

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геологии Карельского научного центра Российской академии наук  
(ИГ КарНЦ РАН)**

**Отчет по дополнительной референтной группе 13 Физика океана и атмосферы, гео-  
физика**

Дата формирования отчета: **22.05.2017**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Инфраструктура научной организации**

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

«Разработка технологий». Организация преимущественно ориентирована на выполнение прикладных исследований и разработок, получение результатов, имеющих практическое применение. Характеризуется высоким уровнем создания охраноспособных результатов, при этом доходы от оказания научно-технических услуг и уровень публикационной активности незначителен. (2)

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

Научные лаборатории: лаборатория региональной геологии и геодинамики; лаборатория петрологии и тектоники; лаборатория магматизма, палеовулканологии и металлогении; лаборатория геохимии и моделирования природных и техногенных процессов; лаборатория геологии, технологии и экономики минерального сырья; лаборатория генезиса шунгитовых месторождений; группа "Региональный петрографический совет по Северо-Западу России"; лаборатория шунгитов; лаборатория физико-химических исследований нанокремниевых материалов

Вспомогательные подразделения: геоинформационный центр; аналитическая лаборатория; лаборатория технологической минералогии и обработки камня;

Музей геологии докембрия

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

Геофизическая обсерватория

24 января 2013г. на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) сотрудниками Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии КарНЦ РАН, Федерального государственного



бюджетного учреждения науки Полярного геофизического института КНЦ РАН, горно-геологического факультета ПетрГУ была открыта Геофизическая обсерватория. Руководитель д.г.-м.н. Н.В. Шаров.

Основной целью создания обсерватории является проведение сейсмологических наблюдений на территории Республики Карелия; вариаций и микропульсаций геомагнитного и геоэлектрического полей (МВС) в районе Петрозаводска и развертывание приемного пункта спутниковой томографии для контроля состояния верхней ионосферы.

Открыта широкополосная сейсмическая станция «Петрозаводск» с регистратором GSR-24 и сейсмодатчиком CMG-3ESP, впервые установлена сеймостанция CMG-6TD.

Для локации природных и техногенных событий в 2014 году приобретен и освоен цифровой геофизический комплекс GI –MTS-1.

Разработана структура объединенной базы сейсмических, геомагнитных, геоэлектрических и томографических данных. Подготовлены предложения по организации линий передачи данных от удаленных станций в центр хранения и обработки данных. Идет освоение программного комплекса по локации сейсмических событий "EL for Win" (Looker of Events Near Petrozavodsk). Совершенствуется методика наблюдений техногенной сейсмичности (промышленных взрывов) мобильной станцией Cossack Ranger.

**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**

Музей геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН (организован в 1961 году)

Включает 5005 единиц хранения, из них 4884 минерала + 188 стендов + 3 картины.

Минералогическая коллекция пополнялась образцами: 2013 год - 18 шт; 2014 год - 85 шт; 2015 год - 283 шт.

Руководитель музея: научный сотрудник ИГ КарНЦ РАН О.Б. Лавров.

В 2013 году были получены целевые средства на поддержание и развитие музея: 120000 руб.

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



Республика Карелия

Тема НИР «Геолого-геофизические модели литосферы и сейсмичность юго-восточной части Фенноскандинавского щита» (ГР № 01201357010). Научный руководитель д.г.-м.н. Н.В. Шаров

1. Ведется мониторинг геофизических наблюдений на территории Карелии для изучения региональной и техногенной сейсмичности и прогноза сейсмических событий. Методология и взаимодействие сейсмологической сети мониторинга Мурманской, Архангельской областей и Республики Карелия способствуют изучению слабосейсмичной территории, детальной параметризации очагов местных землетрясений, их структурно-динамическую идентификацию и отделение от карьерных и специальных взрывов. Данные используются для анализа механизмов распространения электромагнитных предвестников землетрясений и возможности их регистрации на удалении от эпицентров, а также для оценки риска воздействия геомагнитных возмущений на энергосистемы России.

