

## **ВЫПОЛНЕНИЕ НИР В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ В ЧАСТИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЦЕЛЕВЫМ ПРОГРАММАМ (ФЦП), НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРАММАМ (НТП)**

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный» имеет высший государственный статус образовательной системы России, являясь особо ценным объектом культурного наследия народов Российской Федерации, и имеет категорию **«Национальный исследовательский университет»**.

Научные исследования в 2014 году проводились в рамках основного научного направления Университета «Охрана и рациональное использование земных недр при поисках, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых» в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и техники и критическими технологиями федерального уровня. Научные исследования университета сосредоточены на решении инновационно-технологических проблем минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов страны.

Университет обладает уникальной научно-исследовательской базой, успешно возглавляет работу и участвует в целом ряде международных, федеральных и межотраслевых научно-технических программ по решению фундаментальных и прикладных проблем в области геологии, горного дела, металлургии, экономики и экологии. Университет имеет высокий уровень компьютеризации учебного процесса и научных исследований (более 4000 компьютеров последнего поколения объединены в единую сеть с выходом в Internet).

В рамках **государственного задания** Минобрнауки России в сфере научной деятельности выполнены работы с общим объемом бюджетного финансирования в 2014 году **115 887,4 тыс. рублей**, в том числе:

по базовой части государственного задания **68 262,8 тыс. рублей**;

по проектной части государственного задания **44 372,6 тыс. рублей**;

проекты по заказам департаментов **3 252,0 тыс. рублей**.

По федеральной целевой научно-технической программе **«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.»** в рамках программного мероприятия 1.3 Проведение прикладных научных исследований и разработок, направленных на создание продукции и

технологий выполнены работы по первому этапу соглашения № 14.577.21.0127, тема «Разработка технологии и создание опытной установки для переработки низкосортного алюминиевого сырья» общий объем финансирования 70 000,0 тыс. рублей, в том числе **25 000,0 тыс. рублей** на 2014 год.

Выполнены исследования по Грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук 3 проекта, объем **1 800,0 тыс. рублей**.

Успешно завершены работы Гранту Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – докторов наук 1 проект, объем **1 000,0 тыс. рублей**.

Стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (**5 стипендиатов, объем 1 080,0 тыс. рублей**).

Гранты финансируемые Российским фондом фундаментальных исследований (**4 проекта, объем 2 020,0 тыс. рублей**).

Гранты финансируемые Российским гуманитарным научным фондом (**3 проекта, объем 1 350,0 тыс. рублей**).

Гранты субъектов Федерации, администрации Санкт-Петербурга (**46 грантов, объем 3 625,4 тыс. рублей**), в том числе:

- конкурс грантов для студентов и аспирантов (**28 проектов, объем 1 070,0 тыс. рублей**);

- конкурс грантов для молодых ученых и молодых кандидатов наук вузов и академических институтов Санкт-Петербурга (**18 проектов, объем 2 555,4 тыс. рублей**).

Государственные контракты с Комитетом по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга (**1 проект, объем 423,7 тыс. рублей**).

Зарубежные контракты и гранты (**11 проектов, объем 34 110,0 тыс. рублей**).

За 12 месяцев 2014 года объем финансирования по хоздоговорной тематике составил (**101 проект, объем 683 703,5 тыс. руб.**).

**Всего в отчетном году выполнялось 194 НИР с объемом финансирования 870 000,0 тыс. рублей.**

## **ПЕРЕЧЕНЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПРИКЛАДНОГО ХАРАКТЕРА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК, ФИНАНСИРУЕМЫХ ИЗ СРЕДСТВ МИНОБРНАУКИ РОССИИ, РЕЗУЛЬТАТЫ КОТОРЫХ ПЕРЕДАНЫ В ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ**

В 2014 году выполнено **28 проектов** финансируемых из средств Федерального бюджета Минобрнауки России с общим объемом финансирования **144 767,4 тыс. рублей** Полученные результаты позволяют комплексно решать технологические проблемы и определять стратегию развития предприятий реального сектора экономики.

1. Разработка технологии и создание опытной установки для переработки низкосортного алюминиевого сырья, руководитель проекта, профессор кафедры металлургии, Сизяков В.М.;

2. Охрана, рациональное использование и воспроизводство минерально-сырьевой базы при поисках, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, руководитель проекта, начальник управления научных исследований Иванов М.В.;

3. Исследование технически значимых систем и процессов глинозёмного производства, разработка и оптимизация технологических решений для повышения его эффективности, руководитель проекта, профессор кафедры металлургии, Сизяков В.М.;

4. Развитие термодинамической и кинетической теории межфазного ионного обмена применительно к природным и промышленным объектам, руководитель проекта, зав. кафедрой общей и физической химии, профессор Черемисина О.В.;

5. Микрогеохимия, термобарометрия, термобарогеохимия породообразующих и акцессорных минералов и реконструкция условий петрогенеза, руководитель проекта, доцент кафедры минералогии, кристаллографии и петрографии Алексеев В.И.;

6. Исследования процессов необратимого деформирования и разрушения горных пород и горнотехнических систем, руководитель проекта, г.н.с. научного центра геомеханики и проблем горного производства Цирель С.В.;

7. Научно-методическое обеспечение специализированной лаборатории повышения нефтеотдачи пластов и обоснование инновационных

решений рациональной разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти, руководитель проекта, зав. кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, профессор Рогачев М.К.;

8. Повышение конкурентоспособности предприятий минерально-сырьевого комплекса путем снижения энергетической составляющей в себестоимости продукции посредством распределенной генерации с комбинированным использованием альтернативных и возобновляемых источников энергии и суперконденсаторными накопительными модулями, руководитель проекта, профессор кафедры электротехники, электроэнергетики, электромеханики Абрамович Б.Н.;

9. Разработка ресурсовоспроизводящих технологий переработки техногенных отходов и образований горного и металлургического комплекса России с извлечением ценных компонентов и выпуском дополнительной товарной продукции, руководитель проекта, зав. кафедрой обогащения полезных ископаемых, профессор Александрова Т.Н.;

10. Новые способы подготовки и переработки жидких и твердых энергоносителей, руководитель проекта, зав. кафедрой химических технологий и переработки энергоносителей, профессор Кондрашова Н.К.;

11. Разработка и исследование микроструктуры режущей керамики, ее влияние на управление работоспособностью инструмента и параметры качества обработки на станках с ЧПУ, руководитель проекта, зав. кафедрой машиностроения, профессор Максаров В.В.;

12. Геолого-экономическое обоснование использования технологий захоронения углекислого газа в подземном пространстве для условий России, руководитель проекта, зав. кафедрой организации и управления, профессор Череповицын А.Е.;

13. Разработка инновационных технологий и научно-обоснованных технологических решений предупреждения осложнений при эксплуатации скважин и повышения коэффициента извлечения углеводородов в условиях добычи на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами, руководитель проекта, доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Максютин А.В.;

14. Разработка инновационных технологий интенсификации добычи нефти при подземном ремонте скважин в условиях разработки трудноизвлекаемых запасов нефтегазовых месторождений, руководитель

проекта, доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Мардашов Д.В.

## **НОВЫЕ ФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В рамках объявленного Министерством образования и науки Российской Федерации конкурсного отбора программ развития университетов, Санкт-Петербургскому государственному горному университету в 2009 г. присвоена категория «Национальный исследовательский университет».

Были сформированы четыре приоритетных направления развития Национального минерально-сырьевого университета «Горный», которые взаимосвязаны с Приоритетным направлением развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Рациональное природопользование» и критическими технологиями Российской Федерации «Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи», «Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения», «Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов»:

1. Технологическое развитие минерально-сырьевой базы;
2. Разработка эффективных и ресурсосберегающих технологий добычи и переработки минерального сырья;
3. Разработка технологий обеспечения экологической безопасности на объектах минерально-сырьевого комплекса;
4. Обеспечение экономического и правового механизмов управления недропользованием.

В рамках реализации программы развития «Национальный исследовательский университет» и активно развиваются 16 ведущих научных школ Университета:

1. Рациональное недропользование
2. Конституция, свойства и генезис минералов, горных пород и руд
3. Региональная геология и условия образования месторождений полезных ископаемых
4. Гидрогеология

5. Инженерная геология
6. Разработка месторождений твердых полезных ископаемых
7. Геомеханика и подземное строительство
8. Геодинамическая безопасность
9. Машины, механизмы и энергообеспечение горного производства
10. Геоэкология
11. Комплексная переработка сырья цветных, благородных и редких металлов
12. Маркшейдерско-геодезическое обеспечение горного производства
13. Бурение в осложненных условиях
14. Повышение нефтеотдачи пластов
15. Гуманитарное образование в подготовке горных инженеров
16. Обогащение полезных ископаемых

Научные исследования ведущих научных школ развиваются по приоритетным направлениям:

- создания эффективных минералого-петрографических и геохимических методов прогноза, поисков и оценки месторождений полезных ископаемых, разработки минералого-геохимических методов прогнозирования и оценки технологических свойств руд;

- создания ресурсосберегающих технологий подземной и открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых, безопасных способов утилизации, хранения и захоронения токсичных и радиоактивных отходов, способов извлечения цветных и благородных металлов из низкокачественных руд;

- разработки средозащитных мероприятий по снижению негативного воздействия объектов минерально-сырьевого комплекса на природную среду;

- разработки нанотехнологий для комплексного освоения сырья цветных, редких и благородных металлов, выявления и освоения нетрадиционных видов минерального сырья;

- сохранения и рационального использования ресурсов подземных вод;

- инженерно-геологического обеспечения промышленного и гражданского строительства;

- освоения запасов газогидратного энергетического сырья Мирового океана, бурения скважин в ледниках и ледниковых покровах;

- повышения извлекаемости запасов месторождений углеводородного сырья, получения синтетических топлив из углеводородного сырья;
- комплексного освоения подземного пространства мегаполисов;
- повышения нефтеотдачи пластов физико-химическими, тепловыми, микробиологическими и газовыми методами, с использованием ударно-волновых процессов, а также изменением плотности сетки скважин;
- энерго- и ресурсосбережения при транспортировке нефти, газа и нефтепродуктов;
- геодинамической безопасности при освоении природных ресурсов;
- утилизации попутного газа при освоении месторождений углеводородного сырья;
- оценки и управления экологической безопасностью при функционировании производственных объектов ТЭК.

В соответствии с распоряжением Комитета по науке и высшей школе (далее – Комитет) от 19.11.2012 № 80 «Об утверждении Положения о реестре ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга» и решением Президиума Научно-технического совета при Правительстве Санкт-Петербурга (протокол № 2/13 от 09.12.2013) в целях сохранения и эффективного использования научно-технического и образовательного потенциала Санкт-Петербурга, распоряжением Комитета от 13.12.2013 № 99 все действующие 16 научных школ Университета включены в реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга.

Для сохранения и развития ведущих научных школ Университета, более широкого привлечения профессорско-преподавательского состава к выполнению приоритетных научных исследований оправдала себя конкурсная форма участия в научно-технических программах Минобрнауки России и других программах и грантах.

Продолжается сотрудничество с крупнейшими российскими компаниями по комплексному решению технологических проблем и стратегии развития предприятий. Выполнение исследований по этим направлениям расширяет возможности создания работоспособных творческих коллективов и способствует развитию сотрудничества с промышленными предприятиями и компаниями: ОАО «Новатэк», ООО «КПНК «ФосАгро», ООО «Металл-групп», ОАО «Апатит», ОАО «Норильский никель», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Газпром нефть», ЗАО «Русская медная компания».

**25 октября 2014 года** в Национальном минерально-сырьевом университете «Горный» состоялся **Восьмой Санкт-Петербургский Конгресс «Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке»**.

Конгресс ежегодно проводится Комитетом по науке и высшей школе Санкт-Петербурга при поддержке Совета ректоров вузов Санкт-Петербурга, Санкт-Петербургского научного центра РАН, Совета директоров средних специальных учебных заведений Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Целью конгресса является дальнейшее развитие Санкт-Петербурга как ведущего центра профессионального образования, науки и инновационной деятельности, сближение позиций образования, науки и бизнес-сообщества в вопросах подготовки профессиональных кадров, научной, инновационной политики.

В этом году конгресс прошел в формате пяти круглых столов и молодежного дискуссионного клуба, которые состоялись 24 октября в пяти ведущих университетах города. Итоги круглых столов были подведены на пленарном заседании, состоявшемся 25 октября в Национальном минерально-сырьевом университете «Горный».

В работе конгресса приняли участие представители органов государственной и законодательной власти Санкт-Петербурга, Министерства образования и науки Российской Федерации, ректоры вузов, директора средних специальных учебных заведений, руководители научных организаций Санкт-Петербурга, деканы, преподаватели вузов, молодые ученые и студенты, представители различных регионов Российской Федерации.

Пленарное заседание открыл ректор Минерально-сырьевого университета «Горный» **В.С. Литвиненко**. С приветственными словами к участникам конгресса обратились вице-губернатор Санкт-Петербурга **В.Н. Кичеджи** и председатель Совета ректоров вузов Санкт-Петербурга, ректор университета информационных технологий, оптики и механики **В.Н. Васильев**. В своем приветствии вице-губернатор Санкт-Петербурга **В.Н. Кичеджи** отметил: *«От того, как будет выстроена система преподавания, насколько качественными будут знания, полученные в результате обучения, зависит будущее города, зависит его экономический рост и социальная стабильность. Те знания, которые студенты получают сегодня, те инструменты, которые им дает система образования,*



*которыми они будут пользоваться в своей работе, - это инвестиции в будущее».*

С докладом на конгрессе выступили директор департамента аттестации научных и научно-педагогических работников Министерства образования и науки Российской Федерации **И.А. Шишканова**, президент Российского кардиологического общества, директор Федерального медицинского исследовательского центра имени В.А. Алмазова **Е.В. Шляхто**.

Итоги работы круглых столов подвели: ректор Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна **А.В. Демидов**, председатель совета директоров, научный руководитель ЗАО НПК «Механобр-техника» **Л.А. Вайсберг**, ректор Санкт-Петербургского государственного экономического университета **И.А. Максимцев**, ректор Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена **В.П. Соломин**. Все выступающие отметили высокую актуальность и своевременность постановки и рассмотрения проблем оптимизации и международной интеграции системы профессионального образования, активизации вузов в научном обеспечении модернизации российской экономики, повышении конкурентоспособности университетов в условиях адаптации к международным стандартам, спортивной, воспитательной работы с молодежью, а кроме того указали, что в рамках Стратегии-2030 экономические показатели города напрямую зависят от уровня образования.

Важнейшим итогом Конгресса явилось решение о необходимости усиления позиций науки и профессионального образования в Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга, выражающее стремление учебных заведений к сотрудничеству с научными организациями города в коммерциализации научных разработок, в профессиональной ориентации молодежи и стимулировании интереса студентов к научной деятельности, здоровому образу жизни и спорту.

В 2014 году **Научный центр геомеханики и проблем горного производства** расширил сферу своей деятельности, открыл новые направления ведения научных и прикладных работ, модернизировал научное оборудование.

**Основные направления работы Научного центра геомеханики и проблем горного производства.**

1) Фундаментальные и прикладные исследования геомеханических и геодинамических процессов в горном массиве с помощью натуральных наблюдений, лабораторных измерений и экспериментов, математического и физического моделирования, статистического анализа и т.д., в том числе исследования процессов энергообмена, механизмов динамических явлений в горных массивах, техногенной сейсмичности, влияния сейсмических волн на устойчивость уступов.

2) Повышение безопасности и эффективности освоения месторождений полезных ископаемых - рудных (в первую очередь, Апатит, Норильский никель и т.д.), угольных (Кузнецкий угольных бассейн и другие), алмазоносных (трубка им. В. Гриба в Архангельской области), а также других месторождений в России. Развиваются перспективные виды подземного, открытого и комбинированного способов добычи полезных ископаемых.

3) Обеспечение геодинамической безопасности магистральных трубопроводов и подземных коммуникаций мегаполиса (ГУП «Водоканал Санкт-Петербург»).

4) Обеспечение устойчивости и геодинамической безопасности бортов карьеров, отвалов, гидроотвалов, складов горной массы и отходов обогатительных фабрик.

5) Инструментальные исследования геодинамических и гидро-геомеханических процессов на горных предприятиях и гидротехнических сооружениях, проведение мониторинга состояния горных массивов и техногенных объектов.

6) Проведение экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов, влияния горных работ на безопасность инженерных объектов, населенных пунктов и горнодобывающих регионов, в том числе исследования техногенной сейсмичности;

7) Сопровождение проектирования горных предприятий с помощью программных комплексов горно-геологического назначения на основе инновационных технологий ведения горных работ и методов обеспечения геодинамической безопасности.

8) Разработка нормативно-методических документов по заказам Ростехнадзора и отдельных горных предприятий, а также регламентов ведения горных работ с учетом инновационных технологических решений.

## **Основные результаты работы научного центра**

Разработка «Комплексной программы инструментально-методических работ по обеспечению безопасной отработки месторождений апатит-нефелиновых руд ОАО «Апатит»

Научное сопровождение эксплуатации карьера на месторождении алмазов им. В. Гриба.

Проведение исследований по геомеханическому обоснованию параметров устойчивых откосов и целиков, оценка гидрогеологической обстановки и влияния подработки на участке «Сычевский».

Проведение мониторинга устойчивости существующего отвала фосфогипса ЗАО «БМУ».

Организация и выполнение геодинамического мониторинга оползнеопасных склонов в районе здания лифтоподъёмника и спального корпуса К-7 на территории санатория «Заполярье».

Строительство нового Байкальского тоннеля на перегоне Дельбичинда-Дабан Восточно-Сибирской железной дороги. Проведение исследования с выдачей заключения о склонности горных пород к горным ударам по трассе тоннеля.

Разработка и внедрение подземной автоматизированной системы сбора данных для получения пространственно-временных характеристик процесса деформирования пород в районе влияния очистной добычи на руднике «Глубокий» ОАО «ППГХО».

Определение геомеханических параметров управления горным массивом при отработке месторождения «Гольцовое» подземным способом на основе геомеханической модели.

Оказание консультационных услуг по теме: «Разработка мероприятий, направленных на снижение количества повреждений подземных коммуникаций ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», расположенных в центральной части Санкт-Петербурга с учетом влияния гидродинамических и геодинамических процессов»

Разработка методики и проведение лабораторных испытаний химического материала, используемого в химической составляющей кейлькранцев для вертикальных шахтных стволов Гремячинского ГОКа

## **Развитие международного сотрудничества**

В 2014 году, как и во все предыдущие годы, Горный университет продолжал активное сотрудничество с ведущими в своих областях

зарубежными университетами и компаниями в рамках международных научных программ, договоров и проектов.

Партнёрами Университета являются крупные машиностроительные, добывающие, перерабатывающие и проектные организации, а направления сотрудничества охватывают такие области, как проведение совместных научно-исследовательских работ, образовательные услуги, экспертизы и совместные бизнес-проекты, повышение квалификации специалистов, как Университета, так и компаний, приобретение оборудования и программного обеспечения и целый ряд других направлений.

