое микрорайонирование и электроразведочные работы на площадках строительства, объект: "Выполнение инженерных изысканий второй очереди (о. Итуруп) объекта: Вулканическое районирование и прогноз извержений вулканов (в том числе ПИР)"», № 17/13.

Выполнен комплекс инженерно-сейсмологических работ на площадках строительства о. Итуруп: уточнение исходной сейсмичности, сейсморазведочные работы и сейсмическое микрорайонирование. Уточнённая сейсмичность при периодах повторяемости 500 и 1000 лет составила 9 баллов Imsk.

ФЦП Министерство образования и науки Российской Федерации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по теме «Разработка новых технологий мониторинга и управления сейсмическими рисками природного и техногенного характеров при промышленном освоении шельфовых нефтегазовых месторождений», уникальный идентификатор проекта RFMEF160714X0105.

Разработка экспериментального образца программного комплекса автоматизированной системы мониторинга естественной и техногенной сейсмичности.

Областное казенное учреждение «Управление обеспечения мероприятий в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности Сахалинской области», гос. контракт № 0861200000114000114\_105630 «Оказание услуг по мониторингу вулканической активности на Курильских островах», 2015 г.

Ежедневные данные о вулканической активности на Курильских островах в 2015 году.

Государственное казенное учреждение «Дирекция по реализации федеральной программы социально-экономического развития Курильских островов Сахалинской области» по теме «Сбор и обработка фондовых и литературный материалов по термальным водам района водолечебницы «Кислый Ключ» Нижне-Докторской группы термальных источников, бальнеологическое исследование термальных вод: скважины «Бирюзовая», скважины «Дракон», лечебных грязей Южно-Курильского перешейка для проектирования и строительства объекта «Строительство терапевтико-реабилитационного корпуса на базе терапевтического отделения № 2, о. Кунашир, п. Горячий Пляж», №№ 44-46, 53/2015, 2015 г.

Обобщение всех имеющихся материалов по термальным водам Нижне-Докторской группы и получение новейших данных.

ОАО «Дальморнефтегеофизика», 2014-2015 гг. НИР по теме: "Сейсморазведочные работы по изучению строения верхней части разреза (ВЧР) на участке недр федерального значения, включающего северную оконечность месторождения Чайво."

Получены данные о строении верхней части разреза на сухопутном участке недр федерального значения, включающего северную оконечность месторождения Чайво.

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



Партнеры:

МЧС по Сахалинской области, Сахалинский филиал Российского экспертного совета по прогнозу землетрясений, оценке сейсмической опасности и риска, АНОО ВО «Сахалинский гуманитарно-технологический институт», Сахалинский Государственный Университет, вулканологическая обсерватория Аляски (США), метеорологическое агентство VAAC (Токио, Япония), акционерное общество Weathernews Inc. (Япония), Университет Хоккайдо, Япония, компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд.», компания «Эксон Нефтегаз Лимитед.

## **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**

Проект SVERT

Партнеры:

вулканологическая обсерватория Аляски (США), метеорологическое агентство VAAC (Токио, Япония), акционерное общество Weathernews Inc. (Япония).

Соглашения:

1. Соглашение по обмену информацией между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук (Россия) и Вулканологической обсерваторией Аляски на 2016- 2017 годы, пролонгируется с 2015 года.

2. Соглашение по обмену информацией между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук (Россия) и VAAC Токио (Япония) на 2016- 2017 годы, пролонгируется с 2015 года, рег. Президиума ДВО РАН № 846 от 03.06.2015 г.

3.Соглашение по обмену информацией между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук (Россия) и акционерным обществом Weathernews Inc.(Япония) с 2012 года, пролонгируется.

Проект «Геодинамика Дальнего Востока»

Партнеры:

Институт сейсмологии и вулканологии, Высшая научная школа Университета Хоккайдо, Япония; Отдел наук о Земле и планетах Университета Хоккайдо, Япония; Отдел наук о Земле и окружающей среде Университета Кагосима, Япония; Отдел наук о Земле и окружающей среде, Университета Ямагата, Япония; Институт вулканологии и сейсмологии Университета Кюсю, Япония.

Соглашение:



Соглашение о научном сотрудничестве между Сообществом Университетов Японии и Институтами и Геофизической Службой Российской Академии наук от 01.08.2015 г., 2015-2020 гг.

**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**

Соглашение о сотрудничестве между Учреждением Российской академии наук Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения РАН и Вулканологической Обсерваторией Аляски на 2011 - 2014 годы.

Своевременная рассылка предупреждений о вулканической активности на Курильских островах и информирование населения о вулканической активности. Подготовка аналитических отчетов и публикаций в отечественных и зарубежных рецензируемых изданиях.

Соглашение по обмену информацией между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук (Россия) и акционерным обществом Weathernews Inc.(Япония) на 2012- 2013 годы.