2. Разработан и внедрен комплекс геолого-геофизических методов для поисков и разведки месторождений блочного камня. Комплекс состоит из магниторазведки, георадарного профилирования и электротомографии. Опробован на проявлениях гранитов раппакиви Салминского массива (Колатсельгское, Сюськярви, Тулонярви) и внедрен на месторождениях сиенитов «Возрождение» «Балтийское», «Елизовское» (Карельский перешеек), граниты «Ванжозеро».

3. Исследованы возможности геоэлектрических моделей, полученных методикой электротомографии, для оценки трещиноватости скального массива габбродолеритов Ропручейского силла. Изучение механизмов образования проводимости в трещиноватых зонах горного массива, а также анализ их связи с удельным электрическим сопротивлением (УЭС) позволило установить, что трещины контрастно проявляются в скальных горных породах изменением уровня УЭС. Полученные результаты внедрены в цикл геологических изысканий на месторождении облицовочного камня.

Программа 6. «Динамика континентальной литосферы: геолого-геофизические модели». Координаторы: акад. РАН А.О.Глико, акад. РАН Ю.Г.Леонов.

Раздел «Геодинамика и геолого-геофизические модели литосферы восточной части Фенноскандинавского щита». Научн. рук. д.г.-м.н. Н.В.Шаров.

На основе корреляции геологических и сейсмических данных глубинного строения Северо-Онежского синклиория установлены связи поверхностных структур и рудных месторождений с локальными неоднородностями коры и раздела кора-мантия. Месторождения пространственно связаны с наличием повышенной мощности андерплейтингового слоя, где создавались благоприятные условия внедрения обогащенных металлами магматических расплавов.

Построена карта поверхности Мохоровичича, учитывающая последние результаты сейсмических наблюдений. Ее анализ позволит исследовать связи между глубинной структурой земной коры и строением ее верхних горизонтов. Блоковая сейсмогеологиче-



ская модель земной коры региона важна для понимания природы геофизических границ, разработки геодинамических и петрологических моделей и металлогенических оценок территории Республики Карелия.

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

Ведется совместная научно-исследовательская работа ИГ КарНЦ РАН с научными, научно-производственными и другими организациями:

ИФЗ РАН, Москва

в рамках двустороннего договора о научно-техническом сотрудничестве интерпретация геологических и геофизических данных по результатам исследований горных пород;

СПбФ ИЗМИ РАН, Москва

15 марта 2013 года подписан договор о научном сотрудничестве ИГ КарНЦ РАН по созданию и развитию геофизической обсерватории «Петрозаводск»; соглашение о научном сотрудничестве с Карпатским отделением Института геофизики НАН Украины планируется организация совместной деятельности по исследованию особенностей глубинного строения и современной геодинамики земной коры Фенноскандии и Украинских Карпат на основе комплексных геофизических наблюдений;

Музей-заповедник «Кижы», Республика Карелия

Наземные геофизические работы (метод ЕЭП и магниторазведка) для уточнения геологического строения северной части острова; проведена предварительная рекогносцировка двух новых туристических маршрутов на территории заказника «Кижские шхеры»; отобраны образцы пород для пополнения минералогической коллекции музея «Кижы»;

ООО «УК ГУ ПО «Возрождение», Выборгский район, Ленинградская область

Прогноз качества сырья гранитов рапакиви на разных горизонтах месторождения Возрождение; исследование удельной эффективной активности горных пород месторождений Возрождение, Балтийское, Масловское, Большое поле – 1, Большое поле – 2; научно-исследовательские работы по проведению геофизических измерений для переоценки запасов блочного камня;

ООО «Онего-Золото», Петрозаводск

Опытно-методические геофизические работы на участке Новые Пески Суоярвского р-на Р. Карелия; исследования благороднометалльной минерализации на Хаутаваарской и Шотозерской площадях;

ЗАО ГПК «Кармин», п. Чупа, Республика Карелия

Научно-исследовательские работы по проведению геофизических измерений для переоценки запасов блочного камня;

ООО «Севмаркгео», Республика Карелия

Геофизические поиски участка перспективного на блочный камень на объекте Шокша-габбро»; научно-исследовательские работы по изучению качественных характеристик



горных пород объекта «Шокша - габбро»; комплекс геолого-геофизических методов для поисков и разведки месторождений блочного камня.