### **Зарубежные университеты-партнеры:**

<b>Страна</b>	<b>Наименование университета-партнера</b>	<b>Направление сотрудничества</b>
<b>Австралия</b>	Университет штата Квинсленд	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Нового Южного Уэльса	мобильность преподавателей, научные публикации, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Гриффита	чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Австрия</b>	Технический университет г. Вена	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Грацский университет имени Карла и Франца	научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Технический университет г. Линц им. Йоганнеса Кеплера	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Австрия</b>	Горный университет г. Леобен	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

<b>Страна</b>	<b>Наименование университета-партнера</b>	<b>Направление сотрудничества</b>
<b>Азербайджан</b>	Азербайджанская Государственная нефтяная академия (г. Баку)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Белоруссия</b>	Белорусский Национальный Технический Университет (БНТУ) (г. Минск)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Болгария</b>	Софийский горно-геологический университет им. Св. Ивана Рильского	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Бразилия</b>	Университет Кампинас	мобильность преподавателей, научные публикации, участие в конференциях и семинарах
<b>Великобритания</b>	Университет г. Эдинбург	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Шеффилда	мобильность преподавателей, научные стажировки, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Ноттингема	мобильность преподавателей, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Лидс	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Лафборо	научные исследования, научные публикации, чтение лекций, участие в конференциях и семинарах
	Университет Стратклайд, Глазго	научные публикации, участие в конференциях и семинарах
<b>Германия</b>	Университет Георга-Августа	научные публикации, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

Страна	Наименование университета-партнера	Направление сотрудничества
	Университет г. Берген	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Рейнско-Вестфальский технический университет Аахена	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Германия</b>	Университет г. Гамбург	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Технический университет г. Берлин	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, участие в конференциях и семинарах
	Технический университет г. Дармштадт	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, участие в конференциях и семинарах
	Технический университет Дрездена	научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Лейпцига	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Рурский университет г. Бохум	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Технический Университет «Фрайбергская горная академия»	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Высшая горная школа им. г. Агриколы (г. Бохум)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

<b>Страна</b>	<b>Наименование университета-партнера</b>	<b>Направление сотрудничества</b>
	Университет г. Пфорцхайм	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Израиль</b>	Университет г. Тель-Авив	участие в конференциях и семинарах
<b>Индия</b>	Университет г. Дели	научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
<b>Ирландия</b>	Тринити Колледж г. Дублин	мобильность преподавателей, чтение лекций, участие в конференциях и семинарах
<b>Испания</b>	Политехнический университет г. Мадрид	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Неаполя Федерика II	мобильность преподавателей, научные публикации, участие в конференциях и семинарах
<b>Канада</b>	Университет Макгилл	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Торонто	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Йоркский университет (г. Торонто)	мобильность преподавателей, участие в конференциях и семинарах
	Университет МакМастер	мобильность преподавателей, научные публикации, участие в конференциях и семинарах
	Королевский университет г. Кингстон	мобильность преподавателей, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Университет Лавалья	научные публикации, чтение лекций, участие в конференциях и семинарах
	Университет Западного Онтарио	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Лаврентийский университет (г. Садбери)	мобильность преподавателей, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах

Страна	Наименование университета-партнера	Направление сотрудничества
<b>КНР</b>	Университет Цинхуа г. Пекин	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Китайский университет наук и технологий	научные публикации, участие в конференциях и семинарах
	Цзилинский университет	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Китайский нефтяной университет	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Китайский горный Университет (г. Пекин)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинара
	Китайский университет геологических наук (г. Ухань)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинара
<b>Куба</b>	Горно-металлургическая академия (г. Моа)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Норвегия</b>	Университет г. Осло	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Норвежский университет науки и технологий г. Тронхейм	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Тромсё	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах



<b>Страна</b>	<b>Наименование университета-партнера</b>	<b>Направление сотрудничества</b>
	Университет г. Берген	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
<b>Польша</b>	Технический Университет «Краковская горно-металлургическая академия»	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет природопользования (г. Вроцлав)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Силезский политехнический Университет (г. Гливице)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Р. Корея</b>	Сеульский национальный университет	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Ханянг	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Корейский институт геологических наук и минеральных ресурсов (KIGAM)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Тэджонский университет (г. Тэджон)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Румыния</b>	Горный Университет Петрошани	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

Страна	Наименование университета-партнера	Направление сотрудничества
	Университет нефти и газа (г. Плоэшти)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Словакия</b>	Технический Университет г. Брно	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>США</b>	Колумбийский университет	чтение лекций, участие в конференциях и семинарах
	Корнелльский университет	чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет штата Огайо	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Техасский технический университет A&M	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Миссури, округ Колумбия	научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Университет Цинциннати	научные исследования, научные публикации, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Горная школа Колорадо	научные публикации, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Аляски Фэрбенкс	чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Хьюстона	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

Страна	Наименование университета-партнера	Направление сотрудничества
	Школа горного дела и технологии Южной Дакоты	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Техасский университет в Остине	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Западной Вирджинии	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Франция</b>	Университет Жозефа Фурье, Научный центр	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Ассоциация горных школ Франции (в т.ч. Высшая горная школа г. Дуэ, Высшая горная школа г. Алес, Высшая горная школа г. Нанси, Высшая горная школа г. Париж)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Высшая геологическая школа (г. Нанси)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Украина</b>	Национальный горный Университет (г. Днепропетровск)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Криворожский Технический Университет	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

Страна	Наименование университета-партнера	Направление сотрудничества
	Донецкий национальный технический университет	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Донбасский государственный технический Университет (г. Алчевск)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
<b>Финляндия</b>	Университет г. Хельсинки	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Аалто	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Оулу	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет Восточной Финляндии	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Ювяскюля	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Технологический Университет (г. Лаппеенранта)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

<b>Страна</b>	<b>Наименование университета-партнера</b>	<b>Направление сотрудничества</b>
<b>Чехия</b>	Технический университет г. Острава	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Институт химических технологий (г.Прага)	мобильность преподавателей, чтение лекций, участие в конференциях и семинарах
<b>Швеция</b>	Королевский технический университет г. Стокгольм	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Технический университет г. Лулеа	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Мальмё	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, участие в конференциях и семинарах
<b>Эстония</b>	Эстонский университет естественных наук (г.Тарту)	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет г. Тарту	студенческая мобильность, мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Университет прикладных наук г.Тарту	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах
	Таллиннский политехнический университет	мобильность преподавателей, научные исследования, научные публикации, научные стажировки, чтение лекций, научные экспертизы и проекты, участие в конференциях и семинарах

## Зарубежные компании-партнеры

Страна	Наименование организации-партнера	Направление сотрудничества
<b>Австралия</b>	Организация стран Британского содружества по научным и промышленным исследованиям CSIRO	Научные и промышленные исследования в области разведки, добычи полезных ископаемых
	Компания «Simtars»	Безопасность горных работ
	Компания «Orica Mining Services»	Производство взрывчатых веществ
<b>Австрия</b>	Австрийские филиалы компаний «Sandvik», «БАСФ – Винтерсхаль»	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза, чтение лекций, стажировки преподавателей на объектах компаний, гранты для обучения в Университете г. Леобен, закупка оборудования и продукции.
	Компания «Strabag»	
	Компания «Binder»	
	Компания «Wienerberger»	Приобретение оборудования, торговой продукции. Подготовка кадров
<b>Ангола</b>	Алмазодобывающая компания «Catoca»	Подготовка кадров, научно-исследовательские работы
	Компания «Endiama»	
<b>Белоруссия</b>	ОАО «Беларуськалий»	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза, чтение лекций, стажировки преподавателей на объектах компаний
<b>Британские Виргинские острова</b>	Компания «Cleveland Potash Limited»	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза в области геологических работ и оценка запасов месторождений
<b>Великобритания</b>	Компания «British Petroleum»	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза, чтение лекций, стажировки преподавателей на объектах компаний
	Компания «Renishaw»	Приобретение и сервисное обслуживание высокоточного аналитического оборудования
	Компания «Datamine International LTD»	Программное обеспечение
	Компания «Davis Derby Limited»	Экспертиза в области мониторинга оборудования для опасных промышленных сред
	Компания «Cleveland Potash Limited»	Повышение квалификации и переквалификация кадров
<b>Германия</b>	Компания «Verbundnetz Gas AG»	Инициатор создания и участник российско-германского постоянно действующего форума по проблемным вопросам недропользования России и Германии

<b>Страна</b>	<b>Наименование организации-партнера</b>	<b>Направление сотрудничества</b>
	Машиностроительные компании DMT, DBT	Закупка оборудования, совместные научно-исследовательские работы, стажировка преподавателей и аспирантов Университета
	Компания «LMBV mbH»	Инженерные изыскания и землеустройство
<b>Германия</b>	Компания «ROGESA»	Участник российско-германского постоянно действующего форума по проблемным вопросам недропользования России и Германии
<b>Дания</b>	Датский национальный Центр Фундаментальных исследований в области квантовой оптики	Экспертиза
<b>Италия</b>	Компания «ENI»	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза
<b>Канада</b>	Компания «Phoenix Geophysics Limited»	Договор о создании Международного научного центра по проблемам минерального сырья
	Компания «Silver Bear Resources»	Стажировка преподавателей и аспирантов Университета
	Компания «Kinross»	Стажировка преподавателей и аспирантов Университета
<b>Норвегия</b>	Компания «Statoil», правительство области Ставангер	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза, чтение лекций, стажировки преподавателей на объектах компаний
<b>Польша</b>	Компания «Ремаг»	Приобретение и сервисное обслуживание высокоточного аналитического оборудования. Подготовка кадров
	Институт инновационных техник EMAG	Экспертиза, стажировки преподавателей и аспирантов Университета
	Угольная шахта Borynia-Zofiowka-Jastrzebie Plant “Jas-Mos”	Стажировки преподавателей и аспирантов Университета
	Экспериментальная шахта “Барбара”	Стажировки преподавателей и аспирантов Университета
<b>Р. Корея</b>	Hyundai Engineering&Construction Co.	Экспертиза, стажировки преподавателей Университета
	Seoul Metro	Экспертиза, стажировки преподавателей Университета
<b>США</b>	Американский фонд гражданских исследований и развития (CRDF)	Создание Центра фундаментальных и научных исследований
	Компания «National instruments»	Приобретение и сервисное обслуживание высокоточного аналитического оборудования

<b>Страна</b>	<b>Наименование организации-партнера</b>	<b>Направление сотрудничества</b>
	Компания «Honeywell»	Инициатор создания совместного Центра по вопросам энергоэффективности
	Plasma Sensors USA	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза
<b>США</b>	Компания «ExxonMobile»	Стажировки преподавателей и аспирантов Университета
<b>Финляндия</b>	Компании «Outotec», «Larox», «Robit Rocktools», «Wienerberger», «Valtra», «Nordkalk Corporation», «Normet Corporation», «Metso Minerals», финские филиалы компании «Sandvik»,	Подготовка кадров, проведение совместных научно-исследовательских работ, стажировка преподавателей и аспирантов, гранты для обучения в Университете г. Лаппеенранта.
<b>Франция</b>	Нефтегазовая компания «Total»	Совместные научно-исследовательские работы, экспертиза, чтение лекций, стажировки преподавателей на объектах компаний и специалистов компании в Университете.
	Компания «Schneider Electric»	
	Компания «Gaz de France»	
<b>Швеция</b>	Компания «Sandvik»	Приобретение горного оборудования и мобильных буровых установок. Подготовка кадров, стажировки.
<b>ЮАР</b>	Компания «De Beers»	Подготовка кадров, научно-исследовательские работы
<b>Япония</b>	Компания «Jeol»	Приобретение и сервисное обслуживание высокоточного аналитического оборудования
	Компания «Marubeni Corporation»	Стажировки аспирантов

В 2014 году продолжалась реализация мероприятий в рамках целого ряда международных научных программ и проектов:

1. Проект приграничного сотрудничества и Совета министров Северных стран «Сотрудничество в сфере горнодобывающей промышленности Северных стран и Северо-Запада России»:

– семинар на тему «Практические вопросы коммерциализации результатов научных исследований в сфере горной промышленности» (г. Мурманск, 23-24 сентября 2014 г.);

– рабочие встречи с координаторами проекта (апрель, октябрь 2014 г.).

2. Сотрудничество в рамках Американско-Российского инновационного коридора по проекту «Трансфер и коммерциализация технологий, инновационное предпринимательство».



3. Совместный научно-исследовательский проект с Институтом минералогии ТУ «Фрайбергская горная академия» (Германия) «Минеральные ресурсы для технологий защиты окружающей среды: Минералогическое исследование платинометальной и никелевой минерализации Урала и развитие альтернативных, экологически безопасных технологий их извлечения»:

- полевые исследования на Южном Урале (сентябрь 2014 г.);
- стажировки преподавателей и аспирантов кафедры исторической и динамической геологии.

4. Международный проект под эгидой UNESCO в рамках Международной программы по геонаукам «Революционные изменения среды от раннего к среднему палеозою» (IGCP 591):

- стажировка преподавателей кафедры исторической и динамической геологии на базе Университета Лестера (Великобритания) (сентябрь 2014 г.).
- полевые исследования в районе Южного Тянь-Шаня (Узбекистан) (сентябрь 2014 г.);
- международный семинар на базе Горного университета с участием профессоров Университета Лестера (Великобритания) (сентябрь 2014 г.).

5. Совместная научная программа с Институтом минералогии ТУ «Фрайбергская горная академия» (Германия) «Изучение развития профессиональной терминологии в области геологии и горного дела и трансфера горно-геологических знаний в Германии и России в XVIII-XX вв.»:

- стажировка преподавателя кафедры иностранных языков Л.С. Стокрацкой в ТУ «Фрайбергская горная академия» (Германия) (сентябрь-декабрь 2014 г.).

6. Совместный проект с Университетом прикладных наук г. Дюссельдорфа (Германия) «Разработка численной модели для изучения влияния вибрационной обработки во время сварки на деформации и остаточные напряжения сварных соединений»:

- стажировка преподавателя кафедры машиностроения О.Ф. Хафизовой в Университете прикладных наук г. Дюссельдорфа (Германия).

7. Совместная российско-французская научная программа «Международная Ассоциированная Лаборатория (МАЛ/LIA) «Ледниковые архивы данных о климате и окружающей среде».

8. Совместный проект с компанией ООО «Тиссен Шахтбау ГмбХ» (Германия) «Определение комплекса физико-механических и тепловых свойств пород контрольно-стволовой скважины на участке Нивенский-1 в Багратионовском муниципальном районе Калининградской области».

9. Совместная научная программа с Университетом Западной Вирджинии (США), Принстонский университет (США) и Университетом Альберты (Канада) «Плазменная энергетика»:

– участие в конференциях и научных исследованиях.

В 2014 году в рамках программы развития «Национальный исследовательский университет» на стажировки в ведущие зарубежные университеты и компании было направлено более 447 человек, в том числе ППС – 205, аспиранты – 206, научные сотрудники – 7, АУП – 29. По результатам стажировок были получены сертификаты.

В 2014 году аспиранты и сотрудники Университета активно участвовали в международных конкурсах на получение грантов и стипендий для обучения и прохождения стажировок в зарубежных университетах. По итогам конкурсов, 3 аспиранта и 5 преподавателей Университета получили грант имени М. Ломоносова на прохождение долгосрочных стажировок по программам Германской службы академических обменов (DAAD) в ТУ «Фрайбергская горная академия» и Университете прикладных наук «Hochschule der Medien» г. Штуттгарт (Германия); 2 студента – для обучения в Горном университете г. Леобен (Австрия).

В соответствии с договором о двойной магистратуре с Технологическим Университетом г. Лаппеенранта (Финляндия) в 2014 году для обучения в финский Университет было направлено 5 студентов, 2 магистранта и 1 аспирант химико-металлургического, энергетического и нефтегазового факультетов. Двое студентов выехали на обучение по программам включенного обучения на основании договора о сотрудничестве - в Технологический Университет г. Лаппеенранта (Финляндия); и в рамках программы финско-российской академической мобильности FIRST - в Университет Восточной Финляндии, кампус г. Йоэнсуу (Финляндия).

Четыре аспиранта химико-металлургического факультета Университета продолжают успешное обучение по программам двойной аспирантуры в Политехнических Университетах г. Хельсинки и г. Лаппеенранты.

В июле 2014 года два аспиранта горного факультета приняли участие в Летней горной школе на базе Китайского университета горного дела и технологий (г. Цзянсу).

Весной 2014 года преподаватель кафедры транспорта и хранения нефти и газа и аспирант этой же кафедры прошли полугодовую научную стажировку в Университете г. Хьюстон (США). Ассистент кафедры разработки месторождений полезных ископаемых К.Р. Аргимбаев направлен для прохождения научной стажировки в Высшую горную школу г. Нанси (Франция).

В части обучения иностранных студентов на горном факультете Университета обучается студент из Политехнического университета г. Мадрид (Испания) по программе включенного обучения; в рамках двойного магистерского диплома на этом же факультете обучается студент из ТУ «Фрайбергская горная академия» (Германия).

В 2014 году в соответствии с приоритетными направлениями деятельности Университета проведена обширная работа по приглашению в Университет ведущих зарубежных специалистов для чтения лекций, проведения практических и семинарских занятий, а также выполнения научно-исследовательских работ. Разработано Положение «О статусе приглашенного профессора», которое утверждено на заседании Ученого Совета Университета 21.02.2014 г. (Протокол № 4). Определены категории иностранных специалистов, разработаны критерии, предъявляемые к ним, а также порядок и условия их приглашения в Университет.

Университетом выделены гранты на приглашение иностранных ученых из вузов Германии: 5 грантов для «Приглашенного профессора» и 10 грантов для молодых ученых исследователей.

7 февраля 2014 года во Фрайберге при участии руководителей крупных сырьевых компаний и видных политических деятелей Германии и России, состоялось торжественное открытие «Дома Ломоносова», договор об учреждении которого был подписан между Горным университетом и ТУ «Фрайбергская горная академия» (Германия) в июне 2012 г.

Работы по реконструкции здания, оформлению интерьеров, музея и его экспозиций были завершены к январю 2014 г.

Полностью реконструированный комплекс «Дома Ломоносова» расположен на месте бывшей лаборатории горного советника Генкеля, где учился и жил Ломоносов, и включает в себя культурный и жилой центр для

20 российских студентов и ученых, а также исторический салон и конференц-зал, оформленный в стиле русского барокко. Это первый центр в Германии, учрежденный в память о великом русском ученом-энциклопедисте М.В. Ломоносове (1711–1765). «Дом Ломоносова», задуманный как центр научно-образовательного партнерства с Россией в минерально-сырьевом и энергетическом секторе, должен стать эффективным инструментом углубления международного сотрудничества в области высшего образования.

Активно продолжается работа в рамках **Российско-Германского сырьевого форума**. 1-3 апреля 2014 года в Дрездене состоялась 7-ая Российско-Германская сырьевая конференция «Устойчивая и инновационная сырьевая политика. Партнёрство в современных условиях», в которой приняли участие представители правительств и бизнеса России и Германии. В целях реализации решений совместного Оргкомитета Российско-Германского сырьевого форума, достигнутых на встрече в Дрездене, совместная делегация специалистов, преподавателей, студентов и аспирантов Горного университета, а также ТУ «Фрайбергская горная академия», «ФНГ - Фербунднетц Газ АГ» (г. Лейпциг, Германия) была направлена для участия в IV Международной конференции «Горнодобывающая промышленность Баренцева Евро - Арктического региона: взгляд в будущее» (20-21 ноября 2014 года, г. Кировск, Мурманская обл.). Делегатами конференции были ученые, представители власти и горнодобывающих компаний из России, Финляндии, Германии и ряда других стран. От Горного университета с пленарными докладами выступили декан химико-металлургического факультета профессор В.Ю. Бажин, заведующий кафедрой металлургии профессор В.Н. Бричкин, заведующий кафедрой организации и управления профессор А.Е. Череповицын, профессор кафедры металлургии Г.В. Петров.