Мониторинг вулканов Курильских островов по данным спутниковых наблюдений TERRA, AQUA. Оценка высоты, динамики распространения пепловых выбросов и объема лавовых потоков. Своевременная рассылка предупреждений о вулканической активности на Курильских островах и информирование населения о вулканической активности. Подготовка аналитических отчетов и публикаций в отечественных и зарубежных рецензируемых изданиях.

Программа научных исследований «Дальневосточный геодинамический проект» на 2010 – 2014 годы между Институтом морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской Академии наук и Университетом Хоккайдо.

Сейсмический мониторинг Курило-Охотского региона и GPS измерения на 13 пунктах геодинамической сети в северной части о. Сахалин. Подготовка аналитических отчетов и публикаций в отечественных и зарубежных рецензируемых изданиях.

## **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**



124. Геодинамические закономерности вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли.

1. Установлено, что метаморфизованные и неметаморфизованные палеозойские, триасовые-палеогеновые изверженные породы Абрамовского, Витницкого и Тундровского тектонических блоков Вальзинского террейна Восточно-Сахалинских гор, сформировались в океанских спрединговых (MORB) и внутриплитных зонах океанских островов (WPB). Континентальные раннемеловые-палеогеновые базальты Вальзинского террейна сформировались в островодужной обстановке и в единичных случаях - в обстановках, характерных для траппов и континентальных рифтов (Гранник В.М. Изверженные породы Вальзинского террейна Восточно-Сахалинских гор (о. Сахалин) // ДАН. 2014. Т. 454, № 5. С. 556-560).

2. Установлены значительные плиоцен-плейстоценовые деформации Северо-Западной плиты Тихого океана, которые выражаются в виде протяженных разломов, прогибов и ложбин, куполообразных структур, диапиров, нередко объединенных в гряды. Данные деформации являются следствием и одновременно доказательством неустойчивого состояния всей коры за счет инверсии плотности, пониженной вязкости или даже пластичности нижней, серпентинизированной ее части, что приводит к значительному уменьшению ее прочности и вызывает асейсмичное развитие коровых деформаций по законам гравитационной тектоники. Полученные результаты позволяют определить процессы формирования не только океанической коры, но и островных вулканических дуг и глубоководных котловин (Патрикеев В.Н. Деформации Северо-Западной плиты Тихого океана // Геотектоника. 2013. № 5. С. 61-75).

3. По данным НСП установлено, что конические горы и холмы у подножья охотской окраины Курильской дуги являются экструзивными куполами с мощными (>1-2 км) осадочными шапками. Они возникли в основном в плиоцене-квартере при внедрении вязкой магмы в кайнозойский чехол. На это указывают тонкослоистые склоновые чехлы, гладкость склонов и ряд других признаков. Рост конусов в основном прекратился, что видно по налеганию придонных осадков на их основание. Несколько небольших куполов описаны впервые и предварительно отнесены к лакколлитам (субвулканы), связанным с инъекциями жидкой магмы в кайнозойский чехол (рис. 14) (Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н. Новое в строении подводных конических гор и холмов у подножья охотской окраины Курильской дуги (по данным НСП) // Вулканология и сейсмология. 2015. № 2. С. 44-55).

128. Физические поля, внутреннее строение Земли и глубинные геодинамические процессы.

1. GPS/ГЛОНАСС станциями Охотского региона зарегистрированы косейсмические смещения земной поверхности в результате Охотского землетрясения 24.05.2013 г. Mw=8.3, произошедшего вблизи западного побережья полуострова Камчатка на глубине ~600 км. Впервые в мировой практике на основе косейсмических смещений построена дислокационная модель глубокофокусного землетрясения в упругом полупространстве с учетом сферичности и слоистости Земли. Тип подвижки в очаге – пологий сброс западного падения



под углом 11 градусов, максимальная подвижка – 7 м. Погружающаяся Тихоокеанская плита по толщине была разорвана на 50 км (Steblov G.M., Ekström G., Kogan M.G., Freymueller J.T., Titkov N.N., Vasilenko N.F., Nettles M., Gabsatarov Yu.V., Prytkov A.S., Frolov D.I., Kondratyev M.N. First geodetic observations of a deep earthquake the 2013 Sea of Okhotsk Mw 8.3 event // *Geophysical Research Letters*. 2014. V. 41, № 11. P. 3826–3832. Шестаков Н.В., Ohzono M., Takahashi H., Герасименко М.Д., Быков В.Г., Гордеев Е.И., Чебров В.Н., Титков Н.Н., Сероветников С.С., Василенко Н.Ф., Прытков А.С., Сорокин А.А., Серов М.А., Кондратьев М.Н., Пупатенко В.В. Моделирование косейсмических движений земной коры, инициированных глубокофокусным Охотоморским землетрясением 24.05.2013 г. Mw=8.3 // *ДАН*. 2014. Т. 457, № 4. С. 471-1476).