ПетрГУ (Петрозаводск):

Программа стратегического развития на 2012 - 2016 годы «Университетский комплекс ПетрГУ в научно-образовательном пространстве Европейского Севера: стратегия инновационного развития»;

ООО «Наносети» - организационное и финансовое сопровождение исследований в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.»)

23 января 2013 года подписан договор о научном сотрудничестве ИГ КарНЦ РАН и ПГИ КНЦ РАН по созданию и развитию Геофизической обсерватории «Петрозаводск» на 5 лет;

Ботанический сад – геофизический мониторинг; изучение геолого-экологических особенностей территории урочища с целью пропаганды научных знаний; работы по детализации карты м-ба 1:10 000 участка Ботанический сад. Карта составлена с использованием ГИС-технологий;

с МГУ (Москва):

геологический факультет – создание пространственно-временной модели роста континентов в архее; изучение палеомагнетизма в архейских комплексах;

## **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**

Информация не предоставлена

## **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

В рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук

на 2013 - 2020 годы, Раздел. VIII. Науки о Земле (утверждено Распоряжением Правительства РФ № 2237р от 3 декабря 2012 г.) проводились тематические исследования. Результаты исследований по направлениям:

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

На основе анализа и обобщения имеющихся сейсмических данных территории Фенноскандинавского щита за последние сорок лет впервые построены сейсмотомографические модели литосферы до глубины 100 км. Мощность земной коры изменяется от 30 до 64 км, в районах с утолщенной корой выделяется коромайтийный слой со скоростью продольных волн ( $V_p = 7,0-7,3$  км/с). В литосфере между границей кора-мантия и глубиной 100 км  $V_p$  изменяется от 7,9 до 8,3 км/с. Имеются скоростные неоднородности с вертикальным размером 10-40 км и латеральной протяженностью от 200 до 1000 км. Наибольшее изменение скорости и ее увеличение до 8,3 км/с на томографических срезах наблюдается в архейской части щита (Кольско - Лапландско-Карельская провинция) и на западе Архангельской области.

Шаров Н.В. Глубинные сейсмические исследования в центральной части Карельского кратона // Физика Земли. № 1. 2013. С. 36-52. Импакт-фактор РИНЦ 2011 – 0,495

<http://dx.doi.org/10.7868/S0002333713010122>

РИНЦ, Scopus, ISI (WoS)

Шаров Н.В., Ф.П. Митрофанов. Скоростные неоднородности литосферы Фенноскандинавского (Балтийского) щита // ДАН, Том 454, №2, 2014. Импакт-фактор РИНЦ 2013-0,525

Sharov N.V., Mitrofanov F.N. Velocity Heterogeneities in the Lithosphere of the Fennoscandian (Baltic) Shield // Doklady Akademii nauk, 2014, vol. 454, no. 2, pp. 221-224.

Импакт-фактор - 0.518

DOI: 10.1134/S1028334X14010139

РИНЦ, Scopus, ISI (WoS)

Впервые создана комплексная геофизическая модель земной коры центральной части Карельского кратона (приграничная территория восточной Финляндии и западной Карелии) обобщающая сейсмические, 3D плотностные и магнитные данные: установлена пятислойную структура строения земной коры региона; показаны вариаций мощности коры с востока на запад от 40 до 60 км, при этом увеличение мощности происходит за счет нижнего высокоскоростного слоя 7,0-7,3 км/с; идентифицирована серия региональных магнитных аномалий.