6-12 октября 2014 года на базе Горного университета состоялось 1-ое заседание Международного организационного комитета XVIII Международного Конгресса по обогащению угля-2016. Во встрече приняли участие представители крупнейших профильных предприятий и научного сообщества Великобритании, Германии, Китая, США, Индии, Турции и других стран. В 2016 году Конгресс состоится в России, площадкой для проведения мероприятия выбран Горный университет. На первом заседании членов МОК обсуждалась тематика секционных заседаний, технических туров, организационные вопросы, члены МОК ознакомились с помещениями, в которых пройдут заседания Конгресса, утверждены эмблема

и девиз предстоящего Конгресса, параметры выставки углеобогачительных технологий и оборудования.

Университет обладает современной хорошо оснащенной материально-технической базой, развитой инфраструктурой, позволяющей на самом высоком уровне проводить мероприятия международного характера конгрессы, симпозиумы, конференции, семинары, различные выставки и встречи.

В течение 2014 года на базе Университета проведено 17 крупных международных конференций и более 30 различных семинаров, форумов и встреч с участием российских и зарубежных специалистов.

Важнейшим научным мероприятием стало проведение 23-25 апреля 2014 года Международного форума-конкурса молодых ученых «Проблемы недропользования». В его работе приняли участие более 400 молодых ученых из 22 российских и 39 зарубежных университетов и компаний, представивших 17 стран: Австрию, Азербайджан, Белоруссию, Великобританию, Венгрию, Германию, Испанию, Канаду, Китай, Польшу, Республику Корея, Россию, Румынию, Турцию, Украину, Чехию. За Россию выступали победители Всероссийской конференции-конкурса студентов выпускного курса, которая была проведена в Национальном минерально-сырьевом университете «Горный» 02-04 апреля 2014 г.

Открывал пленарное заседание Международного форума ректор Горного университета, профессор В.С. Литвиненко. Он отметил, что «... природные ресурсы давно перестали быть товаром в привычном понимании этого слова. Сегодня доступ к сырью, без которого ни одна страна не может устойчиво развиваться, стал одним из важнейших условий существования любого государства. Спрос на него растет, и эта тенденция сохранится не только в краткосрочной, но и в долгосрочной перспективе. То есть специалисты, работающие на предприятиях минерально-сырьевого сектора или в профильных научных организациях, обязательно будут востребованы».

На церемонии открытия выступили генеральные консулы Республики Корея и Чешской Республики Санкт-Петербурге Ли Ён Су и Карел Чаранза, а также директор Горного института Фрайбергской горной академии Карстен Дребенштедт.

В рамках рабочей программы международного форума-конкурса заседания проводились на 10 профильных секциях, было заслушано 234

доклада, уровень которых, по оценкам экспертов, стал значительно выше, чем в прошлые годы.

По результатам выступлений участников было определено 92 призера, которым были вручены дипломы. 42 лучшим молодым ученым были присуждены Гранты на обучение в аспирантуре университета консорциума ВУЗов минерально-сырьевого комплекса России.

Наилучшие результаты по итогам конкурса показали представители Горного университета (Санкт-Петербург) и Фрайбергской горной академии. У них по 7 дипломов первой степени. Однако в общей сложности студенты Горного университета завоевали в номинациях «Лучший студент» и «Лучший молодой ученый» 22 призовых места. Третье место в общем зачете досталось гостям из Польши, многие из которых подготовили презентации сразу на трех языках – родном, русском и английском.

По мнению гостей форума, его организация была на «высочайшем уровне», а доклады участников, в большинстве своем уже реализованные в промышленности, отличались компетентностью и новаторством.

Также необходимо отметить следующие крупные международные конференции и семинары:

1. II Всероссийский Чемпионат по решению кейсов в области горного дела
2. XVI открытая городская научно-практическая конференция старшеклассников «Шаги в науку XXI века»
3. Всероссийская конференция Экологическое образование в средней школе
4. IV Съезд горнопромышленников Северо-Западного Федерального округа
5. Международная научно-практическая конференция «Средства и технологии ДЗЗ из космоса в науке, образовании, бизнесе»
6. II Международная научно-практическая конференция «Инновационные системы планирования и управления на транспорте и в машиностроении»
7. Международная конференция Современные проблемы проектирования горнодобывающих предприятий
8. Международная научно-техническая конференция «Инновационные технологии в минерально-сырьевом комплексе на базе научных достижений, автоматизации и диспетчеризации предприятий»

9. Международная научно-методическая конференция Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин
10. III Международная научно-техническая конференция «Проблемы и опыт разработки трудноизвлекаемых запасов нефтегазоконденсатных месторождений»
11. Международная научная конференция «Годичное собрание Российского минералогического общества и Федоровская сессия 2014 года»
12. Международная научно-техническая конференция «Энергоэффективность энергетического оборудования»
13. X Всероссийская научно-практическая конференция «Новые технологии при недропользовании»
14. Промышленная безопасность предприятий минерально-сырьевого комплекса в XXI веке

Продолжает успешно функционировать Научно-образовательный центр коллективного пользования высокотехнологичным оборудованием, Сетевой центр коллективного пользования уникальным оборудованием для ИТЦ, научных и образовательных организаций, Отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий, компьютерный центр для аспирантов, Центр экспертизы промышленной безопасности, Научно-образовательный центр по направлению нанотехнологий.

В 2014 году Научно-образовательный центр коллективного пользования высокотехнологичным оборудованием расширил приборную базу, что позволило охватить более широкий спектр направлений научно-исследовательских работ и увеличить количество решаемых задач. В рамках выполняемых научных исследований проанализированы образцы различных материалов. Разработана методология аналитических исследований проб горных пород, почвогрунтов, техногенных образований, природных и сточных вод на высокотехнологичном оборудовании с целью повышения информативности и достоверности результатов, проведена комплексная оценка возникновения техногенных катастроф в районах расположения опасных объектов топливно-энергетического комплекса.

#### **Основные результаты работы Центра коллективного пользования**

Выполнены исследования структурно-химической микроструктуры материалов на основе титанатов и танталатов щелочноземельных элементов, а также исследование морфологии

керамических порошков, микро- и наноструктуры керамических материалов и их элементного состава.

Проведены исследования и диагностика неорганических зерен твердых отложений, отобранных с рабочих частей скважинного оборудования месторождений ООО «Газпромнефть-Хантос» с использованием оптического микроскопа Olympus, растрового электронного микроскопа с энергодисперсионным микроанализом (диапазон химических элементов от Na до U).

Разработаны алгоритмы диагностики многокомпонентных технологических и природных смесей с использованием порошковых рентгеновских дифрактометров XRD-6000, XRD-7000 и растрового электронного микроскопа JSM-6460.

Разработаны методики измерений горных пород на тестовых объектах с использованием нового электронно-зондового микроанализатора JXA-8230.

Выполнены научные исследования по определению форм нахождения воды в минеральных фазах с использованием ИК-Фурье спектрометра Vertex-70 с ИК-микроскопом Hyperion Bruker. Нахождение воды в виде гидроксильных групп позволило установить характер гидратированного осадка.

Разработаны и опробованы методики подготовки таких сложных проб, как осадки или прессованный порошок с помощью напыления пленками углерода, золота и др. металлами при разной степени откачки вакуума ( $10^{-2}$  или  $10^{-3}$  Па) и ионного травления.

Выполнен подбор условий для измерения загрязняющих элементов в объектах окружающей среды: природных водах, осадках, растениях, с помощью атомно-эмиссионного спектрометра и масс-спектрометра с индукционной плазмой.

Разработана методика исследования и проведены эксперименты с использованием оборудования комплексной калориметрической лаборатории фирмы SETARAM Instrumentation (синхронный термоанализатор Labsys evo, сканирующий калориметр DSC-131 evo) и ИК-спектрометра общего назначения.

Подобраны экспериментальные режимы и получена информация по закономерностям термического разложения дисперсного горючего сланца в различных атмосферах и при разных скоростях нагрева, определены потери веса, тепловые эффекты и температурные интервалы окисления.



За 2014 годы были проведены переговоры и составлены планы сотрудничества с компаниями и научными центрами РФ:

ОАО «Газпром» (НИОКР «Разработка новых методов переработки и использования возобновляемого и техногенного сырья»);

ОАО «Газпромнефть-ННГ» (НИОКР «Исследования возможности использования реагента при рекультивации засоленных земель «Газпромнефть-ННГ»);

ОАО «Апатит» (НИР «Анализ степени влияния пыления хвостохранилищ обогатительных фабрик АНОФ-2 и АНОФ-3 на уровень загрязнения воздуха в гг. Кировск и Апатиты, в том числе мелкодисперсной пылью РМ 10 и РМ 2,5. Построение модели пространственно-временного распределения различных фракций пыли в зависимости от сезона и интенсивности работ по пылеподавлению. Рекомендации по мероприятиям для снижения пыления хвостохранилищ», НИР «Анализ источников поступления молибдена и алюминия в сточные воды ОАО «Апатит». Определение степени влияния сточных вод ОАО «Апатит» на содержание тяжелых металлов, а также молибдена и алюминия, в поверхностных природных водах», НИР «Анализ различных вариантов очистки сточных вод ОАО «Апатит» от фтора и фтористых соединений. Предложения по экономически приемлемому варианту очистки», НИР «Определение фактического объема фосфогипса, накопленного на отвале, на основе инструментальных измерений геометрических характеристик отвала (высоты, площади и объема), а также определение вертикального профиля плотности и влажности фосфогипса. Определение содержания остаточного фтора, фтористой кислоты и фосфора на различных глубинах отвала и построение вертикального профиля. Оценка влияния отвала на загрязнение почв, грунтов и поверхностных вод»).

Успешно развивается Российско-Канадское сотрудничество. На базе университета создана «Российско-Канадская лаборатория геофизических исследований» при непосредственном участии специалистов Phoenix Geophysics Ltd в течение последних девяти лет ежегодно проводится международный геофизический научно-практический семинар «Применение современных электроразведочных технологий при поисках месторождений полезных ископаемых». Сотрудники Университета совместно со специалистами компании Phoenix Geophysics Ltd (Канада) участвуют в

разработке программного обеспечения, используемого для обработки и интерпретации полевых данных электроразведки.

Реализуется совместная программа по исследованию Антарктиды в рамках Российско-Французского межправительственного соглашения.

Реализуется совместная программа по исследованию Антарктиды. В рамках этих программ разрабатываются технологии и технические средства для глубокого бурения скважин во льдах, проводятся гляциологические, геофизические, аэрометеорологические и микробиологические исследования на Российской станции «Восток» в Антарктиде, направленные на изучение палеоклимата Земли.

Исследования глубоких скважин на станции Восток и непрерывной колонки ледового керна, возраст которого превышает 500 тысяч лет, извлеченного из скважины 5Г-1 и 5Г-2, позволили также получить ряд выдающихся научных результатов:

1) по изотопным и гляциологическим исследованиям ледового керна впервые выполнена палеоклиматическая реконструкция климата Земли на протяжении четырех ледниковых и межледниковых периодов и установлена цикличность изменения климата на Земле;

2) разработана методика асептического отбора микробиологических проб из керна льда и доказана длительность анабиоза микроорганизмов более 200 тысяч лет;

3) впервые для центральной части Антарктиды получены данные о температурном режиме ледникового покрова, которые легли в основу математического моделирования процессов тепломассопереноса в леднике;

4) установлены вертикальная зональность и закономерности метаморфизма льда по глубине;

5) выполняется комплекс исследований и технологических работ для повторного вскрытия подледникового озера Восток.

На технологии и технические решения, разработанные в Национальном минерально-сырьевом университете «Горный» для бурения льдов и проникновения в подледниковые водоемы получено более 100 авторских свидетельств и патентов как в Российской Федерации так и в США.

Крупнейшим достижением коллектива Университета, подтвердившим мировое лидерство разработанных в Университете уникальных технологий, является завершение бурения в экстремальных условиях Антарктиды сверхглубокой скважины 5Г на глубине 3769,3 метров и проникновение

05.02.2012г. в подледниковое озеро Восток, что признано наиболее значимым мировым научным достижением.

В декабре 2014 года Международной академией авторов научных открытий и изобретений на основании результатов научной экспертизы зарегистрировано научное открытие «**Явление послыйного течения масс льда ледникового покрова Антарктиды**» установленное авторским коллективом под руководством.

Одной из новых организационных форм проведения научных исследований является эффективное использование уникального, дорогостоящего оборудования, с привлечением исследователей из других вузов.

В рамках программы международного сотрудничества расширяется приборная база научно-образовательного центра для проведения научно-исследовательских работ, проведен конкурс грантов среди молодых ученых, аспирантов и студентов для поддержки их научно-исследовательских проектов.

Разработана система мер по повышению эффективности подготовки кадров высшей квалификации в технических вузах.

Ежегодно в Университете успешно проводятся конференции с международным участием по проблемам минерально-сырьевого комплекса и развития горного образования. Оправдала себя принятая в Университете организационная форма проведения круглых столов с участием ведущих ученых вуза и представителей отраслей промышленности.

### **Подготовка научно-педагогических кадров**

Разработана и реализуется комплексная программа подготовки научно-педагогических кадров, которая включает три этапа:

- индивидуальная научная, педагогическая и языковая подготовка студента через систему ассистентов профессоров для последующего поступления в магистратуру и аспирантуру;
- конкурсный отбор и обучение в аспирантуре с углубленной языковой и компьютерной подготовкой;
- трудоустройство и поддержка молодых кандидатов наук.

Обучение аспирантов в Университете осуществляется по 17 направлениям подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующим 53-м научным специальностям 8-ми отраслей наук.

Контингент аспирантов на конец отчетного 2014 года составляет 407 человек, в том числе:

граждан Российской Федерации - 377 человек,

граждан иностранных государств - 30 человек;

очных аспирантов - 344 человека, из 18 человек обучается по договорам об оказании платных образовательных услуг;

заочных аспирантов – 63 человека, из них 1 человек - по договору об оказании платных образовательных услуг;

Контингент докторантов на конец 2014 года – 15 человек.

Прием в аспирантуру в 2014 году в счет контрольных цифр по плану приема составил 108 человек по очной форме обучения,

Кроме того, 5 человек были приняты на очную форму обучения по договорам с оплатой стоимости обучения за счет грантов Ученого совета Университета на обучение.

По заочной форме обучения бюджетные места Минобрнауки РФ в 2014 году не выделялись.

Из 113 человек, зачисленных в аспирантуру в 2014 году, 30 человек - выпускники из других образовательных организаций.

Выпуск аспирантов в 2014 году - 102 человека, в т.ч. 1 человек иностранный гражданин. Процент защит диссертаций аспирантами в отчетном году составил 70% от выпуска, а с учетом принятых к защите диссертационных работ в течение года после окончания аспирантуры – 90%; 3 человека из общего числа выпускников защитили диссертации в диссертационных советах других образовательных организаций.

Высокое качество подготовки в аспирантуре Университета подтверждается ежегодными победами аспирантов в конкурсах молодых ученых, среди которых: конкурс на присуждение стипендий Президента РФ и Правительства РФ для аспирантов; стипендий Президента РФ и Правительства РФ для аспирантов по приоритетным направлениям развития науки и техники; ежегодный конкурс персональных грантов для студентов, аспирантов и молодых специалистов в области гуманитарных, естественных, технических и медицинских наук, культуры и искусства, финансируемых из бюджета Санкт-Петербурга и многих других.

За успехи в учебной и научно-исследовательской работе аспиранты в 2014 году получили 18 стипендий Президента Российской Федерации и

Правительства Российской Федерации; более 140 аспирантов награждены дипломами и сертификатами различного достоинства.

В 2014 г. аспирантами в составе коллективов авторов подано 42 заявки на патенты и получено 58 патентов за научные разработки.

По результатам открытых конкурсов для студентов, аспирантов и молодых ученых университета на участие в международных конференциях и стажировках более 170 аспирантов прошли стажировки на ведущих отечественных предприятиях, в государственных структурах, в крупных зарубежных образовательных, производственных и научных центрах:

По результатам открытых конкурсов для студентов, аспирантов и молодых ученых университета на участие в международных конференциях и стажировках 170 аспирантов в составе делегаций университета посетили ведущие зарубежные учебные центры и компании по профилю научной работы, а также выиграли стипендии на прохождение стажировок в следующих странах:

- **Германия:** Фрайбергская горная академия; научно-исследовательские гранты «Михаил Ломоносов II» и «Иммануил Кант II» Министерства образования и науки РФ для прохождения стажировок в университетах Германии по линии Германской службы академических обменов DAAD; г. Мюнхен, участие в 4-ой Российско-Германской конференции молодых лидеров, стажировки на базе Рурского университета г. Бохум и Высшей горной школы имени Г.Акриколы, г. Бохум;

- **Канада:** стажировка на базе компании «Phoenix-Geophysics» г. Торонто;

- **Китай:** стажировка на базе Китайского университета горного дела и технологий г. Цзянсу;

- **Польша:** стажировки на базе Краковской горно-металлургической академии и Силезского политехнического университета;

- **Румынии:** стажировка на базе Университета нефти и газа г. Плоешти;

- **США:** стажировка на базе Университета Хьюстона, г. Хьюстон,

- **Финляндия:** стажировка на базе технологического университета г. Лаппеенранта;

- **Франция:** стажировка на базе Высшей горной школы Парижа, г. Дуэ;

- **Чехия:** стажировка на базе Технического университета г. Острава.

В целях социальной поддержки успешно осваивающим образовательные программы аспирантам на 2014/2015 учебный год установлены гранты на проведение научных исследований в размере 15 000 рублей в месяц.

Аспирантам, успешно сдавшим вступительные экзамены в аспирантуру, но не прошедшим по конкурсу, в рамках реализации программы «Социальная поддержка аспирантов» установлены гранты Ученого совета на обучение на 2014/2015 учебный год в размере 440 000 рублей каждому. На основании конкурсного отбора среди поступающих этот грант получили 5 аспирантов, зачисленных в аспирантуру по договорам с оплатой стоимости обучения на общую сумму 2 200 000 рублей с гарантией продления при условии успешного прохождения аттестации.

Аспирантам, проживающим в общежитиях, установлены гранты на проживание в общежитиях в размере 5000 рублей в месяц каждому.

Трудоустройство выпускников аспирантуры в университете осуществляется на основании решения комиссии по распределению, которая рассматривает заявления аспирантов о допуске к участию в конкурсе по распределению (трудоустройству), анкеты выпускников аспирантуры и представления структурных подразделений университета.

При трудоустройстве учитывается успешное завершение обучения в аспирантуре с защитой диссертации в срок, потребность кафедр и подразделений университета в кадрах высшей квалификации.