2. Впервые обобщены данные о практике полувекового применения донных станций и сейсмографов в сейсмических и сейсмологических экспериментах по изучению скоростной структуры земной коры и подстилающей мантии на ложе северо-западной части Тихого океана и его окраинных морях, а также тонкой структуры сейсмофокальных зон Бенъофа и Тараканова. Эти сведения невозможно получить другими геофизическими методами (ГСЗ, КМПВ, МОГТ, НСП и т.д.). Приведены результаты наиболее значимых исследований, важные для расшифровки тектоники, геодинамики, магматизма и геотермического режима этого региона (Тараканов Р.З., Веселов О.В. Сейсмологические исследования с донными станциями в северо-западной части Тихого океана // *Геоинформатика*. 2014. № 4. С. 17–30).

3. Выполнена реконструкция параметров современного напряженного состояния земной коры и верхней мантии в районе Южных Курильских островов до и после Шикотанского землетрясения 4(5) октября 1994 г. На большей части исследуемой территории значения параметров тензора напряжений имеют стабильный характер, преимущественный геодинамический режим – горизонтальное сжатие, основной тип тензора момента – сдвиг ( ). Изменение характера поля напряжений в основном наблюдается в зоне сопряжения Японской и Курило-Камчатской сейсмофокальных областей. (Полец А.Ю., Злобин Т.К. Оценка напряженного состояния земной коры и верхней мантии в районе Южных Курильских островов // *Тихоокеанская геология*. 2014. Т. 33, № 2. С. 64-74; Ребецкий Ю.Л., Полец А.Ю. Напряженное состояние литосферы Японии перед катастрофическим землетрясением Тохоку 11.03.2011 г. // *Геодинамика и тектонофизика*. 2014. Т. 5, № 2. С. 469-506.)

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. Выполнен анализ пространственно-временного распределения очагов цунамигенных землетрясений за последние 120 лет. Все события тектонического происхождения с магнитудой  $M > 7.5$ , интенсивностью цунами  $I > 1$ , и достоверностью событий  $V = 4$ , были сформированы в рабочий каталог. Общее количество событий составило 99, а периоды



усиления активности возникновения очагов цунами варьировали от 10 до 50 лет. Разработан и успешно применен метод вычисления двумерного распределения событий (по широте и по времени), который позволил выявить особенности распределения количества событий и энергии цунамигенных землетрясений. (Levin B., Sasorova E. The spatial-temporal distributions of the tsunamigenic earthquake sources // *Science of tsunami hazards. Journal of Tsunami Society International*. 2015. Vol. 34, N. 1. P. 23-49).

2. Два хорошо выраженных цуга волн зарегистрированы на глубоководной станции DART в районе Гавайских островов при Чилийском цунами 27.02.2010 г. – на начальном отрезке и спустя более 14 часов. Оба волновых пакета (наиболее отчетливо - второй из них, пришедшийся на ночное время) вызвали значимый отклик в нижней ионосфере, зафиксированный на ОНЧ приемной антенне в Петропавловске-Камчатском как вариации амплитуды и фазы сигнала с частотами, близкими к частотам цунами. Отклик ионосферы также хорошо согласуется с прохождением волн цунами по пространству и времени (рис. 3, 4) (Rozhnoi A., Shalimov S., Solovieva M., Levin B., Shevchenko G., Hayakawa M., Hobaru Y., Walker S. N., and Fedun V. Detection of tsunami-driven phase and amplitude perturbations of subionospheric VLF signals following the 2010 Chile earthquake // *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. 2014. Vol. 119. P. 5012–5019).

3. Выявлена важная особенность проявления Тохоку цунами 11.03.2011 г. в Японском море – на ряде японских и российских (в Приморье, но не на Сахалине) станций волны были зарегистрированы вскоре после землетрясения, за 1-2 часа до расчетного времени подхода цунами. Для объяснения этого явления (tsunami forerunner) предложена модель с учетом генерации волн подвижками дна в Японском море (принципиально важна горизонтальная составляющая косейсмических дислокаций). (Murotani S., Iwai M., Satake K., Shevchenko G., Loskutov A. Tsunami forerunner of the 2011 Tohoku earthquake observed in the Sea of Japan // *Pure and Applied Geophysics*. 2015. Vol. 172. P. 683–697).