Пашкевич И.К., Шаров Н.В., Савченко А.С., Старостенко В.И. Трехмерная геолого-геофизическая модель литосферы Центральной части Карельского кратона // Геофизический журнал. Киев, Украина. Т. 36, №6. 2014. С. 3-33

<http://www.igph.kiev.ua/FullVersion/2014/gj6/art6314.pdf>

На основе сейсмической информации, материалов по геологии, петрофизике, тепловым и потенциальным полям предложена интегральная трехмерная геолого-геофизическая модель строения земной коры и мантии до глубины 800 км Костомукшского рудного района. Его спецификой являются крупные месторождения железа, а также рудопроявления золота, наличие алмазоносных кимберлитов и лампроитов, кварца и строительных материалов.

Костомукшский рудный район (геология, глубинное строение и минерагения) // Отв. ред. В.Я. Горьковец, Н.В. Шаров. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2015. 322 с. Уч.-изд. л. 35,2 ISBN 978-5-9274-0668-5

<http://igkrc.ru/publikacii-3/606>

Тираж 400

74. Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья.

На основании численного моделирования разрывных нарушений массива горных пород в поле УЭС установлены поисковые критерии для идентификации зон трещиноватости. Определены геоэлектрические атрибуты для трещин разной геометрии. Их анализ подтверждает наличие характерного распределения УЭС для разных углов падения, ширины раскрытия и т.д. Исследованы модели основных систем трещиноватости, каждая из которых обладает специфическим геоэлектрическим образом, отражающим особенности пространственного распределения отдельных трещин.

Рязанцев П.А. Повышение эффективности разведки месторождений облицовочного камня на основе методики электротомографии. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук, СПб, 2015. 20 с.

Рязанцев П.А. Оценка трещиноватости горного массива на основе моделей электротомографии // Геофизика. 2015, №1, С. 41-50. Импакт-фактор РИНЦ–2014 – 0,175

[http://elibrary.ru/download/elibrary\\_23082168\\_14252755.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_23082168_14252755.pdf)

**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**

публикации в зарубежных научных журналах и тематических сборниках



Web of Science

1. Sharov N.V. Deep seismic studies in the central Karelia craton // *Izvestiya. Physics of the Solid Earth*. 2013. Т. 49. № 1. С. 34-49. Импакт-фактор – 0,494  
DOI: 10.1134/S1069351313010126
2. Pashkevich I.K., Savchenko A.S., Starostenko V.I., Sharov N.V. A three-dimensional geophysical model of the Earth crust in the central Karelian Craton // *Doklady Earth Sciences*. 2015, Vol. 463, Part 2. – P. 808-812. Импакт-фактор 0,518  
DOI: 10.1134/S1028334X1508005X  
публикации в отечественных рецензируемых журналах и журналах из списка ВАК
3. Нилов М.Ю., Кулешевич Л.В. Геолого-геофизические исследования и перспективы рудоносности северной приграничной площади зеленокаменного пояса Ялонваара–Хатту–Тулос (Западная Карелия). Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №02(86). Импакт-фактор РИНЦ 2011 – 0,055  
<http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/14.pdf>
4. Фролов А.А. Оптимизация методики поисковых работ в Восточной Финляндии // *Горный журнал*. 2013. № 12. С. 8-10. Импакт-фактор РИНЦ 2011 – 0,135  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=21116797>
5. Шаров Н.В., Слабунов А.И., Исанина Э.В., Крупнова Н.А., Пожиленко В.И., Ракитов В.А. Сейсмогеологический разрез земной коры Северной Карелии по профилю Кандалакша-Кемь // *Геофизический журнал*. Том 35, № 1. 2013.– С.88-99. Scopus  
<http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/98373>
6. Шаров Н.В., Митрофанов Ф.П. Скоростные неоднородности литосферы Фенноскандинавского (Балтийского) щита // *Доклады Академии наук*, 2014, Т. 454, № 2. С. 221-224. Импакт-фактор РИНЦ 2011 — 0,564  
<http://resources.krc.karelia.ru/library/doc/articles/skorostnye.pdf>  
Sharov N.V., Mitrofanov F.N. Velocity Heterogeneities in the Lithosphere of the Fennoscandian (Baltic) Shield // *Doklady Akademii nauk*, 2014, vol. 454, no. 2, pp. 221-224  
Импакт-фактор - 0.518 <http://elibrary.ru/item.asp?id=21868175>  
DOI: 10.1134/S1028334X14010139
7. Ручьев А.М., Нилов М.Ю. Золото-сульфидное проявление «Новые Пески»: рудоконтролирующие сдвиговые дислокации и их геофизические признаки // *Труды Карельского научного центра Российской академии наук. Серия: Геология докембрия*. 2014. №1. С. 90-102 Импакт-фактор РИНЦ 2013 — 0,136  
[http://resources.krc.karelia.ru/transactions/doc/trudy2014/trudy\\_2014\\_1\\_090-102.pdf](http://resources.krc.karelia.ru/transactions/doc/trudy2014/trudy_2014_1_090-102.pdf)
8. Рязанцев П.А. Применение объёмного моделирования для изучения трещиноватости и блочности на месторождении облицовочного камня // *Разведка и охрана недр*. 2014. №1. С. 22-27. Импакт-фактор РИНЦ 2013 — 0,128