В 2014 году на работу в подразделения университета принят 31 выпускник аспирантуры. Аспирантам предложено трудоустройство в качестве преподавателей в должностях ассистентов кафедр, научных сотрудников Центра геомеханики и проблем горного производства, а также работников управления планирования бухгалтерского учета, анализа и финансового контроля, административно-хозяйственных подразделений с заключением трудовых договоров с установлением персональных грантов для молодых ученых - выпускников аспирантуры Горного университета:

в течение 1-го года после окончания - 20 000 рублей в месяц;

в течение 2-го года после окончания - 10 000 рублей в месяц;

В 2014 году в 11 докторских диссертационных советах проведено 72 заседания: 71 заседание по защитах кандидатских диссертаций, 1 заседание по защите докторской.

Наиболее активно работали следующие диссертационные советы:

Д 212.224.07 (председатель совета – профессор А.Е. Козярук, ученый секретарь – А.С. Фокин) – 19 защит (в том числе 1 докторская);

Д 212.224.05 (председатель совета – профессор Н.В. Пашкевич, ученый секретарь – доцент Л.И. Исеева) – 9 защит;

Д 212.224.08 (председатель совета – профессор В.Л. Трушко, ученый секретарь – М.Е. Скачкова) – 8 защит;

Д 212.224.10 (председатель совета – ректор профессор В.С. Литвиненко, ученый секретарь – А.К. Николаев) – 8 защит;

Д 212.224.03 (председатель совета – профессор В.М. Сизяков, ученый секретарь – В.Н. Бричкин) – 7 защит;

Д 212.224.06 (председатель совета – ректор профессор В.С. Литвиненко, ученый секретарь – Д.В. Сидоров) – 7 защит.

Большое количество защит в 2014 году было по следующим специальностям:

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями отраслями, комплексами – промышленность; экономика природопользования) – 9 защит;

05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы – 7 защит;

05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов – 6 защит;

05.05.06 – Горные машины – 6 защит;

25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ – 6 защит;

05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий – 6 защит (в том числе 1 докторская);

25.00.16 – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр – 5 защит.

Не проводились защиты в 2014 году из 27 специальностей диссертационных советов по 5 специальностям:

25.00.07 – Гидрогеология;

25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых;

25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения;

05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия);

05.02.22 – Организация производства (в горной промышленности).

Уровень защищаемых диссертаций соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России – 30 диссертационных работ получили положительное решение ВАК Минобрнауки России о выдаче дипломов кандидата наук; результаты исследований ряда работ рекомендованы к реализации в промышленном производстве.

### **Развитие инновационной деятельности**

В целях развития, систематизации и повышения эффективности инновационной работы в научно-технической сфере в Университете функционирует Управление инновационной деятельности.

Основные задачи Управления:

взаимодействие с компаниями, региональными администрациями и институтами развития с целью привлечения инвестиций для практического внедрения разработанных в Университете технологических инноваций;

формирование инвестиционных предложений по перспективным разработкам и поиск инвесторов для их реализации;

организация работы по подготовке лицензионных соглашений с компаниями на право использования интеллектуальной собственности;

разработка предложений по участию в программах инновационного развития государственных корпораций, стратегических программах исследований технологических платформ, программах развития инновационных территориальных кластеров;

координация, анализ и оценка эффективности хозяйственных обществ (малых инновационных предприятий), созданных при Университете в соответствии с Федеральным законом от 02.08.2009 г. № 217-ФЗ, разработка и реализация предложений по их развитию и реструктуризации;

подготовка технологических стартапов для участия в конкурсах инновационных проектов, проводимых на международном, федеральном и региональном уровне, в том числе специализированными фондами и корпоративными участниками рынка инноваций;

разработка предложений по развитию инновационной инфраструктуры Университета;

организация технологического аудита научно-технических разработок, выявление перспективных для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности;



контроль и учет инновационной деятельности в научно-технической сфере на кафедрах и факультетах, обоснование ее критериев и показателей;

стимулирование инновационной активности студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников;

развитие инновационного бренда Университета.

В 2014 г. продолжалась работа малых инновационных предприятий (МИП), созданных по Федеральному закону № 217 от 02.09.2009 г. с участием Горного университета (ООО «КИРинтех», ООО «Недра», ООО «Промышленные ультразвуковые технологии», ООО «ПараметрВ», ООО «Энергоэффективность», ООО «МетацветПлюс», ООО «Барьер», ООО «Информационные технологии», ООО Интеллектуальные электронные системы СЗ»).

В текущем году университет вышел из состава учредителей ООО «Передовые алмазные технологии» в связи с отсутствием перспектив дальнейшей совместной работы.

Результаты работы МИП в 2014 г. состояли в следующем.

В ООО «КИРинтех» в соответствии с бизнес-планом продолжались подготовительные работы по строительству цеха и организации производства высококачественного природного пигмента из руд Яковлевского месторождения на базе технологии, запатентованной в Горном университете. Был выполнен физико-химический анализ проб железоксидного сырья, который подтвердил его высокое качество и перспективность промышленного производства пигмента, конкурентоспособного на мировом рынке. Ввод в эксплуатацию цеха по выпуску пигмента планируется осуществить стратегическим инвестором и партнером ООО «КИРинтех» в 2015 году. Готовность закупать природный пигмент проявил ряд промышленных потребителей, в том числе из Германии.

ООО «Недра» выполняло научные исследования и испытания в рамках госконтракта на проведение НИОКР по внедрению инновационной технологии направленного разрушения горных пород, природных и искусственных объектов при ведении строительных и специальных работ в городских условиях. Работы финансируются на конкурсной основе Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе «Старт- 2».

Разработан проект производства и началось производство ГХП для потребителей.

Проведены успешные испытания ГХП в ЗАО «Интеркамень» (Карелия), ООО «Сиенит» (Карелия), проводятся испытания в ООО «Санарский гранит».

В настоящее время проводятся опытно-промышленные испытания ЗГДУ в условиях:

- ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (карьер «Малый Куйбас») г.Магнитогорск;
- ОАО «ОЛКОН» г. Оленегорск.

Планируется проведение испытаний в ОАО «Лебединский ГОК», АК «АЛРОССА».

Подана заявка на выдачу патента на изобретение «Состав для разрушения природных и искусственных объектов».

Инновационный проект ООО «Недра» стал победителем конкурса на получение субсидии КНВШ в размере 400 тыс. руб.

ООО «Недра» подало заявку на участие в конкурсе по программе «Старт- 3», финансируемой Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

ООО «Энергоэффективность» продолжало выполнять научные исследования и испытания в рамках инвестиционного проекта по созданию интеллектуального электросчетчика с модулем Wi-Fi для беспроводного дистанционного контроля электроэнергии в многоквартирных домах и промышленных объектах.

ООО «Энергоэффективность» подготовило заявку на участие в конкурсе по программе «Старт- 2», финансируемой Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

В текущем году к реализуемому ООО «Энергоэффективность» проекту добавлены три новых проекта, предложенных кафедрой ПТиПЭ и имеющих рыночную перспективу:

- «Создание установки центробежного разделения неоднородных жидкостей, с помощью которой разделяются водонефтяные эмульсии с возможностью отделения взвешенной фазы»;
- «Разработка способа первичной переработки нефти экстрактором»;
- «Разработка способа дезактивации попутной нефтяной воды с применением экстрактора и деэмульгатора».

ООО «Промышленные ультразвуковые технологии» продолжало выполнение инновационного проекта по созданию ультразвуковой системы

биотехнического зрения для людей с ограниченными возможностями по зрению. Проект выполнялся в рамках госконтракта, финансируемого Фондом Фондом СРМФПвНТС по программе «Старт - 2».

Результаты испытаний опытного образца, проведенные в рамках проекта «Система биотехнического зрения для ориентации объекта в пространстве при движении в естественной среде», не подтвердили рыночную перспективу разработки ввиду отсутствия у потенциального заказчика средств для закупки опытных образцов и их рыночного тестирования. В 2015 году планируется заменить этот проект проектом кафедры Приборостроения – «Использование ультразвуковых технологий и созданных на их базе устройств для очистки оборотной воды НПЗ».

ООО «ПараметрВ» продолжало выполнять инновационный проект по созданию высокотехнологичной интеллектуальной приставки к смартфону, являющейся ключевым элементом в системе обеспечения инвалидам по зрению навигации в городской транспортной среде. Проект выполняется в рамках Программы «Комфортная среда для инвалидов по зрению» Комитета по транспорту Санкт-Петербурга и финансируется Фондом СРМФПвНТС по программе «Старт - 2».

ООО «ПараметрВ» подало заявку на участие в конкурсе по программе «Старт - 3», финансируемой Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

В ООО «МетаЦвет-Плюс» неперспективный проект «Разработка технологии нанесения изображений» заменен на проект «Разработка технологии переработки красного шлама». В 2015 году планируется к реализации проект, предлагаемый кафедрой БП – «Создание термобиологического реабилитационного комплекса для горных предприятий».

Для продвижения своих разработок ООО «КИРинтех», ООО «Недра», ООО «ПараметрВ», ООО «МетаЦвет-Плюс», ООО «Промышленные ультразвуковые технологии» и ООО «Энергоэффективность» создали сайты сети Internet в русскоязычной и англоязычной версиях.

Малые предприятия ООО «Информационные технологии» и ООО «Барьер» продолжали работу без привлечения финансирования со стороны специализированных инвестиционных фондов и иных институтов развития.

В 2014 г. МИПы Горного университета привлекли 9,8 млн. руб. внешнего финансирования для реализации инновационных проектов.

Проекты всех активно работающих предприятий соответствуют приоритетным направлениям развития науки и техники Российской Федерации (согласно Указу Президента РФ от 07.07.2011 г. № 899).

Разработки ООО «Энергоэффективность» и ООО «Недра» были представлены на выставке-форуме «ВУЗПРОМЭКСПО-2014. Отечественная наука-основа индустриализации», проходившей в Москве 29-30 сентября 2014 года. По результатам участия разработок МИПов Горного университета в выставочной экспозиции Университет был награжден дипломом организаторов выставки.

В 2014 году студенты, аспиранты и сотрудники Университета принимали активное участие в инновационных мероприятиях и конкурсах инновационных проектов.

На конкурсе инновационных проектов в сфере науки и высшего профессионального образования Санкт-Петербурга, проводимом Комитетом по науке и высшей школе Санкт-Петербурга от Университета было заявлено 20 проектов. Один из них было признан победителем конкурса в номинации «Лучшая научно-инновационная идея» (проект «Способ транспортирования углеводородов по распределительным трубопроводам для энергоснабжения промышленного и жилищно-коммунального сектора и других потребителей Северо-Западного региона», авторы – Г. Миннегулова, Е. Крапивский), а второй – в номинации «Лучшее инновационное бизнес-предложение» (проект «Термобиологический реабилитационный комплекс», автор - С. Ковшов).

Финалистом конкурса «Молодые. Дерзкие. Перспективные» стал А. Максютин с проектом «Инновационное устройство по обработке горизонтальных добывающих скважин для интенсификации добычи нефти».

В конкурсе «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года» в рамках Петербургской технической ярмарки, проходившей 12-14 марта 2014 года, от Университета приняло участие 5 проектов. Проект «Модуль для проведения выработок в неустойчивых разнопрочных породах» (руководитель Д. Юнгмейстер) награжден золотой медалью.

На Форуме «Селигер-2014», 16-23 июля 2014 года В. Климко принял участие в работе площадки «Поколение Знаний».

В рамках «7-го Петербургского международного инновационного форума-2014», проходившего 1-3 октября 2014 года, В.Климко участвовал в

работе круглого стола «Развитие инновационного молодежного предпринимательства» в качестве модератора.

В 2014 году в конкурсе по программе «УМНИК», проводимой Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, приняло участие более 20 проектов.

Победителем осеннего финала программы «УМНИК», который проходил в Санкт-Петербурге 10-17 декабря 2014 года стал студент И. Копытов с проектом «Цифровой микроскоп для учебы и исследований».

Университетская научная конференция студентов и молодых ученых «Полезные ископаемые России и их освоение» аккредитована Фондом СРМФПвНТС для проведения полуфинальных конкурсов молодежных инновационных проектов по программе «УМНИК».

### **Система менеджмента качества в Университете**

Университет прошел ресертификацию на соответствие требованиям системы менеджмента качества Международному стандарту ГОСТ ISO 9001-2011(ISO 9001:2008) на период с 27.12.2013 г. по 27.12.2016 г. В декабре 2014г система менеджмента качества Горного университета успешно прошла плановую инспекционную проверку проведенную экспертами ООО «Тест-С.-Петербург», на соответствие требованиям Международного стандарта ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008).

Проверкой были охвачены ректорат, деканаты Геологоразведочного, Строительного факультетов, Факультета фундаментальных и гуманитарных дисциплин, Управление контроля качества деятельности университета, Учебно-методическое управление, Управление образовательных услуг, организации практик и трудоустройства выпускников, Центр довузовских и специальных программ, кафедры Геологии и разведки месторождений полезных ископаемых, Гидрогеологии и инженерной геологии, Маркшейдерского дела, Механики, Социологии и психологии, Физического воспитания, отдел научно-исследовательской работы студентов, отдел метрологии, отдел учебно-образовательных программ и стандартов, отдел учебных и производственных практик, отдел содействия занятости и трудоустройству выпускников и др.

В 2014г. управление контроля качества привлекалось к участию в ряде семинаров по обсуждению новых версий международных стандартов серий ИСО 9000, организованном на базе ООО «Тест-С.-Петербург», и обмену

опытом по совершенствованию СМК в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете.

В ноябре 2014г. все сотрудники управления контроля качества приняли участие в Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития международной стандартизации в области менеджмента качества».

В октябре 2014 г. университет выиграл очередной ежегодный конкурс на обучение по программе «Сертификация систем менеджмента качества на базе стандартов ИСО серии 9000».

4 сотрудника университета (1 по образовательной деятельности и 3 по научному направлению) прошли это обучение в НОУ ДПО «Институт управления качеством». Данная практика обучения персонала используется с 2009 г. Все сотрудники управления прошли обучение по этой программе

Управлением контроля качества в 2014 г. было проведено 3 обучающих семинара для ответственных по качеству от факультетов (26.07.2014, 30.08.2014, 09.12.2014).

В 2014 г. в соответствии с планом проведения внутренних аудитов отделом качества образования проверено 38 подразделений (кафедры и структурные подразделения), в том числе: деканатов – 9, кафедр – 20, подразделений обеспечивающих процессов и видов образовательной деятельности университета – 9.

По итогам аудитов выявлено - 96 несоответствия, что на ≈10% ниже прошлогоднего уровня.

Несоответствия ставятся на контроль, определяются с руководителями проверяемых структурных подразделений сроки их устранения. Все несоответствия устраняются, контроль устранения несоответствий осуществляется не только при повторном аудите в определенные сроки их устранения, а также при плановом аудите в новом учебном году.

Руководители процессов на основании составленных актов и отчета Управления контроля качества проводят анализ динамики показателей и результатов внутренних аудитов, устанавливают причины выявленных несоответствий, проводят оценку функционирования основных и обеспечивающих процессов образовательной и научно-исследовательской деятельности университета.

Внутренние аудиты подразделений включали в обязательном порядке проверку состояния управления учебно-лабораторным оборудованием

кафедр, содержание учебных лабораторий, классов и их соответствие решению учебных и научных задач, которое на большинстве кафедр соответствует требованиям учебных программ и стандартов.

В 2014 г. в соответствии с планом внутренних аудитов Отделом контроля качества НИР было проверено 27 подразделений, в т.ч.: 4 управления, 5 научных школ, 2 центра, 5 отделов, 11 лабораторий.

Внутренние аудиты подразделений включали в обязательном порядке проверку ведение документации подразделения, эффективность использования оборудования, закупленного по проекту «Национальные исследовательские университеты», эффективность работы по договорам (привлечение молодых специалистов, публикации статей, в том числе в зарубежных изданиях, включенных в список индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и др.), использование в планах работ количественных показателей результата деятельности (для оценки эффективности продвижения Вуза в международном рейтинге) и др.

По результатам внутренних аудитов выявлено 52 несоответствия.

Все несоответствия были поставлены на контроль, с руководителями проверяемых структурных подразделений определены причины их возникновения и сроки устранения.

Контроль устранения несоответствий осуществляется при повторном аудите в определенные сроки их устранения, а также при последующем аудите структурного подразделения.

В июне 2014 года Управлением контроля качества деятельности университета проведено анкетирование преподавателей всех кафедр университета с целью оценки уровня ППС.

Поддержание высокого уровня квалификации ППС обеспечивается проведением анкетирования, установленными требованиями в вузе при приеме на работу, системой контроля качества деятельности преподавателей, системой повышения квалификации, мотивацией к выполнению научно-исследовательских работ и мерами по социальной поддержке.

Управлением контроля качества совместно с руководителями процессов разработаны информационные карты процессов

**Список информационных карт процессов, разработанных  
в Горном университете**

<b>№</b>	<b>№ процесса</b>	<b>Название процесса</b>
1	Процесс 2.2	«Проектирование и разработка образовательных программ

		и стандартов»:
2		• по кафедре Высшей математики;
3		• по кафедре Приборостроения (все направления)
4		• по кафедре Теплотехники и теплоэнергетики (все направления)
5		• по кафедре Машиностроения (все направления)
6		• направление «Горное дело», профиль «Машины и оборудование»
7	Процесс 2.3	• специальность «Горное дело», направление подготовки «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»
8	Процесс 2.5	«Разработка и реализация программ Центра довузовской подготовки»
9		«Реализация основных образовательных программ»:
10		• по кафедре Высшей математики;
11		• по кафедре Теплотехники и теплоэнергетики (все направления)
12		• по кафедре Приборостроения (все направления)
13		• направление 130400 «Горное дело», профиль «Машины и оборудование»
14		• направление 130400 «Горное дело», специализации «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»
15		• направление 151000 «Технологические машины и оборудование», программа подготовки квалификации магистра «Технологические процессы в машиностроении»
16		• направление 151000 «Технологические машины и оборудование», профиль «Технологические процессы в машиностроении»
17		• направление 150700 «Машиностроение», профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»
18		• направление 150700 «Машиностроение», программа подготовки квалификации магистр «Технология автоматизированного машиностроения»
19		• специальности 021301 «Картография»
20		• специальности 120101 «Прикладная геодезия»
21		• специальности «Аэрофотогеодезия»
22	Процесс 2.9.11	«Научно-исследовательская работа студентов»
23	Процесс 2.9.6	«Проведение хоздоговорных работ»
24	Процесс 3.2	«Управление эксплуатационно-имущественным комплексом»
25		«Управление эксплуатационно-имущественным комплексом»



		комплексом», подпроцесс «Материально-техническое обеспечение основных образовательных программ и др. процессов системы качества»
24	Процесс 3.4	«Библиотечное и информационное обслуживание»
25	Процесс 3.8	«Социальная поддержка студентов и сотрудников университета» (Факультет СПО)

Управление контроля качества совместно с проректорами университета принимало участие в разработке новой редакции политики университета. Политика принята на Ученом совете и находится на утверждении высшего руководства.

Разработаны приоритетные направления развития университета:

- академическая репутация (по опросу QS);
- репутация среди работодателей (по опросу QS);
- качество обучения;
- качество научных исследований;
- экономические показатели университета;
- интернационализация;
- обеспеченность студентов условиями для обучения и личного развития;
- инновации.

Разработаны рекомендации по развитию приоритетных направлений.

Управлением контроля качества разработан и представлен на утверждение высшему руководству перечень количественных показателей по приоритетным направлениям развития Горного университета.