136. Катастрофические эндогенные и экзогенные процессы, включая экстремальные изменения космической погоды: проблемы прогноза и снижения уровня негативных последствий

1. На примере сейсмичности двух регионов (Китая и северо-западной части Тихоокеанского сейсмического пояса) установлено наличие связи между двумя природными явлениями – сильными землетрясениями и струйными течениями (Jet потоками). Совместный анализ обоих типов данных за период наблюдений 2006-2010 гг. показал, что концы фронта или хвоста групп реактивной струи сохраняют свое положение в течение 6 и более часов в окрестностях эпицентров сильных ( $M > 6.0$ ) землетрясений, предвеляя такие события на срок от нескольких суток до двух месяцев (рис. 12) (Wu Hong-Chun, Tikhonov I.N. Jet streams anomalies as possible short-term precursors of earthquakes with  $M > 6.0$  // *Research in Geophysics*. 2014. 4:4939. DOI:10.4081/rg.2014.4939).

2. По данным регионального каталога Японского метеорологического агентства показано, что землетрясению Тохоку 11 марта 2011 г. предшествовал 6-7 летний период регио-



нального уменьшения величин наклона графика повторяемости и числа основных толчков. Пространственно-временная область максимального развития этих аномалий хорошо совпадает областью очага этого события. Выявлен ряд других аномалий, возрастающих по амплитуде к моменту мега-землетрясения Тохоку. Эти аномалии пространственно приурочены к эпицентральной зоне радиусом половины афтершоковой области. Аномалии состоят в степенном росте числа форшоков и в росте средней магнитуды землетрясений и в уменьшении средней глубины землетрясений (Rodkin M.V., Tikhonov I.N. Seismic regime in the vicinity of the 2011 Tohoku mega earthquake (Japan, Mw=9) // *Pure and Applied Geophysics*. 2014. Vol. 171, № 12. P. 3241-3255).

3. Усовершенствован экспресс-метод определения цунамиопасности побережья (расчета возможных высот волн повторяемостью один раз в 50 и 100 лет). Метод основан на анализе легко доступной сейсмологической информации и расчете магнитуд заданного периода повторяемости, и численном моделировании цунами. Расчеты, проведенные для различных участков тихоокеанского побережья России, показали, что в рамках предложенного подхода получаются разумные оценки высот волн. (Shevchenko G.V., Zolotukhin D.E., Tikhonov I.N. A method for the tsunami risk estimation along the Russia's Far East // *Science of Tsunami Hazards*, 2013. Vol. 32 (4), pp. 212-220).

**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**

Steblov G.M., Ekström G., Kogan M.G., Freymueller J.T., Titkov N.N., Vasilenko N.F., Nettles M., Gabsatarov Yu.V., Prytkov A.S., Frolov D.I., Kondratyev M.N. First geodetic observations of a deep earthquake the 2013 Sea of Okhotsk Mw 8.3 event // *Geophysical Research Letters*. 2014. Vol. 41, № 11. P. 3826-3832. DOI: 10.1002/2014GL060003. IF(WOS)=4,456 WOS, Scopus.

Rodkin M.V., Tikhonov I.N. Seismic regime in the vicinity of the 2011 Tohoku mega earthquake (Japan, Mw=9) // *Pure and Applied Geophysics*. 2014. Vol. 171, № 12. P. 3241-3255. DOI: 10.1007/s00024-013-0768-5. IF=1,854 WOS, Scopus.

Rozhnoi A., Shalimov S., Solovieva M., Levin B., Shevchenko G., Hayakawa M., Hobara Y., Walker S. N., and Fedun V. Detection of tsunami-driven phase and amplitude perturbations of subionospheric VLF signals following the 2010 Chile earthquake // *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. 2014. Vol. 119, № 6. P. 5012-5019. DOI: 10.1002/2014JA019766. IF= 3,440. WOS, Scopus.



Murotani S., Iwai M., Satake K., Shevchenko G., Loskutov A. Tsunami forerunner of the 2011 Tohoku earthquake observed in the Sea of Japan // *Pure and Applied Geophysics*. 2015. Vol. 172, N 3-4. P. 683–697. DOI: 10.1007/s00024-014-1006-5. IF=1,618 WOS, Scopus.

Kaistrenko V. Tsunami Recurrence Function: Structure, Methods of Creation, and Application for Tsunami Hazard Estimates // *Pure and Applied Geophysics*. 2014. Vol. 171, № 12. P. 3527–3538. DOI 10.1007/s00024-014-0791-1. IF=1,854. WOS, Scopus.

Kogan M.G., Vasilenko N.F., Frolov D.I., Freymueller J.T., Steblou G.M., Prytkov A.S., Ekstrom G. Rapid postseismic relaxation after the great 2006-2007 Kuril earthquakes from GPS observations in 2007-2011 // *Journal of Geophysical Research B: Solid Earth*. 2013. Vol. 118 (7), P. 3691-3706. DOI:10.1002/jgrb.50245). IF=3,440 WOS, Scopus.

Патрикеев В.Н. Деформации Северо-Западной плиты Тихого океана // *Геотектоника*. 2013. № 5. С. 61–75).

ИФ(РИНЦ)=0,738. РИНЦ.