<https://elibrary.ru/item.asp?id=21129297>

9. Шаров Н.В. Геофизическая обсерватория «Петрозаводск» // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. Серия: Геология докембрия. 2014. №1. С. 169-171. Импакт-фактор РИНЦ 2013 — 0,136

[http://resources.krc.karelia.ru/transactions/doc/trudy2014/trudy\\_2014\\_1\\_169-171.pdf](http://resources.krc.karelia.ru/transactions/doc/trudy2014/trudy_2014_1_169-171.pdf)

10. Шаров Н.В., Трипольский А.А., Трипольская В.А., Тополок О.В. Сопоставление скоростных характеристик земной коры Балтийского (Фенноскандинавского) и Украинского щитов // Геофизика. 2014. №3. С. 26-32. Импакт-фактор РИНЦ 2013 — 0,170

<https://elibrary.ru/item.asp?id=21727288>

11. Пашкевич И.К., Савченко А.С., Старостенко В.И., Шаров Н.В. Трехмерная геофизическая модель земной коры центральной части Карельского кратона // Доклады Академии наук, т.463, №4, 2015. С. 469-473. Импакт-фактор РИНЦ 2013 — 0,644

DOI: 10.7868/S086956521522020X

12. Шаров Н.В. Результаты глубинных сейсмических исследований Ладужской протерозойской структуры (Фенноскандинавский щит) // Уральский геофизический вестник. № 2 (26), 2015. С. 67-82. Импакт-фактора нет

<http://www.igeoph.net/Documents/Vestnik/2015-02.pdf>

монографии, коллективные монографии и главы в монографиях

1. Взрывы и землетрясения на территории Европейской части России» (под редакцией В.В. Адушкина и А.А. Маловичко) / Адушкин В.В., Спунгин В.Г. Шаров Н.В., Шеков В.А. / Глава 4. Региональные сейсмические наблюдения взрывов и землетрясений. 4.4. Республика Карелия М.:ГЕОС, 2013. 384 с. ISBN 978-5-89118-675-5. УДК 550.34 – С. 194-212. Уч. изд. л. 3,0

[http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\\_1916963](http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1916963)

2. Костомукшский рудный район (геология, глубинное строение и минералогия) // Отв. ред. В.Я. Горьковец, Н.В. Шаров. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2015. 322 с. ISBN 978-5-9274-0668-5. уч.-изд. л. 35,2 Тираж 400

<http://igkrc.ru/publikacii-3/606>

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

Грант РФФИ № 14-05-00535-а «Рудообразующие системы Печенгского района», 2014-2016 гг. По результатам исследований подготовлен оригинал-макет рукописи монографии Шаров Н.В. «Литосфера Северной Европы по сейсмическим данным». Совместно с ИГЕМ РАН.