Управлением контроля качества совместно с Управлением технического обеспечения научных исследований разработан перечень количественных показателей эффективности использования оборудования в образовательной и научной деятельности.

Показатели согласованы с проректорами по направлениям и ими выпущены распоряжения по внедрению этих показателей.

Планы работ структурных подразделений с количественными показателями

Управлением контроля качества разработана и на 90% внедрена структура годовых планов работы факультетов и кафедр с учетом требований международных стандартов серии ИСО 9000, развития приоритетных направлений деятельности Горного университета. В них включены

необходимые показатели деятельности коллективов, по которым оценивается качество работы этих подразделений и университета в целом.

Планы успешно прошли апробацию в деканатах и на ряде кафедр.

Публикационная активность сотрудников управления контроля качества за 2014 год

В 2014 году сотрудниками управления опубликовано 13 статей из них 2 статьи в журналах из перечня Web of Science и Scopus. Публикации в основном ориентированы на теоретические и практические аспекты повышения качества образовательной и научной деятельности, например «Формирование профессиональных компетенций выпускников посредством интеграции учебного и производственного процесса на базе профильных центров (на примере Национального минерально-сырьевого университета «Горный»)».

Ряд публикаций подготовлены по материалам выполняемых сотрудниками управления хоздоговорных работ.

Направления развития системы менеджмента качества в университете:

- внедрение процессного подхода;
- разработка и совершенствование карт процессов;
- определение целей в области качества на разных уровнях управления университета;
- привлечение органов студенческого самоуправления в работу по СМК университета;
- информирование сотрудников и потребителей об основных направлениях развития университета;
- участие в разработке собственных образовательных стандартов;
- внедрение результатов НИР в образовательную деятельность университета;
- совершенствование учебно-научной лабораторной базы по профильным направлениям подготовки;
- поддержание инфраструктуры университета для эффективного управления деятельностью;
- продвижение на международном уровне (совместные программы, проекты повышает мобильность профессорско-преподавательского состава и т.д.);
- повышение публикационной активности (цитируемость);

- укрепление связей с академической общественностью и работодателями (организовано распоряжением);
- установление обратной связи с оценкой деятельности университета партнерами (организовано распоряжением);
- повышение репутации среди работодателей и академического сообщества.
- совместно со структурными подразделениями управление контроля качества деятельности университета разрабатывает и обновляет перечень показателей, по которым оценивается результативность кафедр по направлениям деятельности этих подразделений (отдел делопроизводства, управление международных связей, деканат по работе с иностранными студентами, управление технического обеспечения и др.)

Управление контроля качества деятельности Университета «Горный» в 2014 году в рабочем порядке разработала систему рейтинга кафедр, который направлен на повышение мотивации деятельности персонала кафедр для достижения лучших показателей работы по направлениям:

- учебно-методическое издания кафедры;
- научные издания и публикации кафедры;
- научные публикации кафедры , индексируемы в базах Scopus и Web of Science;
- результативность научных исследований;
- работа кафедры в системе ДПО;
- работа со студентами;
- результативность подготовки научно-педагогических кадров;
- работа кафедры по организации научных (методических) конференций и семинаров.
- деятельность кафедр по развитию Университета.

Проведенный рейтинг позволил выделить отдельные «кластеры» (группы) кафедр лидирующие по тем или иным направлениям и определить результативность отдельных кафедр по показателям деятельности. По итогам деятельности кафедр, управление контроля планирует внедрение мероприятий, направленных на устранение причин низкой эффективности работы этих кафедр.

Для оценки соответствия деятельности кафедр задачам Университета, на основании приказа № 710 адм. от 22.10.2014 была назначена комиссия для комплексной оценки учебно-научного потенциала кафедр. Проведенный

управлением контроля деятельности университета рейтинг кафедр по приоритетным направлениям развития университета, послужил основой для проведения комплексной оценки.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ РАБОТЫ**

Изобретательская и патентно-лицензионная работа в отчётном 2014 году осуществлялась с учетом действующего законодательства и нормативно-правовых актов в сфере создания и использования объектов интеллектуальной собственности по результатам выполнения научно-исследовательских работ в университете. Организацию всего комплекса работ в сфере правовой охраны интеллектуальной собственности осуществляет отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий, основными задачами которого являются:

- оценка охраноспособности и патентоспособности выполняемых научно-исследовательских работ (НИР), их правовая охрана и реализация результатов научно-технической деятельности (РНТД);

- своевременное оформление заявочных материалов, оценка новизны и патентоспособности технических решений в качестве изобретений и других объектов интеллектуальной собственности и направление их в Федеральную службу по интеллектуальной собственности для проведения экспертизы и получения охранного документа - патента;

- принятие мер по предотвращению преждевременной публикации и разглашению сведений коммерческого и конфиденциального характера по результатам выполнения НИР;

- учет и государственная регистрация научно-исследовательских работ, проводимых по госбюджетной и хоздоговорной тематике;

- оценка патентоспособности заключаемых договоров и контрактов на выполнение НИР; формирование тематического плана работ по обеспечению правовой охраны РНТД, включая проведение патентных исследований, подачу заявок на изобретения и решение вопросов закрепления прав на объекты интеллектуальной собственности;

- организация и обеспечение участия в выставках, ярмарках и других мероприятиях, в том числе международных, способствующих трансферу и коммерциализации разработок университета;

- проведение консультаций, оказание методической и практической помощи при оформлении заявок на изобретения преподавателям, аспирантам и студентам;

- разработка положений, методических материалов, участие в конференциях и семинарах по профессиональным вопросам совершенствования законодательства в сфере интеллектуальной собственности и трансфера технологий;

- участие в учебной и методической работе, чтение лекций студентам очной и заочной форм обучения.

В соответствии с установленным порядком, предусмотренным действующим законодательством и нормативными актами, при заключении соглашений в рамках реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», выполнении научных проектов в рамках реализации государственного задания в сфере научной деятельности и договоров на выполнение научно-исследовательских работ в отчетном периоде по всем охраноспособным НИР, были проведены патентные исследования с учётом требований ГОСТ Р 15.011-96 «О порядке проведения патентных исследований».

По всем научно-исследовательским работам приняты и переданы в библиотеку Горного университета отчёты, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001.

Ежегодно выполняемые научно-исследовательские работы, которые финансируются из бюджетных источников, регистрируются в государственном реестре учета выполненных НИОКР в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 12.04.2013 г. №327 «О единой государственной информационной системе учёта научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения»

В 2014 году было оформлено 28 регистрационных карт НИОКР (РК), 13 информационных карт реферативно-библиографических сведений НИР и НИОКР (ИКРБС) и 34 информационные карты сведений о созданных результатах интеллектуальной деятельности (ИКР) в рамках выполнения Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса

России на 2014 - 2020 годы» и научных проектов по государственному заданию в сфере научной деятельности.

В отчётном году сотрудниками университета было опубликовано 42 монографии, из них 12 зарубежными издательствами; издано 132 учебника и учебных пособия; опубликовано 1456 научных статей, из них 114 в зарубежных изданиях и 217 в изданиях «Scopus» и «Web of Science».

Созданная система и установленный порядок позволили своевременно обеспечить правовую защиту результатов научно-технической деятельности, полученных при выполнении НИР.

В итоге в 2014 г. университетом было подано 66 заявок на изобретения, в том числе 3 заявки на полезную модель, 11 заявок на программы для ЭВМ. Было получено 147 патентов на изобретения, из них 6 патентов на полезную модель и получено 14 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. С участием студентов было подано 16 заявок на изобретения и получено 14 патентов; с участием аспирантов было подано 42 заявки на изобретения и получено 58 патентов.

В 2014 году Международная академия авторов научных открытий и изобретений на основании результатов научной экспертизы зарегистрировала научное открытие установленное в Горном университете: «Явление послонного течения масс льда ледникового покрова Антарктиды». Диплом № 472, регистрационный № 601 от 2 декабря 2014 г.

В текущем году на баланс Горного университета было поставлено 159 объектов интеллектуальной собственности, в том числе 137 изобретений, 8 полезных моделей и 14 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

### **Участие в международных выставках, ярмарках и салонах**

В целях продвижения и коммерциализации инновационных разработок и технологий, а так же привлечения инвестиций ежегодно Горный университет принимает активное участие в международных выставках, ярмарках и салонах изобретений, инноваций и новых технологий. Участие в выставочно-ярмарочных мероприятиях даёт реальную возможность продемонстрировать инновации университета на внешнем и внутреннем рынках и создает предпосылки для их коммерциализации.

В отчётном году Университет принял участие в 8 Международных выставочно-ярмарочных мероприятиях. Всего на выставках в 2014 году была представлена 41 инновационная разработка и технология. Получено 14

золотых, 8 серебряных и 2 бронзовых медали, 34 диплома и 7 специальных призов.

*С 12 по 14 марта 2014 года Университет принял участие в Юбилейной XX Международной выставке-конгрессе «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (Hi-Tech- 2014).*

Горный университет представил на выставке пять разработок, которые были награждены 1 золотой и 4 серебряными медалями и дипломами.

Большой золотой медалью и дипломом первой степени награждена разработка:

- «Модуль для проведения выработок в неустойчивых разнопрочных породах». Авторы: Юнгмейстер Д.А., Тарасов Ю.Д., Соколова Г.В., Лавренко С.А., Исаев А.И.

Серебряными медалями и дипломами второй степени награждены разработки:

- «Новое высокоэффективное органическое удобрение на основе переработки органических отходов». Авторы: Ковшов С.В., Никулин А.Н., Ковшов В.П., Сафина А.М.;

- «Способ подавления неустойчивостей в приборах плазменной энергетики». Авторы: Мустафаев А.С., Грабовский А.Ю.;

- «Система сокращения выбросов углеводородных паров из резервуаров на нефтехранилищах и АЗС». Автор: Любин Е.А.;

- «Способ снятия остаточных напряжений в сварных соединениях трубопроводов». Авторы: Болобов В. И., Хафизова О.Ф., Файрушин А.М., Юсупов Г.А.

По итогам конкурсного отбора 9 инновационных разработок и технологий представленных на выставке приняли участие в VIII Петербургском Партнериате.

Горный университет был представлен инновационной разработкой:

- «Новое высокоэффективное органическое удобрение на основе переработки органических отходов». Авторы: Ковшов С.В., Никулин А.Н., Ковшов В.П., Сафина А.М.

В период проведения VIII Петербургского Партнериата состоялись деловые встречи авторами разработки с инвесторами компании «Bright-Capital» и бизнес-инкубатора «Ingria».

От имени Председателя Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга А.С. Максимова Горный университет был награждён

благодарственным письмом за активное и многолетнее участие в Международной выставке «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (Hi-Tech).

***С 02 по 06 апреля 2014 г. в выставочном центре «Palexpo» проходила 42-ая Международная выставка изобретений «Inventions Geneva».***

Горный университет представил на выставке пять разработок, которые были награждены 2 золотыми медалями с особой оценкой жюри, 1 золотой и 2 бронзовыми медалями и дипломами.

Золотыми медалями и дипломами отличия жюри выставки награждены следующие разработки:

- «Способ консервации и гидроизоляции техногенных массивов». Авторы: Пашкевич М.А., Петрова Т.А., Исаков А.Е., Смирнов Ю.Д., Акименко Д.О.;

- «Универсальный управляемый плазменный стабилизатор». Авторы: Мустафаев А.С., Грабовский А.Ю.

Золотой медалью и дипломом награждена разработка:

- «Электротепловой комплекс для добычи газа из газогидратных залежей». Авторы: Загривный Э.А., Козярук А.Е., Маларев В.И., Зырин В.О.

Бронзовыми медалями и дипломами награждены разработки:

- «Система сокращения выбросов углеводородных паров из резервуарах на нефтехранилищах и АЗС». Автор: Любин Е.А.;

- «Программа распознавания дефектов листового стекла». Автор: Булатов В.В.

Специальным призом от делегации Саудовской Аравии награждена разработка «Способ консервации и гидроизоляции техногенных массивов» Авторы: Пашкевич М.А., Петрова Т.А., Исаков А.Е., Смирнов Ю.Д., Акименко Д.О.

Специальным призом от делегации Тайваня награждена разработка «Программа распознавания дефектов листового стекла». Автор: Булатов В.В.);

Специальным призом от «Ассоциации «Российский Дом международного научно-технического сотрудничества» за «Интересную разработку» награждена разработка «Система сокращения выбросов углеводородных паров из резервуарах на нефтехранилищах и АЗС». Автор: Любин Е.А.



Дипломом «За верность работе» от «Ассоциация «Российский Дом международного научно-технического сотрудничества» награждён начальник отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий Яковлев А.П.

***В период с 8 по 10 мая 2014 года в Конгресс-центре г. Куала-Лумпур (Малайзия) (KLCC) прошла 25-ая Международная выставка изобретений, инноваций и технологий ITEX`14.***

Горный университет представил на выставке шесть разработок.

Золотыми медалями, дипломами и сертификатами участников награждены следующие разработки:

- «Технология повышения нефтеотдачи пластов путем использования гелеобразующего состава на основе силиката натрия». Авторы: Петухов А.В., Гладков П.Д., Тананыхин Д.С., Шангараева Л.А.;

- «Система сокращения выбросов углеводородных паров из резервуаров на нефтехранилищах и АЗС». Автор: Любин Е.А.;

- «Технология гидроимпульсной добычи сланцевого газа». Авторы: Коршунов Г.И., Шипулин А.В., Серегин А.С., Афанасьев П.И., Ковшов С.В.

Серебряными медалями, дипломами и сертификатами участников награждены следующие разработки:

- «Буровой снаряд для бурения горных пород с использованием электромагнитной энергии». Авторы: Литвиненко В.С., Соловьев Г.Н.;

- «Электротепловой комплекс для добычи газа из газогидратных залежей». Авторы: Загривный Э.А., Козярук А.Е., Маларев В.И., Зырин В.О.

Специальным призом выставки ITEX`14 от Президента всемирной ассоциации изобретений и интеллектуальной собственности (WIIPA) (Тайвань) награждена разработка:

- «Комплекс технологий повышения нефтеотдачи низкопроницаемых полимиктовых коллекторов». Авторы: Рогачев М.К., Петухов А.В., Гладков П.Д., Мардашов Д.В., Кондрашов А.О.

Специальными медалями от Президента всемирной ассоциации изобретений и интеллектуальной собственности (WIIPA) (Тайвань) награждены разработки:

- «Комплекс технологий повышения нефтеотдачи низкопроницаемых полимиктовых коллекторов». Авторы: Рогачев М.К., Петухов А.В., Гладков П.Д., Мардашов Д.В., Кондрашов А.О.;

- «Технология повышения нефтеотдачи пластов путем использования гелеобразующего состава на основе силиката натрия». Авторы: Петухов А.В., Гладков П.Д., Тананыхин Д.С., Шангараева Л.А.

С экспозицией Горного университета ознакомился и дал высокую оценку разработкам Посол РФ в Малайзии Воробьева Л. Г.

В период работы выставки состоялись деловые встречи с руководством малазийской компании «LINNTER SDN BHD» и руководством индонезийской компании «Metreka» (PT Memetri Rekayasa ElektriKa). На встречах обсуждались возможности использования инновационных разработок и технологий Горного университета в области добычи нефти и газа на территории Малайзии и Индонезии.

Руководители компаний высоко оценили научно-технический уровень и новизну инновационных разработок и технологий, представленных Горным университетом на выставке, и выразили заинтересованность в развитии сотрудничества с Университетом.

По итогам выставки был подписан Протокол о намерениях с компанией «LINNTER SDN BHD» (г. Куала-Лумпур, Малайзия).

***В период с 20 по 23 мая 2014 года в Москве проводился VII Международный салон «Комплексная безопасность 2014».***

В этом году Горный университет представил три своих разработки на коллективной экспозиции Министерства образования и науки РФ, которые были высоко оценены жюри выставки и награждены золотыми медалями:

- «Технология нанесения изоляционных поверхностей для консервации техногенных массивов». Авторы: Пашкевич М.А., Петрова Т.А., Стриженок А.В., Иванов А.В. (Номинация «Лучшие комплексные решения в области экологической безопасности»);

- «Использование БЛА в целях обеспечения экологической безопасности». Авторы: Смирнов Ю.Д., Кремчеев Э.А., Данилов А.С., Нагорнов Д.О. (Номинация «Лучшие комплексные решения в области экологической безопасности»);

- «Система сокращения выбросов углеводородных паров из резервуаров на нефтехранилищах и АЗС». Автор: Любин Е.А. (Номинация «Лучшие комплексные решения в области производственной безопасности»).

По итогам Салона Горный университет награждён:

- дипломом Международного Салона «Комплексная безопасность-2014» от Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны,

чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – В.А. Пучкова;

- дипломами в номинациях «Лучшие комплексные решения в области экологической безопасности» и «Лучшие комплексные решения в области промышленной безопасности» от Заместителя министра РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий - А.П. Чуприяна.

***В период с 25 по 27 сентября 2014 года в г. Севастополь прошёл X Международный Салон изобретений и новых технологий «Новое время».***

В работе Форума приняли участие научные учреждения, университеты и инновационные компании из 6 стран мира (Российская Федерация, Украина, Китай, Белоруссия, Казахстан, Румынии).

Горный университет принял активное участие в работе выставки в рамках Форума.

По оценкам международного жюри разработки Горного университета получили 5 медалей, в том числе 3 золотых, 2 серебряных, а также специальный приз Управления образования и науки Правительства г. Севастополя и Почётную грамоту Китайского инновационного и изобретательского общества.

Золотыми медалями и дипломами участников награждены следующие разработки:

- «Способ получения природного железоксидного пигмента из руды». Авторы: В.С.Литвиненко, В.Л.Трушко, В.Б.Кусков;

- «Волновая энергетическая установка». Авторы: В.С.Литвиненко, И.И.Белоглазов;

- «Использование БЛА в целях обеспечения экологической безопасности». Авторы: Ю.Д.Смирнов, Э.А.Кремчеев, А.С.Данилов, Д.О.Нагорнов.

Серебряными медалями и дипломами участников награждены следующие разработки:

- «Наноструктурированные защитные покрытия на металлических поверхностях». Авторы: А.Г.Сырков, В.Ю.Бажин, Г.В.Коновалов, Л.А.Ячменева, Е.В.Назарова;

- «Новое высокоэффективное органическое удобрение на основе переработки органических отходов». Авторы: С.В.Ковшов, А.Н.Никулин, В.П.Ковшов, А.М.Сафина.

Специальным призом Управления образования и науки Правительства г. Севастополя удостоен Горный Университет.

Особой Почетной грамотой Китайского инновационного и изобретательского общества награждена разработка:

- «Способ получения природного железоксидного пигмента из руды». Авторы: В.С. Литвиненко, В.Л. Трушко, В.Б. Кусков.

***С 07 по 10 октября 2014 г. в г. Санкт-Петербург прошла XIII Международная форум-выставка «Экологическая безопасность-2014».***

В выставке приняли участие более 30 экологических предприятий и 5 ВУЗов России, среди которых особое место занял Национальный минерально-сырьевой университет «Горный».