Patrikeev V.N. Deformations of the Northwestern Pacific Plate // *Geotectonics*. Vol. 47, N 5. P. 362-375. DOI: 10.1134/S001685211305004X. IF(WOS)=0,746 WOS, Scopus.

Мартынов Ю.А., Рыбин А.В., Дегтерев А.В., Остапенко Д.С., Мартынов А.Ю. Геохимическая эволюция вулканизма о. Матуа (Центральные Курилы) // *Тихоокеанская геология*, 2015. Т. 34, № 1. С. 13-33). ИФ(РИНЦ)=0,637. РИНЦ.

Martynov Yu.A., Rybin, A.V., Degtarev, A.V., Ostapenko, D.S., Martynov, A. Geochemical evolution of volcanism of Matua Island in the Central Kurils // *Russian Journal of Pacific Geology*. 2015. Vol. 9, N 1. P.11-21. DOI: 10.1134/S1819714015010042. IF(WOS)=0,338. WOS, Scopus.

Choi B.H., Kim K.O., Yuk J.H., Kaistrenko V., Pelinovsky E. Analytical Rapid Prediction of Tsunami Run-up Heights: Application to 2010 Chilean Tsunami // *Ocean and Polar Research*, 2015. Vol. 37(1). P. 1-9). DOI: 10.4217/OPR.2015.37.1.001. IF(WOS)=0,137. WOS, Scopus.

Шестаков Н.В., Ohzono M., Takahashi H., Герасименко М.Д., Быков В.Г., Гордеев Е.И., Чебров В.Н., Титков Н.Н., Сероветников С.С., Василенко Н.Ф., Прытков А.С., Сорокин А.А., Серов М.А., Кондратьев М.Н., Пупатенко В.В. Моделирование косейсмических движений земной коры, инициированных глубокофокусным Охотоморским землетрясением 24.05.2013 г. Mw=8.3 // *ДАН*. 2014. Т. 457, № 4. С. 471–476). ИФ(РИНЦ)=0,644. РИНЦ.

Shestakov N.V., Ohzono M., Takahashi H., Gerasimenko M.D., Bykov V.G., Gordeev E.I., Chebrov V.N., Titkov N.N., Serovetnikov S.S., Vasilenko N.F., Prytkov A.S., Sorokin A.A., Serov M.A., Kondratyev M.N., Pupatenko V.V. Modeling of coseismic crustal movements initiated by the May 24, 2013, M (w)=8.3 Okhotsk deep focus earthquake // *Doklady Earth Sciences*. Vol. 457, N 2. P. 976-981. DOI: 10.1134/S1028334X1408008X. IF(WOS)=0,495. WOS, Scopus.

Геодинамические процессы и природные катастрофы. Опыт Нефтегорска: Всероссийская научная конференция с международным участием, Южно-Сахалинск, 26-30 мая 2015 г.:



сборник материалов. В 2-х томах / под ред. чл.-корр. РАН Б.В. Левина, к.ф.-м.н. О.Н. Лихачевой. Владивосток : Дальнаука, 2015. ISBN (общ.) 978-5-8044-1536-6.

Т. 1. 406 с. ISBN 978-5-8044-1537-3. 200 экз.

Т. 2. 464 с. ISBN 978-5-8044-1538-0. 200 экз.

сборник материалов

2009 Volcanic activity in Alaska, Kamchatka, and the Kurile Islands: Summary of events and response of the Alaska Volcano Observatory / R.G. McGimsey, C.A. Neal, O.A. Girina, M.V. Chibisova, A.V. Rybin; ed. by professor S.M. Kimball. Reston, Virginia: U.S. Geological Survey, 2014. ISSN 2328-031X (print) 2328-0328 (online). URL: <http://dx.doi.org/10.3133/sir20135213>. научно-справочное издание

Злобин Т.К. Геодинамические процессы и природные катастрофы: учебное пособие / д-р геол.-мин. наук Т.К. Злобин. 2-е изд., перераб. и доп. Южно-Сахалинск : СахГУ, 2014. 232 с. ISBN 978-5-88811-482-7. Тираж 500 экз. учебное пособие

Коновалов А.В., Нагорных Т.В., Сафонов Д.А. Современные исследования механизмов очагов землетрясений о. Сахалин / отв. ред. д-р геол.-мин. наук А.И. Кожурин. Владивосток: Дальнаука, 2014. 252 с. ISBN 978-5-8044-1477-2. 150 экз. монография

Шикотанское землетрясение и цунами 4(5) октября 1994 года. Хроника событий, анализ последствий и современное состояние проблемы: сб. ст. / сост.: д-р физ.-мат. наук И.Н. Тихонов, д-р физ.-мат.наук Г.В. Шевченко. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2014. 114 с. ISBN 978-5-7442-1549-1. 200 экз. сборник статей