**16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется орга-**



низациями, 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**

Программа стратегического развития ПетрГУ на 2012-2016 годы «Университетский комплекс ПетрГУ в научно-образовательном пространстве Европейского Севера: стратегия инновационного развития».

1) Подпроект «Развитие геофизической обсерватории «Петрозаводск» (Ботанический сад ПетрГУ)». 2013 год – 150 тыс. руб.

На территории Ботанического сада ПетрГУ сотрудниками горно-геологического факультета, ИГ КарНЦ РАН и Полярного геофизического института КНЦ РАН открыта Геофизическая обсерватория. Основной целью обсерватории является проведение сейсмологических наблюдений на территории Республики Карелия, измерение вариаций и микропульсаций геомагнитного и геоэлектрического полей (МВС) в районе Петрозаводска и развертывание приемного пункта спутниковой томографии для контроля состояния верхней ионосферы. Открыта широкополосная сейсмическая станция «Петрозаводск» с регистратором GSR-24 и сейсмодатчиком CMG-3ESP, установлена сеймостанция CMG-6TD. Цифровые станции в районе Петрозаводска вместе с имеющимися на Кольском полуострове МВС образуют меридиональную цепочку. С 24 января 2013 года проводятся непрерывные наблюдения за изменением геофизических полей. Данные обсерватории используются для анализа механизмов распространения электромагнитных предвестников землетрясений и возможности их регистрации на удалении от эпицентров, а также для оценки риска воздействия геомагнитных возмущений на энергосистемы России.

2) Подпроект «Мониторинг природных и техногенных воздействий на геофизическую среду Северо-Западного региона России» 2014 год – 510 тыс. руб., 2015 год – 170 тыс. руб.

Проводится исследование влияния антропогенной деятельности на геофизическую среду. Разрабатываются методы снижения сейсмического риска на участках активного инженерного освоения Северо-запада России. Изучение глубинного строения и современных геодинамических процессов. Проект способствует развитию связей в области науки



и образования с другими организациями Арктического региона, расширению конструктивного взаимодействия фундаментальной науки ИГ КарНЦ РАН с образовательным процессом в ПетрГУ по геофизическим и геоэкологическим проблемам Северо-Западного региона. При реализации проекта усовершенствована стационарная сейсмологическая сеть Республики Карелия. Ведется регистрация и обработка сейсмологических и геомагнитных данных.

3) Подпроект «Исследование параметров геологических объектов на основе геоэлектрического моделирования», 2015 год – 120 тыс. руб. Целью работы является изучение возможности однозначного определения различных параметров геологических тел и образований используя результаты измерения их геоэлектрических свойств. Проведены исследования теоретических аспектов взаимосвязи состава и геометрии геологических тел с их геоэлектрическими свойствами; Создана лабораторная установка для физического моделирования геологических сред и объектов. Выполнено комплексное моделирование (физическое и численное) многокомпонентных геологических систем. Разрабатываются прикладные рекомендации по анализу геологической среды на основе моделирования для поиска месторождений полезных ископаемых и инженерно-геологических изысканиях.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, научно-инновационные проекты «У.М.Н.И.К.»:

1) Проект «Разработка универсальной системы для оценки сырья на месторождениях облицовочного камня», 2012-2013 гг., 400 тыс. руб.

2) Проект «Разработка современной технологии поиска золота в Карелии», 2012-2013 гг., 400 тыс. руб.

3) Проект «Разработка комплексного мониторинга геофизических полей и оценки их влияния на природную среду», 2014-2015 гг., 400 тыс. руб.

4) Проект «Разработка технологии экспресс оценки грунтов на основе метода вызванной поляризации», 2014-2015 гг., 400 тыс. руб.

5) Проект «Разработка технологии неразрушающего контроля зон деструкции асфальтобетонного покрытия на основе электромагнитных методов диагностики», 2015-2016 гг., 400 тыс. руб.