От Университета были представлены следующие инновационные разработки и технологии, которые вызвали большой интерес ряда промышленных компаний и награждены организаторами выставки Дипломами I степени:

- «Способ наращивания хвостохранилищ». Авторы: Пашкевич М.А., Смирнов Ю.Д., Петрова Т.А., Матвеева В.А.;

- «Способ закрепления пылящих поверхностей техногенных массивов». Авторы: Пашкевич М.А., Смирнов Ю.Д., Петрова Т.А., Акименко Д.О., Исаков А.Е.;

- «Технология безопасного размещения производственных и бытовых отходов». Авторы: Пашкевич М.А., Смирнов Ю.Д., Стриженок А.В.;

- «Способ дистанционного мониторинга объектов промышленности с использованием мБЛА». Авторы: Пашкевич М.А., Смирнов Ю.Д., Петрова Т.А., Корельский Д.С., Кремчеев Э.А.;

- «Универсальный модульный комплекс для добычи торфяного сырья и производства топлива». Авторы: Кремчеев Э.А., Нагорнов Д.О., Михайлов А.В., Большунов А.В.;

- «Технология захоронения токсичных и радиоактивных отходов». Авторы: Смирнов В.А., Мозер С.П., Работа Э.Н., Гончаров Е.В., Куранов А.Д.

В период работы выставки состоялись деловые встречи со специалистами по предлагаемой тематике выставки.

На встречах обсуждались вопросы продвижения и коммерциализации разработок университета на российский и зарубежный рынки, системы механизмов эффективного взаимодействия в научной и образовательной сферах, возможности сотрудничества и обмена информацией.

***С 29 по 30 сентября 2014 года в г. Москва состоялась вторая ежегодная национальная выставка «ВУЗПРОМЭКСПО-2014», проводимая под эгидой Министерства образования и науки Российской Федерации.***

Более 100 высших учебных заведений и 80 предприятий реального сектора экономики продемонстрировали свои инновационные разработки в таких областях, как машиностроение, информационно-телекоммуникационные системы, транспортные и космические системы, индустрия наносистем и материалов, медицина и фармацевтика.

Горный университет принял активное участие в работе выставки, представив 5 разработок.

- «Экстрактор для разделения водно-нефтяной эмульсии и отделения твёрдой взвешенной фазы для нефтяных платформ при добыче на шельфе». Авторы: Теляков А.Н., Шмидт Д.В.;

- «Дутьевой блок для окисления примесей». Авторы: Теляков А.И., Шмидт Д.В.;

- «Газогенератор хлоратный патронированный». Авторы: Парамонов Г.П., Ковалевский В.Н.;

- «Наноструктурированный алюминиевый сплав для производства фольги и способ его получения». Автор: Бажин В.Ю.;

- «Система интеллектуального мониторинга потребления энергоресурсов». Авторы: Абрамович Б.Н., Сычев Ю.А., Устинов Д.А., Жуковский Ю.Л., Турышева А.В., Бельский А.А., Яковлева Э.В.

Экспозиция Горного университета вызвала большой интерес у организаторов, участников и посетителей выставки и была награждена специальным дипломом участника выставки ВУЗПРОМЭКСПО-2014.

В рамках работы выставки был проведён круглый стол «Развитие технологий нефтегазодобычи: потенциал ведущих ВУЗов», в работе которого приняли участие руководители и специалисты предприятий нефтегазодобывающего комплекса РФ, а также представители ведущих вузов страны, обладающие инновационными разработками в области добычи нефти и газа.

В работе круглого стола принял участие заведующий кафедрой РНГМ, профессор М.К. Рогачев, который в своем докладе представил основные научные достижения Университета в области повышения нефтеотдачи пластов, ознакомил слушателей с научно-образовательным потенциалом университета, поделился опытом создания совместно с ООО «Газпромнефть НТЦ» Объединенного научно-исследовательского центра инновационных технологий добычи нефти и газа.

Организаторы и участники круглого стола дали высокую оценку научно-техническому потенциалу Университета и отметили необходимость продолжения и расширения сотрудничества с вузом в интересах предприятий отечественного нефтегазодобывающего комплекса.

***С 18 по 20 ноября 2014 года в Москве во Всероссийском выставочном центре (ВВЦ) при поддержке Минэнерго России состоялась Международная выставка-форум оборудования и инновационных решений нефтегазовой отрасли «Разведка, добыча, переработка 2014» (EPP – 2014).***

На выставку-форум Горный университет представил 5 инновационных разработок по нефтегазовой тематике. На форум были заявлены следующие передовые технологии и разработки, выполненные авторскими коллективами и защищенные патентами РФ:

- «Электротермический комплекс для увеличения нефтеотдачи продуктивного пласта». Авторы: Литвиненко В.С., Соловьев Г.Н.;
- «Комплексная технология повышения нефтеотдачи пластов с использованием многофункциональных технологических жидкостей». Авторы: Рогачев М.К., Мардашов Д.В., Кондрашев А.О.;
- «Технология ограничения водопритока к нефтяным скважинам с использованием водоизоляционного состава на основе жидкого стекла». Авторы: Петухов А.В., Тананыхин Д.С., Шангараева Л.А.;
- «Технология получения судовых топлив из продуктов глубокой переработки нефти». Авторы: Кондрашева Н.К., Рудко В.А.
- «Электротепловой комплекс для добычи газа из газогидратных залежей». Авторы: Загривный Э.А., Козярук А.Е., Маларев В.И., Зырин В.О.

В процессе проведения выставки стенд Горного университета посетили представители различных компаний из разных стран, в том числе: координатор проектов по развитию торгово-экономических отношений Генерального Консульства Великобритании в Санкт-Петербурге Ирина

Багрянцева, Второй секретарь торгово-экономического отдела Посольства Финляндии в Москве Пиа Сариваара-Хейккинен, Руководитель программ повышения квалификации кадров Фрайбергской Горной Академии Татьяна Аржакова, проректор по инновационной деятельности и коммерциализации разработок РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина Михаил Силин, и многие другие.

В процессе выставки состоялись обсуждения о возможном сотрудничестве в области создания технологий повышения нефтеотдачи и активного вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов углеводородов на базе, созданной в России Технологической платформы «Технология добычи и использования углеводородов», а также предлагаемой для создания ФГУП «ВНИГРИ» Технологической платформы «Нетрадиционные источники углеводородного сырья».

### **Работа в сфере трансфера технологий**

В целях трансфера технологий и коммерциализации инновационных разработок и технологий Университет активно взаимодействовал с российскими и зарубежными институтами развития инновационного предпринимательства:

- Ассоциация «Российский Дом международного научно-технического сотрудничества»;
- ЗАО «Выставочное объединение «РЕСТЭК»;
- Американские советы по международному образованию (США);
- Американо-Российский Фонд по экономическому и правовому развитию (USRF) (США);
- Американо-российский инновационный коридор (USRIC).

В январе 2014 года в целях коммерциализации инноваций на российский и зарубежные рынки, по итогам технологического аудита была сформирована база данных инновационных разработок и технологий Горного университета, а также сформирован план выставочно-ярмарочных мероприятий Университета на 2014 год.

Проведены маркетинговые исследования по потребностям регионов, стран-участников и тематикам выставок, разработано 41 бизнес-предложение и подготовлены рекламные и демонстрационные материалы по перспективным инновационным разработкам и технологиям университета.

В апреле месяце 2014 года состоялись on-line переговоры с представителями малазийской и индонезийской компаний «LINNTER SDN BHD» и «Metreka» (PT Memetri Rekayasa ElektriKa) на предмет использования инновационных разработок и технологий Горного университета в области добычи нефти и газа на территории Малайзии и Индонезии. Иностранцы проявили большой интерес к инновационным технологиям Горного университета, особенно к методу повышения нефтеотдачи путём плазменно-импульсного воздействия. По итогам переговоров была сформирована экспозиция инновационных и разработок технологий Горного университета в области добычи нефти и газа, которая была представлена на 25-ой Международной выставке изобретений, инноваций и технологий ITEX`14 (Малайзия), где и был подписан Протокол о намерениях с компанией «LINNTER SDN BHD».

### **Реализация проекта в рамках АРИК**

В 2014 году продолжилась работа в рамках Американо-российского инновационного коридора (АРИК).

В феврале 2014 года были подготовлены коммерческие предложения и рекламные материалы инновационных разработок и технологий Горного университета вошедших в АРИК:

- «Попутное извлечение редкоземельных металлов при переработке низкокачественного минерального сырья»;

- «Разработка технологии селективного извлечения редких металлов для получения наноструктурированных скандий-иттриевых лигатур на основе алюминия»;

- «Разработка технологии извлечения цветных и благородных металлов из отходов радиотехнической промышленности».

С февраля по май сотрудник отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий прошла стажировку в Международном бизнес-инкубаторе штата Мериленд (США).

В марте 2014 года была разработана дорожная карта коммерциализации на американский рынок инновационных разработок Горного университета.

16 апреля 2014 г. состоялся визит в Университет делегации Американо-Российского Фонда по экономическому и правовому развитию (USRF) в составе:



- Анны Данилиной - директора российского представительства фонда USRF;

- Альфии Мосаловой - координатора программ.

В рамках визита обсуждались вопросы участия Горного университета в программе развития научно-исследовательского и предпринимательского потенциала российских университетов «ЭВРИКА», а также возможности подготовки для участия в конкурсе «Малых проектов» до \$100 000 направленных на поддержку и развитие предпринимательства в Университетах, улучшение бизнес климата и защиту интеллектуальной собственности.

17 апреля 2014 г. была проведена телеконференция с Международным бизнес-инкубатором Университета Мэриленд (Колледж-Парк, США) в связи с прохождением трёхмесячной стажировки сотрудника отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий.

На телеконференции присутствовал Кай Дах – директора международного бизнес-инкубатора штата Мэриленд.

В рамках телеконференции был заслушан промежуточный отчёт о прохождении стажировки, обсуждались основные принципы развития предпринимательских университетов США, модели коммерциализации технологий и программы поддержки инноваций в американских ВУЗах, а также возможности адаптации опыта зарубежных коллег в области коммерциализации технологий и реализации образовательных программ по инновационному предпринимательству для Горного университета.

В июне 2014 года начата подготовка документов для участия Горного университета в программе «Эврика», которая проводится при поддержке Минобрнауки России и Американско-Российского фонда USRF.

Американскими советами по международному образованию выбраны профильные университеты для сотрудничества с Горным университетом в рамках программы «Эврика».

Определены основные цели, задачи и разработан план реализации участия горного университета в российско-американской программе «Эврика» и определены финансовые затраты.

В августе 2014 года состоялся визит в Горный университет Б.С. Ренатовича члена совета директоров фонда USRF. Фонд оказывает содействие установлению партнёрских отношений между российскими и американскими организациями, в том числе университетами, и упрочение

связей между Россией и США в области образования, науки и предпринимательства, а также является инвестором Американско-Российского инновационного коридора (АРИК).

В сентябре 2014 года при поддержке Американских советов по международному образованию и АРИК два проекта молодых ученых Горного университета стали участниками новой электронной платформы Global 1000 (США) направленной на взаимодействие российских технологических компаний и университетов и крупнейших корпораций со всего мира:

- «Система сокращения выбросов углеводородных паров из резервуарах на нефтехранилищах и АЗС». Автор: Любин Е.А.;

- «Новое высокоэффективное органическое удобрение на основе переработки органических отходов». Авторы: Ковшов С.В., Никулин А.Н., Ковшов В.П., Сафина А.М.

### **Научно-техническая деятельность отдела**

В 2014 году молодые специалисты отдела стали победителями конкурсов грантов для молодых кандидатов наук и молодых ученых Санкт-Петербурга, организованных Комитетом по науке и высшей школе Санкт-Петербурга.

В апреле 2014 года Горный университет был принят в члены национального технического комитета по стандартизации «Интеллектуальная собственность» - ТК-481 в который вошли 40 организаций, в том числе Росстандарт, Роспатент, федеральные университеты и научные центры.

Технический комитет создан при Автономной некоммерческой организации «Республиканский научно-исследовательский институт интеллектуальной собственности» (РНИИИС) и является постоянно действующим органом, обеспечивающим разработку, согласование, экспертизу и подготовку к утверждению нормативных документов по стандартизации в области интеллектуальной собственности.

Уполномоченным представителем Горного университета является начальник отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий.

Работа представителя определена в двух подкомитетах: правовая охрана интеллектуальной собственности и технология оформления и коммерциализация интеллектуальной собственности.

В 2014 году состоялось два заседания Комитета в работе которых активное участие приняли сотрудники отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий.

С 13 по 16 мая 2014 года в Санкт-Петербурге на базе Конгрессного Центра «ПетроКонгресс» проходил VIII ежегодный Международный Форум ОТ НАУКИ К БИЗНЕСУ «Глобализация университетов: новые возможности для науки и бизнеса».

Представители 58 ВУЗов и 21 компании из России, США, Финляндии, Белоруссии и Латвии приняли участие в Форуме.

В работе Форума приняли участие представители государственных и частных научных и образовательных организаций, субъектов инновационной деятельности, крупных корпораций, предприятий среднего и малого бизнеса, представители органов государственной власти, а также предприятий и организаций, специализирующихся в области создания наукоёмкой продукции.

В рамках Форума состоялась встреча с руководителем Американско-Российского фонда по экономическому и правовому развитию (USRF), который является инвестором Американско-Российского инновационного коридора (АРИК). На встрече обсуждались вопросы возможности участия Горного университета в российско-американской программе «Эврика», которая направлена на повышение научно-исследовательского и предпринимательского потенциала российских университетов.

На круглом столе «Трансфер технологий на глобальном рынке» сделан доклад на тему «Коммерциализация технологий: опыт предпринимательских университетов США и возможности для России».

16 мая 2014 г. команда Горного университета состоящая из сотрудников отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий и кафедры безопасности производств приняла участие в экспертной сессии Евгения Буффа, сертифицированного специалиста по лицензированию и трансферу технологий с более чем двадцатилетним опытом в научных разработках, консалтинге и управлении. На сессии был представлен инновационный проект «Производство органических и органо-минеральных удобрений на основе вермикомпостирования». Авторы: Ковшов С.В., Никулин А.Н., Ковшов В.П., Сафина А.М.

Евгений Буфф предложил эффективные механизмы по коммерциализации данной разработки на отечественный и зарубежный

рынки. Команда Горного университета смогла на практике ознакомиться с тем, каким образом разрабатывается стратегия коммерциализации инновационных разработок и технологий.

Этого же числа сотрудники отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий приняли участие в лекции Евгения Буффа «Карьерные направления в науке и бизнесе».

С 27 по 30 мая сотрудники отдела ИС и ТТ приняли активное участие в Международной конференции «KomTech 2014» (г. Нижний-Новгород). На круглых столах обсуждались вопросы развития сотрудничества между университетами, повышения эффективности инновационной деятельности и роли университетов в создании интеллектуальной собственности и привлечения инвесторов.

С 16 по 17 июня начальник отдела ИС и ТТ принял участие в международном экспертном семинаре «Политика в области интеллектуальной собственности для университетов и научно-исследовательских организаций», который состоялся на площадке фонда «Сколково». Он прошел под эгидой Всемирной организации интеллектуальной собственности, Министерства образования и науки РФ, а также Роспатента.

Участниками семинара стали представители университетов из практически всех субъектов Российской Федерации, более 80 слушателей приняло участие в обсуждении тематики семинара.

В ходе семинара было заслушано 14 докладов, по итогам которых состоялась дискуссия о положении дел в области интеллектуальной собственности на примере наиболее эффективных вузов. Участники форума подчеркнули важность проведения прикладных научно-исследовательских работ и внедрения их результатов в производство.

В соответствии с решениями, принятыми по итогам семинара и рекомендациями Европейской комиссии по управлению интеллектуальной собственностью, отделом интеллектуальной собственности и трансфера технологий разработаны предложения по структуре Кодекса лучших практик по управлению интеллектуальной собственностью в российских научных организациях и организациях высшего профессионального образования и направлены в Департамент науки и технологий Минобрнауки России.

В сентябре месяце в Горном университете прошёл Международный научно-практический семинар «Предпринимательство и инновации в науке и бизнесе».

Его участниками стали приглашённые эксперты из России и США (Университет Джорджа Вашингтона и Международный бизнес-инкубатор Университета штата Мэриленд).

Специалисты обсуждали проблемы, связанные с внедрением новых технологий в производство, методы, способные упростить этот процесс, а также перспективы модернизации минерально-сырьевого комплекса.

В рамках работы семинара прозвучали доклады сотрудников отдела ИС и ТТ посвящённые инновационной и патентной деятельности Горного университета

Подводя итоги семинара, его участники пришли к общему выводу, что доля финансирования, получаемого вузами от коммерциализации научных достижений, должна возрастать. А внедрение новых технологий в производство, безусловно, - одна из приоритетных задач, стоящих перед представителями бизнеса, академического сообщества и государства в целом.

С 01 по 03 октября 2014 года в Выставочном комплексе «Ленэкспо» прошёл очередной ежегодный VII Международный инновационный форум «Инновации как неисчерпаемый ресурс развития».

Петербургский международный инновационный форум организует Комитет по промышленной политике и инновациям при поддержке Правительства Санкт-Петербурга и профильных Комитетов Администрации Санкт-Петербурга.

Форум является основным мероприятием научно-технического и инновационного направления в Санкт-Петербурге. Тематика Форума охватывает все уровни инновационного процесса: от бизнес-идеи и создания научной разработки, внедрения в производство до вывода на рынок инновационной продукции.

Сотрудники отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий приняли активное участие в работе круглых столов: «Развитие молодёжного инновационного предпринимательства в вузах», «Трансфер технологий», «Молодые кадры-инновационной России». В рамках круглых столов состоялись встречи с Проректором по инновационной деятельности ННГУ – Кендриком Уайтом, начальником Управления инновационной

деятельности ИТМО – Н.О. Яныкиной, заместителем директора «Mtech» - Maryland Technology Enterprise Institute (USA) – Ronnie Gist.

С 24 по 25 октября сотрудники отдела ИС и ТТ приняли активное участие в VIII Санкт-Петербургском конгрессе. «Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке» организованного Правительством Санкт-Петербурга и Комитетом по науке и высшей школе. На конгрессе был сделан доклад на тему: «Приоритеты и механизмы формирования инновационной среды в отраслевых университетах».

С 07 по 08 декабря сотрудники отдела ИС и ТТ приняли участие в двухдневном обучающем семинаре «Подготовка технологических брокеров: специалистов по развитию взаимоотношений между промышленностью и научными коллективами». Организованного Университетом ИТМО совместно с Европейским университетом в Санкт-Петербурге при финансовой поддержке ОАО «Российская венчурная компания» (РВК).

### **РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Деятельность профессорско-преподавательского состава Горного университета в области методической работы за отчётный период была направлена на повышение эффективности научно-методического сопровождения образовательного процесса в соответствии со статусом национального исследовательского университета, по направлениям, определённым решениями Ученого Совета и руководства университета:

1. Реализация концепции многоуровневой подготовки (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура) высококвалифицированных кадров для минерально-сырьевого комплекса Российской Федерации.

2. Создание проектов самостоятельно разрабатываемых университетом образовательных стандартов бакалавриата и специалитета геологического, горного, металлургического, энергетического и геоэкологического направлений.

3. Разработка совместно с другими вузами, входящими в Национальный научно-образовательный, инновационно-технологический Консорциум вузов минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплекса, проекта Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» в порядке, предусмотренном Постановлением Правительства Российской

Федерации от 5 августа 2014 № 661. Утверждено 01.12.14 (Приказ №1530 Минобрнауки РФ, зарегистрировано в Минюсте 17.12.14 №35218).