Водотоки острова Сахалин: жизнь в текучей воде / В.С. Лабай, Л.А. Живоглядова, А.В. Полтева, И.В. Мотылькова, Н.В. Коновалова, Д.С. Заварзин, Л.Н. Баранчук-Червонный, А.В. Кордюков и др.; отв. ред. Г.В. Матюшков. Южно-Сахалинск: ГБУК "Сахалинский областной краеведческий музей", 2015. 236 с. (Серия "Естественная история Сахалина и Курильских островов"). ISBN 978-5-900334-76-9. 500 экз. коллективная монография

Козлов Д.Н. Кратерные озера Курильских островов / отв. ред. д.г.н. Д.А. Субетто. Рязань: «Арсенал АМТ», 2015. 112 с. (Серия "Естественная история Сахалина и Курильских островов"). ISBN 978-5-900334-80-6. 1000 экз. монография

Жарков Р.В. Термальные источники Южных Курильских островов / отв. ред. д.г.-м.н. О.В. Чудаев. Владивосток: Дальнаука, 2014. 378 с. ISBN 978-5-8044-1500-7. 250 экз.

монография

Ковалев П.Д., Ковалев Д.П., Шевченко Г.В. Возобновляемые энергетические ресурсы Сахалинской области / отв. ред. к.г.-м.н. А.М. Куцов. Владивосток: Дальнаука, 2015. 207 с. ISBN 978-5-8044-1520-5. 150 экз. монография

Шикотанское землетрясение и цунами 4(5) октября 1994 г. Хроника событий, анализ последствий и современное состояние проблемы : сб. ст. 2-е изд, дополн. / сост.: д-р физ.-мат. наук И.Н. Тихонов, д-р физ.-мат.наук Г.В. Шевченко. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2015. 128 с. 250 экз. сборник статей



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

Всего 28 грантов

1. Грант РФФИ «Исследование процессов деструкции берега новообразованного косейсмическими подвижками Невельского землетрясения 2007 г.,  $M_w=6,2$ ». № 11-05-98529-р\_восток\_а. Руководитель к.ф.-м.н. Богомолов Л. М. (600 тыс. руб.)

2. Грант РФФИ «Детальный анализ связи параметров распространения электромагнитных сигналов и сейсмических процессов в регионе Курильских островов». № 11-05-00155-а. Руководитель чл.-корр. РАН Левин Б.В. (960 тыс. руб.)

3. Грант РФФИ 13-05-00544а «Современная фумарольная и гидротермальная активность вулканов Южных Курильских островов» 2013-2015 гг., руководитель к.г.н. Жарков Р.В. (1045 тыс. руб.)

4. Грант РФФИ 13-07-00412а «Информационная технология и программные средства анализа и оперативного прогнозирования цунами» 2013-2015 гг., руководитель к.ф.-м.н. Королёв Ю.П. (1050 тыс. руб.)

5. Грант РФФИ 13-05-00313а «Сильные извержения вулкана Тятя (о. Кунашир, Курильские острова) в позднем плейстоцене-голоцене: типизация, возраст, петролого-геохимические особенности, палеогеографические реконструкции, воздействие на окружающую среду и долгосрочный прогноз» 2013-2015 гг., руководитель к.г.-м.н. Рыбин А.В. (1095 тыс. руб.)

6. Грант РФФИ 13-05-00936а «Особенности формирования морских опасных явлений в случае суперпозиции нескольких составляющих и оценка экстремальных высот уровня и скоростей течений» 2013-2015 гг., руководитель д.ф.-м.н. Шевченко Г.В. (880 тыс. руб.)

7. Грант РФФИ 14-05-00099а «Эффект низкочастотных возмущений атмосферы и ионосферы волной цунами и его использование для обнаружения цунами». 2014-2016 гг., руководитель чл.-корр. РАН Левин Б.В. (1500 тыс. руб.)

8. Грант РФФИ «Изучение особенностей поля современных напряжений северной части Курило-Охотского региона», № 15-05-08903 а, 2015-2016 гг. Научный руководитель к.ф.-м.н. Полец А.Ю. (400 тыс. руб.)

9. Грант РФФИ «Грязевые вулканы Сахалина: вещественный состав продуктов деятельности, эмиссия парниковых газов, температурный режим», № 15-05-01768 а, 2015-2017 гг. Научный руководитель к.ф.-м.н. В.В. Ершов. (1750 тыс. руб.)

10. Грант Президента РФ «Исследование напряженно-деформированного состояния очаговых зон сильных глубокофокусных землетрясений Курило-Охотского региона», № МК-6640.2015.5. Руководитель к.ф.-м.н. Полец А.Ю. (1200 тыс. руб.)



**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**

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

Номер Соглашения о предоставлении субсидии/ государственного контракта: 14.607.21.0105

Тема: «Разработка новых технологий мониторинга и управления сейсмическими рисками природного и техногенного характеров при промышленном освоении шельфовых нефтегазовых месторождений»

Приоритетное направление: Рациональное природопользование (РП)

Критическая технология: Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения

Период выполнения: 28.11.2014 - 31.12.2016

Плановое финансирование проекта: 26.80 млн. руб.