## **Внедренческий потенциал научной организации**

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

Геофизическая обсерватория "Петрозаводск"

Приемный пункт спутниковой томографии для контроля состояния верхней ионосферы. Функционирует широкополосная сейсмическая станция «Петрозаводск» с регистратором GSR-24 и сейсмодатчиком CMG-3ESP, установлены сеймостанция CMG-6TD, станции для измерений вариаций и микропульсаций геомагнитного и геоэлектрического поля (МВС) и приемный пункт спутниковой томографии для контроля состояния верхней



ионосферы. Аеугwbjybhetn цифровой геофизический комплекс GI –MTS-1. Комплекс позволяет регистрировать в цифровом виде три взаимно – ортогональные компоненты переменного магнитного поля, три компоненты электрического (теллурического) поля и три компоненты сейсмических колебаний в диапазоне частот от 0 до 15 Гц.

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

Разработан и внедрен комплекс геолого-геофизических методов для поисков и разведки месторождений блочного камня. Комплекс состоит из магниторазведки, георадарного профилирования и электротомографии. Опробован на проявлениях гранитов раппакиви Салминского массива (Колатсельгское, Сюськярви, Тулонярви) и внедрен на месторождениях сиенитов «Возрождение», «Балтийское», «Елизовское» (Карельский перешеек), граниты «Ванжозеро» (2013-2015 гг.)

Партнер: ООО «УК ГУ ПО «Возрождение», г. Выборг, Ленинградская область

Исследованы возможности геоэлектрических моделей, полученных методикой электротомографии, для оценки трещиноватости скального массива габбродолеритов Ропручейского силла. Установлено наличие областей контрастности в верхней части разреза, наиболее эффективных для локализации трещин. Полученные результаты внедрены в цикл геологических изысканий на месторождениях облицовочного камня - участки недр «Летний», «Нинимяки-1», «Красное» (2014 год).

Партнер: ООО «Спутник», Петрозаводск

**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**

За период 2013-2015 гг выполнено около 100 экспертиз с выдачей соответствующих экспертных (аналитических) заключений, отзывов на диссертации, рецензий на публикации.

Заключение о сейсмичности территории Ильинского сельского поселения для подготовки документации о газификации от 19.09.14 года.

Заказчик - Глава администрации поселения Ильинский (Московская область) Г.М. Степанов

Исполнитель - Н.В. Шаров, заведующий лабораторией геофизики

Экспертиза проекта сооружения причала в пос. Толвуя от 11.03.2013



Заказчик - ООО «НТК Карбон-шунгит», РК

Исполнитель - С.Я. Соколов, научный сотрудник лаборатории геофизики

Экспертная оценка месторождений блочного камня Олекма, Амурская область, Челябинская область. Дано заключение о экономической целесообразности проведения горных работ. 2015 год.

Заказчик - ООО «Авторский камень»

Исполнитель: С.Я. Соколов, научный сотрудник лаборатории геофизики

## **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**

Договор №606 с ООО «Мастоун». Тектонофизические исследования массива габбро-диоритов с целью выявления участков, пригодных для добычи блочного камня. руб. Первый этап 2013 год – 750 тыс. руб. 2014 год - 2250 тыс. руб.

Договор №613 с ООО «ДВК ГранитИнвест». Тектонофизические исследования массива гранитов с целью выявления участков, пригодных для добычи блочного камня на местопроявлении «Колатсельгское». 2014-2015 гг., 1500 тыс. руб.

Договор №614 с ООО «ДВК ГранитИнвест». Тектонофизические исследования массива гранитов с целью выявления участков, пригодных для добычи блочного камня на местопроявлении «Сюсюярви, 2014-2015 гг., 1500 тыс. руб.

Договор №14-15 с ООО «УК ГУ ПО «Возрождение». Геолого-геофизические исследования на участке Шокша-Габбро, 2015 год, 720 тыс. руб.