4. Переработка содержания основных образовательных программ в целях повышения значимости и результативности компетентностного подхода к их реализации.

5. Научно-методическое сопровождение процессов создания компетентностно-ориентированных рабочих программ по учебным дисциплинам и рабочих программ учебных и производственных практик в целях построения единой системы практико-ориентированного обучения.

6. Развитие дидактически обоснованных методик проведения учебных занятий в интерактивных формах в соответствии с требованиями ФГОС.

7. Совершенствование общей методики проведения учебных занятий с использованием мультимедийного оборудования с целью внедрения инновационных образовательных технологий в учебный процесс университета.

8. Разработка методических принципов совершенствования информационно-методического обеспечения учебного процесса с целью создания фонда интерактивной учебно-методической литературы нового поколения и формирования единой системы электронных образовательных ресурсов университета.

9. Научно-методические исследования в области совершенствования методики формирования фонда оценочных средств и технологий аттестации студентов в целях обеспечения высокого уровня объективности оценки их учебных достижений.

10. Совершенствование методики организации, руководства и оценки результативности учебно- и научно-исследовательской работы студентов.

11. Развитие студенческого научного предпринимательства через систему подготовки ассистентов профессоров.

12. Разработка научно-методической базы повышения квалификации работников производственной сферы в рамках функционирования научно-педагогических школ Университета.

13. Разработка концепции междисциплинарной исследовательской кооперации с университетами и другими партнерами.

14. Разработка методических принципов организации исследовательских лабораторий, ресурсных центров, НОЦ, ЦКП (в т.ч. для

обеспечения дополнительного образования и повышения квалификации) в порядке кооперации с другими учебными заведениями.

15. Методическое обеспечение управления обменов научно-технической информацией в научно-исследовательском университете.

16. Методическое совершенствование системы управления качеством образовательного процесса в университете.

Тематика научно-методических исследований, проводимых профессорско-преподавательским коллективом университета, определена решениями Ученого Совета и ориентирована на обеспечение качества и результативности образовательного процесса в условиях реализации концепции многоуровневого высшего профессионального образования по 26 направлениям и 43 профилям бакалаврской, 12 направлениям и 36 программам магистерской подготовки, по 6 направлениям и 22 специализациям подготовки специалистов соответствии с ФГОС ВПО, и продолжающейся реализации 8 бакалаврских, 3 магистерских и 29 образовательных программ специалитета в соответствии с ГОС ВПО.

Научно-методические работы в университете проводились по проблемам:

1. Разработка методических принципов компетентного подхода к реализации образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС.

2. Разработка организационных и методических требований к проведению учебных занятий в интерактивных формах с целью совершенствования традиционных форм организации учебного процесса.

3. Разработка структурной модели универсальной основной образовательной программы на основе модульно-компетентного подхода к её формированию.

4. Разработка методики создания интерактивных учебников и учебных пособий нового поколения для студентов высших учебных заведений.

5. Разработка методически обоснованной технологии тестирования для объективного определения результативности освоения студентами образовательных программ.

6. Разработка методических обоснований включения деятельности научно-исследовательских школ в образовательные процессы системы повышения квалификации работников сферы производства.



7. Разработка организационных принципов формирования междисциплинарной исследовательской кооперации с университетами и другими партнерами.

8. Разработка методических подходов к организации научного и учебно-исследовательского взаимодействия исследовательских лабораторий Университета (в т.ч. для обеспечения дополнительного образования и повышения квалификации) для обеспечения синергии образовательных процессов вузов с различной ведомственной подчиненностью.

9. Разработка методических оснований управления потоками научно-технической информации для решения задач управления качеством в научно-исследовательском университете.

10. Создание системы оценки эффективности управления качеством образовательного процесса в научно-исследовательском университете.

В процессе научно-методической работы решались следующие методические и организационные задачи:

1. По проблеме создания дидактической системы практико-ориентированного обучения:

- разработка методического обеспечения системного подхода к формированию общеуниверситетского фонда обучающихся и оценочных средств для реализации основных образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС:

- разработка методических принципов разработки моделей обучающих средств исследовательского типа для самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы магистрантов и аспирантов;

- разработка организационных принципов и методов контроля и управления процессом аттестации студентов в соответствии с требованиями ФГОС;

- разработка методических оснований формирования компетентностной структуры основных образовательных программ в соответствии с самостоятельно разрабатываемых университетом образовательных стандартов.

2. По проблеме разработки структуры универсальной основной образовательной программы, с включением модульного и компетентностного принципов её формирования, обеспечивающей методическую совместимость самостоятельно разрабатываемых образовательных стандартов и ФГОС:

- исследование, разработка и апробация путей и механизмов формирования на модульной основе универсальной основной образовательной программы;

- разработка методов и приёмов управления вариативной частью образовательной программы с постоянной структурой компетенций и модульной структурой организации образовательного процесса;

- изучение влияния интерактивных форм проведения занятий на структурные связи между учебными дисциплинами для формирования определённых ФГОС компетенций.

3. По проблеме разработки процессов и процедур управления качеством образовательного процесса в научно-исследовательском университете:

- разработка методических оснований определения качественных параметров процедуры подготовки образовательной программы;

- разработка алгоритмов и процедур управления качеством содержания учебно-методических комплексов;

- совершенствование традиционных и разработка новых инновационных форм, методов и технологий проведения учебного процесса с усилением роли самостоятельной работы студентов;

- создание методики оценки качества процесса формирования компетенций в образовательной программе.

4. По проблеме разработки методики создания интерактивных учебников и учебных пособий нового поколения для студентов высших учебных заведений:

- психолого-педагогические обоснования структуры и содержания интерактивных учебников и учебных пособий путем реализации принципа интеграция науки и образования, комплексации учебной информации и научного знания, реализации компетентностного, практико-ориентированного подхода к образовательному процессу, принципа интерактивности обучения;

- разработка методики создания интерактивных учебников и учебных пособий нового поколения на базе анализа понятийного аппарата учебных дисциплин и современного состояния соответствующей области науки, подразумевающей введение в содержательную часть учебных пособий новейших данных о перспективах развития отрасли, дополнение учебной информации научным знанием, фондом оценочных средств;

- создание оригинал-макетов интерактивных учебников и учебных пособий, призванных повысить эффективность методического сопровождения учебного процесса, заключающегося в усилении роли самостоятельной работы студента, предоставляя ему учебную информацию по конкретной учебной дисциплине, демонстрируя ему перспективные направления развития отрасли, основывая учебную информацию на последних достижениях фундаментальной науки, позволяющих студенту работать автономно, постигая основы дисциплины в процессе решения типичных задач и примеров, и анализировать успешность своего продвижения по дисциплине путем тренинг-тестирования, решения типичных примеров и задач.

5. По проблеме разработки методических обоснований включения деятельности научно-исследовательских школ в образовательные процессы системы повышения квалификации работников сферы производства:

- разработка программы обучения линейного и командного персонала ВГСЧ (совместно с вузами МЧС);

- совершенствование системы участия преподавателей и студентов в межвузовском международном информационном и исследовательском тематическом обмене (на регулярной основе).

6. По проблеме создания методического обеспечения организации обмена научно-технической информацией в научно-исследовательском университете:

- разработка и апробация процессов контроля за экспортом научно-технической и иной продукции сотрудников вуза.

Важнейшими результатами деятельности университета в отчетном году являются:

- Разработан совместно с вузами, входящими в Национальный научно-образовательный, инновационно-технологический Консорциум вузов минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплекса, и направлен в Минобрнауку России для утверждения в порядке, предусмотренном Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2014 № 661, проект Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) *21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии»*.

- Разработаны проекты 32 самостоятельно разрабатываемых образовательных стандартов бакалавриата и специалитета по реализуемым в

университете направлениям геологического, горного, металлургического, энергетического и геоэкологического профилей.

- Разработаны и подготовлены для регистрации в ГосИнформРегистре 77 оригинал-макетов интерактивных учебников и учебных пособий, обеспечивающих повышение эффективности методического сопровождения учебного процесса и содержащих информацию о последних достижениях фундаментальной и прикладной науки.

- Проведена Международная научно-методическая конференция «Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин» (27 – 29 мая 2014 г.), на которой рассмотрены актуальные проблемы применения современных образовательных технологий и методов обучения при преподавании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин; выработаны практические рекомендации по совершенствованию учебного процесса, внедрению новых, эффективных форм и методов обучения в связи с вступлением в силу нового закона «Об образовании в РФ» и обобщен опыт в данной области.

- Организован и проведен VIII Санкт-Петербургский Конгресс «Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке (24 - 25 октября 2014 г.)», на котором обсуждены пути совершенствования системы обеспечения современной высокотехнологичной экономики квалифицированными специалистами, роль молодежи в научной, научно-технической и инновационной деятельности, вопросы международного сотрудничества в области науки и образования, проблемы качества образования, кооперации «вуз - студент - работодатель - общество».

Результаты научно-методической работы специалистов университета обсуждены и одобрены на международных, всероссийских и региональных научно-методических и практических конференциях, всероссийских и региональных семинарах, совещаниях УМО, НМС и УМС по направлениям и специальностям, проходят апробацию в Горном университете, внедряются в его повседневную образовательную деятельность.

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ**

Участие студентов в научной работе способствует подготовке высококвалифицированного специалиста для последующего поступления его в аспирантуру, успешной проектной и научно-производственной деятельности.

В научно-исследовательской работе в отчетном году приняло участие 2000 студентов, из них 425 ассистентов профессоров. Статус ассистента профессора был введен в 1995 году приказом ректора университета для выявления талантливой молодежи и создания преемственности в подготовке научно-педагогических кадров. Ассистентом профессора может стать каждый отлично и хорошо успевающий студент, имеющий склонность к научной работе. Руководство работой ассистентов осуществляют профессора и ведущие доценты. Студенты – ассистенты профессора занимаются по индивидуальной программе. В процессе работы с научным руководителем они приобретают навыки в проведении научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы, опыт в написании научных отчетов, публикации, заявок на изобретения, учатся решать инженерные и научные задачи.

Результаты научных исследований студентов-ассистентов профессоров отражены в работах, которые они представляют на международные, всероссийские, региональные, городские, межвузовские и вузовские конкурсы и выставки, семинары, конференции и симпозиумы.

Следует отметить активное участие в научно-исследовательской работе студента факультета переработки минерального сырья **В.А. Рудко** (учебная группа ТХ-10-1). Начиная со второго курса, студент участвует в программе «Ассистент профессора». В течение периода с 2011 по 2013 годы он занимался научной деятельностью под руководством заведующего кафедрой печных технологий и переработки энергоносителей, профессора Н.М. Телякова, а с 2014 года успешно работает под руководством заведующей кафедрой химических технологий и переработки энергоносителей, профессора Н.К. Кондрашевой.

Так, в мае 2014 года студент принял участие в I Всероссийской молодежной научно-технической конференции нефтегазовой отрасли «Молодая нефть», за доклад награжден Дипломом II степени и Благодарственным письмом оргкомитета конференции.

В октябре 2014 года В.А. Рудко в Уфимском государственном нефтяном техническом университете выступил с докладом на IV Международной конференции с элементами научной школы для молодежи «Экологические проблемы нефтедобычи». За высокий научный уровень и практическую значимость доклада студент удостоен Диплома II степени.

В октябре 2014 года команда студентов Горного университета приняла участие в региональной олимпиаде по химии для студентов высших учебных заведений, расположенных на территории Санкт-Петербурга, которая проводилась Комитетом по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга совместно с Санкт-Петербургским государственным технологическим институтом (техническим университетом).

В соответствии с Приказом ректора № 663 адм/с от 30.09.2014 в Национальном минерально-сырьевом университете «Горный» с 01.12.2014 по 12.12.2014 был проведен всероссийский конкурс дипломных проектов (работ) в области геологии и горного дела. Конкурс проводился по специальностям 130403 – «Открытые горные работы», 130404 – «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», 280202 – «Инженерная защита окружающей среды», 130408 – «Взрывное дело», 280102 – «Безопасность технологических процессов и производств», 130301 – «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых», 130302 – «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», 130306 – «Прикладная геохимия, петрология, минералогия», 130201 – «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», 130405 – «Обогащение полезных ископаемых», защищенных в 2013-2014 учебном году (далее всероссийский конкурс). На конкурс было представлено 79 дипломных проектов (работ) из 13 вузов России, в том числе из Белгородского государственного национального исследовательского университета, Губкинского филиала Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И.Носова, Национального минерально-сырьевого университета «Горный», Национального исследовательского Томского политехнического университета, Норильского индустриального института, Пермского национального исследовательского политехнического университета, Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, Сибирского государственного индустриального университета, Института геологии, горного дела и геотехнологий Сибирского федерального университета, Института цветных металлов и материаловедения Сибирского федерального университета, Тверского государственного технического университета, Уральского государственного горного университета. По результатам

конкурса было определено 41 призовое место, в том числе 10 дипломов первой степени, 15 дипломов второй степени и 16 дипломов третьей степени.

Для участия в III (Заключительном) туре Всероссийского смотроконкурса выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) по специальности с отраслевым компонентом 190701.65 (240100.01) – «Организация перевозок и управление на транспорте (Автомобильный транспорт)», проводившегося в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете, от Национального минерально-сырьевого университета «Горный» было направлено четыре работы студентов, занявшие первые места на II (региональном) этапе конкурса.

По итогам III тура дипломный проект А.В. Бочарова на тему: «Совершенствование междугородных перевозок грузов собственным подвижным составом ООО «Финтранс» (руководитель - старший преподаватель кафедры организации перевозок и безопасности движения Т.А. Менухова) удостоен Диплома первой степени; дипломный проект В.А. Кулаева на тему: «Совершенствование системы управления транспортной логистикой в ООО «Петрович» (руководитель - старший преподаватель кафедры организации перевозок и безопасности движения Т.А. Менухова) удостоен Диплома третьей степени.

Из 170 научных студенческих работ, представленных студентами университета на конкурсы, 91 были отмечены наградами.

За работу, представленную на Всероссийский конкурс «Лучшая научная статья – 2014» студент горного факультета И.В. Дружинин награжден Диплом лауреата в номинации «Технические науки».

По итогам конкурса инноваций, прошедшего в рамках форума «Крым НИ-ТЕСН-2014», проведенного в Севастопольском институте банковского права Министерством образования и науки Российской Федерации, Серебряной медалью награждена разработка «Новое высокоэффективное органическое удобрение на основе переработки органических отходов». В состав коллектива авторов входила студентка горного факультета А.М. Сафина (учебная группа БТП-09).

Дипломом победителя программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») за проект «Электронный микроскоп для учебы и исследований», проводившейся Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере совместно с бизнес-

инкубатором «Политехнический», награжден студент строительного факультета И.И. Копытов (учебная группа ГС-14-2).

Инженерно-технический проект «Автономное электроснабжение технологических комплексов увеличения нефтеотдачи с использованием ветроэлектрических и фотоэлектрических установок», представленный на Московском городском конкурсе инженерно-технических проектов детей и молодежи «От идеи к проекту – 2014» студентами электромеханического факультета Е.В. Жданкиным (учебная группа ЭР-10-1), М.Н. Башировым (учебная группа ЭРАМ-14), награжден Дипломом победителя.

86 студентов в 2014 году приняли участие в межвузовских, городских, региональных, всероссийских и международных олимпиадах по безопасности жизнедеятельности, теоретической и общей электротехнике, горным машинам и оборудованию, скважинной добычи нефти, основам горного дела, технологии бурения нефтяных и газовых скважин, транспорту и хранению углеводородного сырья, бухгалтерскому учету, предпринимательству и менеджменту, математике, химии, экономике, инженерной и компьютерной графике, экологии, истории России, деловому немецкому языку.

Традиционно студенты экономического факультета Горного университета приглашаются для участия в Международной студенческой олимпиаде «Предпринимательство и менеджмент». По результатам олимпиады 2014 года студентка экономического факультета А.С. Демеш (учебная группа БА-11) награждена сертификатом в номинации «The Best knowledge IFRS».

За победу в чемпионате по решению бизнес-кейсов ENES CASE CONTEST в категории: «Тепло и электроэнергетика будущего: энергоэффективные технологии и молодые лидеры», проводимого в рамках III международного форума «Энергоэффективность и энергосбережение» студент электромеханического факультета Р.Ю. Зимин (учебная группа ЭРС-11-2) награжден Дипломом.

На Всероссийской студенческой олимпиаде по дисциплине «Транспорт и хранение углеводородного сырья», проходившей в Тюменском государственном нефтегазовом университете, команда студентов нефтегазового факультета в составе Д.А. Белолопоткова, А.С.Еловикова, Д.В. Тимченко, А.М. Мальцева удостоена Диплома II степени. В личном



первенстве по данной дисциплине Дипломом I степени награжден студент Д.В. Тимченко (учебная группа ТНГ-10-1).

Во Всероссийской олимпиаде по дисциплине «Управление процессом бурения скважин» Дипломами в номинации «Лучший практик» удостоены студенты нефтегазового факультета М.Г. Гарчу (учебная группа НБ-10) и И.В. Сидоров (учебная группа НБ-10).

Студентка экономического факультета Ю.И. Вараюнь (учебная группа БА-10-1) награждена Дипломом III степени в общем зачете по России в конкурсе «Использование 1С: Бухгалтерии 8», проводившегося в рамках отборочных этапов Международной олимпиады в сфере информационных технологий «IT-ПЛАНЕТА 2013-14».

На Всероссийской олимпиаде по деловому немецкому языку и переводу-2014 Дипломом II степени награждена студентка нефтегазового факультета Е.Н. Максимова (учебная группа СТ-11).

Каждый год Комитетом по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга на площадках ведущих вузов города проводятся региональные предметные олимпиады. Студенты Национального минерально-сырьевого университета «Горный» ежегодно успешно участвуют в них. Так, в отчетном году команда студентов горного факультета в составе А.С. Данилова, Л.А. Лукиной и И.П. Сверчкова приняла участие в олимпиаде по экологии и, заняв первое место, награждена Дипломом I степени. В личном зачете студент горного факультета А.С. Данилов (учебная группа ИЗ-10-3) удостоен Диплома III степени.

За успешное выступление на региональной предметной олимпиаде по инженерной и компьютерной графике команда студентов университета в составе Л.Е. Красновой, П.П. Бондаренко, С.В. Кузьмина награждена Дипломом I степени. В личном зачете Дипломом II степени награждена студентка нефтегазового факультета Л.Е. Краснова (учебная группа ДГ-13-1), Дипломом III степени – студент электромеханического факультета П.П. Бондаренко (учебная группа ММ-11).

Дипломом III степени в региональной олимпиаде по истории России награжден студент нефтегазового факультета А.А. Михайлюк (учебная группа НГД-14-2).

Студенты экономического факультета приняли участие в городской студенческой олимпиаде по бухгалтерскому учету имени Я.В. Соколова. Олимпиада проводилась в Санкт-Петербургском государственном

экономическом университете при содействии региональной общественной организации «Ассоциация бухгалтеров Санкт-Петербурга». По итогам олимпиады студентка экономического факультета Ю.И. Вараюнь (учебная группа БА-10-1) награждена Дипломом III степени.