Бюджетные средства 14.50 млн. руб.,

Внебюджетные средства 12.30 млн. руб.

Получатель/Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт морской геологии и геофизики

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью "Геофизические технологии"

Цель проекта - разработка программно-технических решений в области создания комплексных систем мониторинга за естественной и техногенной сейсмичностью с автоматизацией процедур сбора, передачи, хранения, обработки данных инструментальных наблюдений:



С помощью созданной автоматизированной системы сейсмического мониторинга впервые для Сахалина получены уникальные сведения об активизации сейсмичности вблизи полигона закачки жидкости, согласующиеся с результатам численного моделирования. В совокупности это позволяет предложить новую сервисную услугу компаниям нефтегазового сектора: мониторинг и моделирование устойчивости геологической среды в результате техногенных воздействий при промышленном освоении месторождений нефти и газа. Полученные результаты характеризуются научной новизной и соответствуют мировому уровню, что подтверждается соответствующими публикациями в ведущих российских и зарубежных журналах. Показано, что разработанная архитектура ЭО ПК ориентирована на высокую отказоустойчивость, прозрачное масштабирование, надёжность системы мониторинга на всех этапах обработки данных, и возможность тестирования и внедрения дополнительных программных модулей. Реализованный программный комплекс имеет модульную структуру. Разработаны и апробированы модуль сбора и архивации сейсмических данных, модуль базовой обработки потока непрерывных цифровых данных, модуль моделирования сейсмического и геодеформационного процессов, модуль краткосрочного прогноза, параметров сильных движений и косейсмических деформации. Реализованный ЭО ПК обеспечивает полный цикл обработки исходных данных. Результаты анализа исходных данных поставляются посредством ЭО ПК в виде текстовых сводок и контурных карт, графиков. ЭО ПК полностью отвечает требованиям технического задания и готов к внедрению для выполнения задач мониторинга и анализа сейсмического процесса при промышленном освоении нефтегазовых месторождений. С учётом требований к аппаратным компонентам, ЭО ПК предназначен для внедрения в условиях крайнего севера, нестабильного электроснабжения, каналов связи, низкой пропускной способности для выполнения. Предварительные результаты апробации модулей ЭО ПК показали высокую достоверность произведённого аналитического материала для управления рисками природного и техногенного характеров. В совокупности, это позволят внедрять результаты ПНИЭР для мониторинга шельфовых, арктических нефтегазовых месторождений. Особное внимание уделено дальнейшему развитию методов обработки и моделирования сейсмологических данных, внедрение которых позволит существенно повысить надёжность и точность получаемых оценок сейсмической опасности, что безусловно востребовано компаниями нефтегазового сектора. Разработаны рекомендации по практическому использованию результатов ПНИЭР в реальном секторе экономики с учетом интеллектуальных и технологических возможностей Индустриального партнера. Анализ всех расчетных финансово-экономических показателей ТЭО свидетельствует об экономической целесообразности внедрения и продвижения комплексной сервисной услуги. Проведены дополнительные патентные исследования. Разработан проект технического задания на проведение ОКР.

### **Внедренческий потенциал научной организации**



057559

**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**

Служебный секрет производства (ноу-хау):

«Метод моделирования параметров сейсмических рисков для системы «Сооружение – грунтовое основание» при выборе строительных площадок и оценке сейсмостойкости эксплуатируемых сооружений».

«Программное обеспечение для унификации данных, регистрируемых отечественными сейсмическими станциями Дельта-03/Дельта-03М, к современным международным форматам, протоколам передачи и стандартам обработки».

На базе Института с 2014 года работает ООО «Геофизические Технологии», которое в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2007 г. №209 «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» имеет статус малого инновационного предприятия. РИД внесены в уставной капитал общества.

Область применения

Оценка сейсмической опасности, прогноз сейсмических воздействий и построение карт детального сейсмического районирования и микрорайонирования для населенных пунктов, отдельных площадок и различных территорий. Организация и проведение сейсмического мониторинга для регистрации сейсмических сигналов естественного и техногенного характера.

Бизнес-партнеры:

Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд., Эксон Нефтегаз Лимитед.

**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. Договор «Консультационные услуги в области геологии, геофизики и сейсмологии» № У-03713 с компанией «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд.».

2. «Соглашение об оказании консультационных услуг по сейсмическим и геодеформационным наблюдениям» № А2116600 с компанией «Эксон Нефтегаз Лимитед».

В период с 2013 по 2015 гг. продолжался сейсмический мониторинг на Северном Сахалине с целью обнаружения сейсмичности, «наведенной» в результате долговременной промышленной разработки месторождений нефти и газа в северо-восточной шельфовой зоне острова. Геодеформационный мониторинг в этот же период проводился с целью выявления и количественной оценки деформаций геологической среды, вызванных тектонической активностью разломов, пересекаемых трубопроводом.