### **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**

ИГ КарНЦ РАН регулярно выступает организатором крупных международных и всероссийских совещаний и геологических экскурсий. Более 20 лет развивается школа геологии докембрия. В ИГ КарНЦ РАН раз в три года проводится Всероссийская молодежная научная конференция, посвященная памяти чл.-корр. АН СССР К.О. Кратца. В 2015 году организована XXVI Всероссийская молодежная научная конференция, посвященная па-



мяти чл.-корр. АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова «Актуальные проблемы геологии докембрия, геофизики и геоэкологии»

25 по 29 мая 2013 года сотрудниками института была организована научная геологическая экскурсия для участников международной научной конференции «Rodinia-2013: Supercontinental Cycles and Geodynamics Symposium».

Согласно договору о сотрудничестве и совместной деятельности между ПетрГУ и ИГ КарНЦ РАН и положения о научно-образовательном геолого-геофизическом центре от 18.03.2003 продолжалась совместная работа по подготовке кадров геолого-геофизического направления и развития совместной научной деятельности.

По целевой программе Президиума РАН «Поддержка молодых ученых» в 2013 году по разделу «Поддержка деятельности институтов РАН по привлечению талантливой молодежи к научной работе» получен грант на 50 тыс. руб. Ежегодно в МГУ докт. геол.-мин. наук В.В. Щипцов, член Президиума совета деканов классических университетов России и докт. геол.-мин. наук Н.В. Шаров, член геофизической секции совета классических университетов, принимают участие в работе пленумов Учебно-методического совета, проходившего на геологическом факультете МГУ.

В учебном процессе (лекции, практические занятия, руководство учебными практиками, дипломными и курсовыми работами) участвуют около 50 сотрудников института.

На кафедре геологии и геофизики в период 2013-2015 гг. состоялись выпуски: 9 специалистов-геофизиков, 21 специалист-геолог, 6 бакалавров по специальности «геология», 3 бакалавра по специальности «геофизика». Всего в этот период обучалось студентов геофизиков и геологов 129 человек. 4 выпускника кафедры поступили в аспирантуру ИГ КарНЦ РАН. Ежегодно студенты работают в лабораториях ИГ и в полевых отрядах.

Ежегодно в ИГ КарНЦ РАН проводится научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых ПетрГУ, секция «Науки о Земле: задачи молодых», где студенты кафедры геологии и геофизики горно-геологического факультета ПетрГУ представляют доклады.

В рамках Программы развития деятельности студенческих объединений федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет» на 2012-2013 годы «Стратегия самоорганизации, саморазвития и самореализации студенчества ПетрГУ на основе концепции «инновационного генератора» всестороннего развития личности обучающихся и комплексной интеграции их в студенческое сообщество вуза (Т.О.К.А.М.А.К. У.С.П.Е.Х.А.)» на кафедре геологии и геофизики ГГФ ПетрГУ организована студенческая научная лаборатория «Геолаб».

Сотрудники ИГ КарНЦ РАН принимают активное участие в профориентационных мероприятиях. Ведется работа в Клубе юных геологов «Архей», созданного при попечительстве администрации ИГ КарНЦ РАН. Работа клуба организована при поддержке научно-педагогического центра «Открытие» в рамках Программы стратегического развития



ПетрГУ. Довузовская работа со школьниками ведется также Музеем геологии докембрия ИГ КарНЦ, ежегодно музей посещает более 1000 школьников и студентов ВУЗов различных городов Карелии, России и зарубежных стран.

В 2014 году кафедра геологии и геофизики горно-геологического факультета ПетрГУ и ИГ КарНЦ РАН выступила в качестве партнера и одного из организаторов на фестивале популярной науки «Дни науки» Фонда Дмитрия Зимина «Династия» в Петрозаводске.

В период 2013-2015 в аспирантуре ИГ КарНЦ РАН обучалось 13 человек.

Защищена диссертация:

2015 год: П.А. Рязанцев, «Повышение эффективности разведки месторождений облицовочного камня на основе методики электротомографии» на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук.

ФИО руководителя

*Свет СА*



Подпись

Дата

*22.05.17*