3. Работы по сейсмическому микрорайонированию объектов Сахалинской области включая Государственный контракт с Министерством строительства Сахалинской области № 12/101 «Детальное сейсмическое и микрорайонирование территории населенных пунктов Сахалинской области: с. Бошняково Углегорского района, с. Ильинское Томаринского района и г. Анива».

Выполнено уточнение исходной сейсмичности для площадки строительства ГРЭС-2 в с. Ильинском. Важнейший проект для экономического развития области.

4. Государственные контракты № 0161200001713000635-0063761-02 и №0161200001713000635-0063761-03 с Министерством здравоохранения Сахалинской области на оказание услуг по созданию кадастра рекреационных ресурсов, проведение комплексного исследования и производства работ в области разведки и использования имеющихся природных ресурсов Сахалинской области.

Получены бальнеологические экспертизы по 62 объектам термальных, минеральных вод и лечебных грязей на островах Сахалин (Лунское термоминеральное месторождение, грязевые вулканы), Итуруп (влк. Баранского, Дачное месторождение термоминеральных вод, термопроявление пос. Горячие Ключи), Кунашир (вулканы Руруй, Менделеева, Головнина), а также 30 объектам термальных, минеральных вод и лечебных грязей на островах Сахалин, Парамушир, Итуруп, Кунашир. Даны конкретные рекомендации по рациональному использованию рекреационных ресурсов в бальнео- и грязетерапии, проведена оценка перспективных районов для развития бальнеологии в Сахалинской области.

5. Договоры на работы в связи со строительством «Сахалинской ГРЭС-2»: «Уточнение фоновой сейсмичности на участке изысканий «Сахалинская ГРЭС-2» и «НИР для разработки проектной документации строительства системы технического водоснабжения и морского водозабора Сахалинской ГРЭС-2»).



Уточнение фоновой сейсмичности территории в окрестности объекта. Разработаны карты ДСР в параметрах макросейсмической интенсивности сотрясений (IMSK) и пикового ускорения грунта (PGA, g) при 5%-ном затухании для периодов повторяемости 500 и 1000 лет.

6. Государственный контракт с Министерством чрезвычайных ситуаций по Сахалинской области «Управление обеспечения мероприятий в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности Сахалинской области». Выполнение работ по мониторингу вулканической активности на Курильских островах, г.к.0861200000114000036-105630.

На основе детального анализа оперативных данных спутникового зондирования приводились ежедневные данные о вулканической активности на Курильских островах в 2014 году.

7. Договор с Администрацией муниципального образования "Южно-Курильский городской округ" "Исследование и оценка физических свойств и химический анализ геотермальной воды, поступающей от Менделеевской ГеоТЭС на о. Кунашир, на предмет использования в купальных и лечебных целях в спортивно-оздоровительном комплексе пгт. Южно-Курильск", 01/2014.

В результате выполнения договора проведены исследования физико-химических свойств термальной воды, поступающей от Менделеевской ГеоТЭС, на предмет использования в купальных и лечебных целях в спортивно-оздоровительном комплексе пгт. Южно-Курильск (о. Кунашир).

8. Договор с ООО «Венинефть» «Исследования литодинамических условий для подготовки интегрированного проекта разработки и обустройства Северо-Венинского газоконденсатного месторождения», № 2130114/0004Д.

В результате анализа имеющихся архивных, опубликованных и иных доступных материалов, дана характеристика гидрометеорологических условия (включая опасные гидрометеорологические явления) и морфолитодинамических процессов на восточной стороне косы Пластун (Ныйский залив).

9. Договор с ОАО «Дальморнефтегеофизика» Выполнение сейсморазведочных работ: Сахалинская область, Ноглинский район (участок недр федерального значения, включающего северную оконечность месторождения Чайво), № 24-06-04.

Выполнен комплекс сейсморазведочных работ на участке недр федерального значения, включающего северную оконечность месторождения Чайво.

10. Договор с ОАО «СахалинТизис» «Сейсмическое микрорайонирование и электроразведочные работы на площадках строительства, объект: "Выполнение инженерных изысканий второй очереди (о. Итуруп) объекта: Вулканическое районирование и прогноз извержений вулканов (в том числе ПИР)"», № 17/13.

Выполнен комплекс инженерно-сейсмологических работ на площадках строительства о. Итуруп: уточнение исходной сейсмичности, сейсморазведочные работы и сейсмическое



микрорайонирование. Уточнённая сейсмичность при периодах повторяемости 500 и 1000 лет составила 9 баллов Imsk.

**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

Информация не предоставлена

ФИО руководителя Богачков Л.М.

Подпись

Дата

22.05.2017



057559