В соответствии с планом научно-исследовательской работы студентов и приказом ректора №49 адм/с от 27.01.2014 г. с 03.03.2014 по 21.03.2014 года была проведена ежегодная научная конференция студентов и молодых ученых Горного университета «Полезные ископаемые России и их освоение». Как правило, на конференции подводятся итоги научной работы студентов за год. На кафедральных и факультетских семинарах было заслушано более 500 докладов. Авторы наиболее содержательных и интересных по тематике докладов были рекомендованы для участия во Всероссийской конференции-конкурсе студентов выпускного курса и Международном форуме-конкурсе молодых ученых.

В соответствии с распоряжением ректора университета №585/с от 31.12.2013 г. «НИУ, о проведении международного научного форума-конкурса студентов и молодых ученых» в Горном университете с 02.04.2014 по 04.04.2014 г. была проведена Всероссийская конференция-конкурс студентов выпускного курса высших учебных заведений, осуществляющих подготовку научных кадров горно-геологического, нефтегазового, машиностроительного и металлургического профиля. В работе конференции с докладами приняли участие 186 студентов из 30 вузов России. Участники всероссийской конференции-конкурса выступили на 9 секциях, представляя 24 специальности. По результатам всероссийской конференции-конкурса было определено 86 призовых места, в том числе 23 диплома первой степени, 30 дипломов второй степени и 33 диплома третьей степени.

На базе университета 23-25 апреля 2014 года был проведен Международный форум-конкурс молодых ученых «Проблемы недропользования», что позволило расширить научные контакты между российскими и зарубежными университетами. В работе международного форума-конкурса приняли участие более 400 молодых ученых из 22 российских и 39 зарубежных университетов и компаний, представлявших 17 стран: Австрии, Азербайджана, Белоруссии, Великобритании, Венгрии, Вьетнама, Германии, Испании, Канады, Китая, Польши, Республики Кореи, России, Румынии, Турции, Украины, Чехии.

В рамках рабочей программы международного форума-конкурса заседания проводились на 10 профильных секциях. По результатам международного форума-конкурса экспертными комиссиями были определены призеры и вручены 92 диплома I, II и III степеней в номинациях «Лучший студент» и «Лучший молодой ученый», а также были присуждены 42 Гранта на обучение в аспирантуре университета консорциума ВУЗов минерально-сырьевого комплекса России.

В международных, всероссийских, региональных, городских, межвузовских форумах и конференциях приняли участие 397 студентов нашего вуза, 126 из них награждены медалями, дипломами и грамотами.

Трое студентов Национального минерально-сырьевого университета «Горный» в 2014 году приняли участие в XV Международной молодежной научной конференции «Севергеоэкотех», проходившей в Ухтинском государственном техническом университете. Так, Дипломом лауреата награждена студентка нефтегазового факультета А.Ф. Шаймухаметова (учебная группа НД-11-1) за совместную работу со студенткой А.С. Мартель (учебная группа НБ-11). Студентка экономического факультета А.О. Прохоренко (учебная группа БА-11) удостоена Диплома II степени. Студентка горного факультета Н.М. Петрачкова (учебная группа БТП-10) за совместную работу со студенткой Е.М. Хорхординой (учебная группа БТП-10) награждена Дипломом III степени.

За доклад, сделанный на XXI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов», студент геологоразведочного факультета С.Ю. Степанов (учебная группа МГП-10) награжден Дипломом победителя

Студентки нефтегазового факультета А.С. Теплых (учебная группа РТ-10) и Т.О. Шепидченко (учебная группа РТ-10) приняли участие в VII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые – наукам о Земле», проходившей в Российском государственном геологоразведочном университете имени Серго Орджоникидзе. По итогам конференции студентки награждены Дипломами.

За доклад на Молодежной конференции «Экология большого города глазами молодежи», проводимой Комитетом по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга, студент горного факультета А.С. Данилов (учебная группа ИЗ-10-3) награжден Дипломом I степени.

В патентно-изобретательской деятельности в отчетном году участвовало 38 студентов, которыми подано 16 заявок на изобретения, получено 14 патентов.

Студенты университета активно участвуют в деятельности Студенческого конструкторского бюро по направлению «Энергосбережение и энергоэффективность», созданного в 2010 году. За прошедший год в рамках работы СКБ студенты приняли участие в 1 научно-исследовательской работе с объемом финансирования 3 млн. рублей, выиграли 1 грант на обучение в Технологическом университете г. Лаппеенранта (Финляндия).

Результаты научно-исследовательской работы студентов за отчетный период отражены в 169 публикациях и посвящены решению актуальных задач в области геологии, горного дела, горнодобывающей промышленности, экологии, металлургии и экономики.

## **РАЗВИТИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

Университет обладает уникальной учебной и научно-исследовательской базой мирового уровня. Научные исследования по фундаментальным и прикладным темам в сфере минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплекса страны выполняются в современных учебно-научных лабораториях с использованием уникальных приборов и современной компьютерной техники.

Приборно-лабораторная база включает в себя более 100 единиц современного высокотехнологичного оборудования мирового уровня общей стоимостью более 2 млрд. рублей.

В 2014 году проводилось дальнейшее развитие материально-технической базы Университета. Был закуплен ряд новых приборов и оборудования.

### **Комплект оборудования для исследований сейсмических и воздушных ударных волн от ведения взрывных работ на горных предприятиях Minimate Pro4**

Комплект оборудования позволяет регистрировать амплитуды сейсмических и воздушно ударных волн от ведения взрывных работ

В состав комплекта входят:

- основной блок

Основной блок позволяет осуществлять непрерывный мониторинг (нулевое время простоя) событий. Запись сигналов событий в течение двух

часов. Для сложных задач мониторинга, таких как туннелирование, блок имеет защиту от электромагнитных помех и встроенного шума, а также фильтры сглаживания.

- стандартный трехосный геофон сейсмические волны в диапазоне 0,13÷254 мм/с,

- линейный микрофон, регистрирует избыточное давление воздуха (акустический диапазон в линейном режиме 88÷148 дБ)

- программное обеспечение Blastware

ПО предназначено для переноса данных с сейсмографа на компьютер и осуществляет преобразование Фурье, т.е. позволяет выразить функцию времени в функцию частоты.

- трехосный геофон для близкого мониторинга сейсмических волн (частота 30 Гц, диапазон до 2540мм/с )

- удлинительный кабель для использования с микрофоном и геофоном

- USB набор сериальных адаптеров

- расширенное программное обеспечение

BlastwareAdvancedModuleSoftware включает в себя следующие функции:

- одновременную регистрацию вибрации и избыточного давления, а также данных сооружений или окружающей среды с помощью монитора InstanTel;

- дополнительные средства FFT (быстрые преобразования Фурье) для проведения подробного анализа частотных составляющих выбранной пользователем части сигнала;

- функции обработки сигнала для фильтрации, масштабирования и использования процессов и функций с целью извлечения полезной информации из сложных данных о форме сигналов;

- инструмент анализа во временной области, который дает возможность совмещать время взрыва или другие события-причины и оценивать их влияние на данные измерений;

- средство линейного наложения;

- средства наладки в соответствии с требованиями пользователя.

### **Измеритель скорости потока в открытых водотоках**

Аппарат ADC – это мобильный акустический измеритель потока для измерения точечных скоростей в открытых водотоках.

Устройство способно определять вместе с вертикальным распределением скорости на измерительном сечении глубину воды, а также

соответствующую глубину погружения сенсора. На основе полученных данных о скорости и сечении потока прибор автоматизировано рассчитывает расход.

#### **Расходомер цифровой «СОВА-С9РЦ-54-80»**

Прибор предназначен для измерения расхода скважинной жидкости по обсаженному стволу с целью определения относительной проницаемости вскрываемых горизонтов при геофизических исследованиях.

Прибор представляет собой расходомер турбинного типа. В зависимости от полярности питающего напряжения расходомер представляет информацию в цифровом виде (код Манчестер-2) или в импульсном.

#### **Портативный анализатор мутности и взвешенных веществ.**

Анализатор предназначен для определения мутности и взвешенных веществ в воде. Компактный переносной анализатор может работать в режиме единичных, с заданным интервалом, или непрерывных измерений в поверхностных водах, приемных камерах или отстойниках. Емкие батареи обеспечивают функционирование прибора в течение четырех часов даже в режиме непрерывных измерений.

Для измеряемого параметра мутность:

В анализаторе реализованы методы измерения: комбинированный импульсный многолучевой метод с системой фокусировки и ИК-диодов; 2-канальное измерение рассеянного под углом  $90^\circ$  излучения в соответствии с DIN EN 27027 / ISO 7027; дополнительная верификация показаний по шестиканальному многоугловому датчику светорассеяния с длиной волны 860 нм.

Анализатор обеспечивает измерение в диапазоне 0,001-4 000 FNU (или ЕМФ - единицы мутности по формазину).

Для измеряемого параметра - взвешенные вещества:

В анализаторе реализованы методы измерения: комбинированный импульсный многолучевой метод с системой фокусировки и ИК-диодов; длина волны 860 нм, модифицированное измерение поглощения: шестиканальный многоугловой датчик светорассеяния.

В 2014 году продолжено обновление компьютерной техникой учебного процесса:

- Закуплена и установлена беспроводная система звукоусиления и синхронного перевода компании **Taident** на три аудитории общей стоимостью **6,059** млн. руб. (Зал №1, Библиотечный зал №1 и №2)

- Закуплена и установлена беспроводная система звукоусиления в актовом зале компании **Beyerdynamic** общей стоимостью **0,95** млн. руб.
- Продлен договор на систему “Антиплагиат ВУЗ” на общую сумму **0,21** млн. руб.
- Закуплено антивирусное программное обеспечение со сроком действия 1 год на общую сумму **0,4** млн. руб.
- Осуществлено подключение к единой государственной информационной системе мониторинга процессов аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации общую сумму **0,399** млн. руб.
- Закуплена беспроводная система звукоусиления и синхронного перевода компании **Taident** для модернизации конференц-зала на общую сумму **3,2** млн. руб.

**Проректор по научной работе,  
профессор**

**В.Л. Трушко**

#### 4. СВЕДЕНИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ)

1. Наименование результата:

Технология поддержания скважины в рабочем состоянии при проведении исследований подледникового озера Восток

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	+
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	+
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 39.01.94, 38.59.15, 38.57.17

5. Назначение:

Поддержание рабочего состояния скважины вблизи контакта с поверхностью подледникового водоема

6. Описание, характеристики:

Разработана технология поддержания скважины в рабочем состоянии при проведении исследований подледникового озера Восток, на основании которой проведена подготовка ко второму вскрытию озера.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Бурение и исследования скважин во льдах

9. Правовая защита:

Подготовлена заявка на получение патента РФ

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Проведены буровые работы в скважине 5Г на станции Восток, что позволило вскрыть подледниковое озеро Восток

11. Авторы:

Васильев Н.И., Дмитриев А.Н., Подоляк А.В., Блинов П.А.



1. Наименование результата:

Комплексный анализ и оценка условий эксплуатации систем водоотведения неглубокого заложения с учетом многокомпонентности подземной среды

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	+
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	+
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 38.63, 34.27

5. Назначение:

Научно-практические принципы установления причин преждевременного разрушения трубопроводов систем водоотведения на основе изучения влияния окислительно-восстановительных условий и деятельности подземной микробиоты

6. Описание, характеристики:

Установлено, что преждевременное разрушение трубопроводов связано с интенсивным воздействием на них захороненных болотных отложений и подземной микробиоты, активно развивающейся при контаминации грунтовых вод. Выполнена оценка природных и техногенных источников поступления микроорганизмов в подземную среду, а также рассмотрены факторы, способствующие развитию биокоррозии подземных железобетонных и металлических конструкций. Рассмотрена специфика развития определенных физиологических групп микроорганизмов, генерация биохимических газов, которые способствуют повышению уровня агрессивности подземной среды по отношению к конструкционным материалам. Приведены результаты развития биокоррозии поверхности металлических пластинок и бетонов при воздействии микроорганизмов в анаэробных условиях в водонасыщенных дисперсных грунтах в зависимости от продолжительности воздействия биохимических процессов. Широко использована сканирующая электронная микроскопия для доказательства интенсивности развития биокоррозии металлов и бетонов. Приведены примеры разрушения подземных конструкций, проложенных в верхней части разреза исторического центра Санкт-Петербурга

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Создание принципиально новых нормативных документов для проектирования и строительства систем водоотведения различной глубины заложения в мегаполисах, подземное пространство которых подверглось длительной контаминации

9. Правовая защита:

Объект авторского права в виде отчета, статей

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Научно-практические принципы создания нормативных документов подготовлены для обсуждения и реализации

11. Авторы:

Дашко Р.Э., Власов Д.Ю., Котюков П.В., Карпова Я.А.

1. Наименование результата:

Способ обеспечения устойчивости телекоммуникационных каналов подземных сооружений в условиях воздействия электромагнитных помех промышленного характера

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	<input checked="" type="checkbox"/>
- метод	<input type="checkbox"/>
- гипотеза	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	

устройство

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	<input type="checkbox"/>
- технология	<input type="checkbox"/>
- устройство, установка, прибор, механизм	<input type="checkbox"/>
- вещество, материал, продукт	<input type="checkbox"/>
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	<input type="checkbox"/>
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	<input type="checkbox"/>
- программное средство, база данных	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	<input type="checkbox"/>
- Индустрия наносистем	<input type="checkbox"/>
- Информационно-телекоммуникационные системы	<input checked="" type="checkbox"/>
- Науки о жизни	<input type="checkbox"/>
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	<input type="checkbox"/>
- Рациональное природопользование	<input type="checkbox"/>
- Транспортные и космические системы	<input type="checkbox"/>
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	<input type="checkbox"/>

4. Коды ГРНТИ:

49.33

5. Назначение:

Обеспечение устойчивости телекоммуникационных каналов подземных сооружений в условиях воздействия электромагнитных помех промышленного характера

6. Описание, характеристики:

Идея работы заключается в том, что обеспечение помехоустойчивой передачи информации в телекоммуникационном канале связи в подземном сооружении может быть достигнуто с помощью использования новых принципов и алгоритмов помехозащиты, позволяющих уменьшить влияние электромагнитных помех промышленного характера на телекоммуникационные каналы подземных сооружений, новых алгоритмов помехозащитного приема, которые предполагается применять в системах беспроводной промышленной радиосвязи.

7. Преимущества перед известными аналогами:

- Исследованы и уточнены особенности формирования помеховой обстановки и распространения радиоволн в условиях воздействия электромагнитных помех на промышленном объекте.
- Проведен анализ существующих в настоящее время систем промышленной радиосвязи, которые могут быть использованы в закрытых подземных сооружениях, проанализированы их технические характеристики и возможности, изучена возможность использования в условиях подземных сооружений.
- Проведена оценка влияния промышленных радиопомех на помехоустойчивость телекоммуникационных каналов.
- Разработана методика проведения эксперимента в одноэтажных подземных сооружениях в условиях воздействия электромагнитных помех промышленного характера.
- Предложен новый метод экспериментального исследования распространения радиосигнала в телекоммуникационных каналах подземных сооружений.

8. Область(и) применения:

Электроника, радиотехника, обеспечение устойчивости телекоммуникационных каналов

9. Правовая защита:

Подана заявка на полезную модель от 19.12.2014 № 2014151691/20 (082808)

10. Стадия готовности к практическому использованию:

В стадии разработки

11. Авторы:

Шпенст В.А., Шатунова Н.А.

1. Наименование результата:

Установление критериев безопасности при формировании отвала фосфогипса БФ АО «Апатит» и сравнение их с нормативными.

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	<input type="checkbox"/>
- метод	<input type="checkbox"/>
- гипотеза	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	
<input type="text"/>	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	<input type="checkbox"/>	+
- технология	<input type="checkbox"/>	
- устройство, установка, прибор, механизм	<input type="checkbox"/>	+
- вещество, материал, продукт	<input type="checkbox"/>	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	<input type="checkbox"/>	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	<input type="checkbox"/>	+
- программное средство, база данных	<input type="checkbox"/>	+
- другое (расшифровать):		
<input type="text"/>		

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	<input type="checkbox"/>
- Индустрия наносистем	<input type="checkbox"/>
- Информационно-телекоммуникационные системы	<input type="checkbox"/>
- Науки о жизни	<input type="checkbox"/>
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	<input type="checkbox"/>
- Рациональное природопользование	<input type="checkbox"/>
- Транспортные и космические системы	<input type="checkbox"/>
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	<input type="checkbox"/>

4. Коды ГРНТИ:

38.63.15

5. Назначение:

Обеспечение безопасности проведения отвальных работ при наращивании отвала фосфогипса БФ АО «Апатит».

6. Описание, характеристики:

Проведение инструментальных наблюдений на откосах отвала по реперам маркшейдерско-геодезической станции.  
Проведение гидрогеологических наблюдений на отвале, в частности, на участке отвала, дренируемого горизонтальной скважиной;  
Выполнение гидрогеомеханической оценки устойчивости откосов отвалов в районах наблюдательных реперных линий.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Научное обоснование системы мониторинга безопасности формирования отвала фосфогипса, включающая комплекс гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических работ.

8. Область(и) применения:

Безопасное формирование отвала фосфогипса БФ АО «Апатит»

9. Правовая защита:

на данном этапе работы не предусмотрена.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Результаты используются при формировании отвала БФ АО «Апатит»

11. Авторы:

Кутепов. Ю.И., Пратика С.В., Ивочкина М.А., Ковязин А.В.

1. Наименование результата:

Разработка технологии иммобилизации радиоактивных отходов с использованием материалов на основе минерального сырья

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	+
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	+

4. Коды ГРНТИ: 58.91.31

5. Назначение:

Проблема, на решение которой направлена данная работа, заключается во внедрении в производственный процесс по кондиционированию ЖРО новой низкотемпературной технологии, позволяющей устранить существенные недостатки технологии цементирования заключающиеся в невысокой степени (15-20 масс. %) включения в цементный компаунд сухих радиоактивных солей и органических веществ, т.к. при большем их количестве прочность цементного камня резко снижается, а также в высокой выщелачиваемости включенных в него радионуклидов и наличие большого количества несвязанной воды в отвержденном продукте.

6. Описание, характеристики:

Разработаны композиционный материал и технология его изготовления для кондиционирования в магниальные матрицы концентратов кубовых остатков с низким и средним уровнем активности, содержащих до 30 % органических соединений со степенью включения сухих радиоактивных солей 40%; Предложен оригинальный подход в способе кондиционирования концентратов КО спецпрачечных, содержащих органические соединения, способствующий увеличению наполняемости радиоактивными солями до 40% суть которого заключается в использовании в качестве затворителя вяжущего ПМК-87 - твердых солей-кристаллогидратов хлорида магния или сульфата магния, в качестве селективного сорбента на цезий-137 - ферроцианида никеля-калия, для связывания анионов натрия, ПАВ и хлорида кальция.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Разработана новая технология переработки высокосолевых жидких радиоактивных отходов спецпрачечных низкого и среднего уровня активности, содержащих до 30% органических веществ, путем включения их в магниальные матрицы с наполнением сухими радиоактивными солями до 40%. При цементировании с использованием портландцемента марки М-400 достижимо (15-20) % наполнение цементного компаунда сухими радиоактивными солями, причем увеличение первоначального объема отходов будет происходить в среднем в 1,4 раза. Отверждение с использованием магниальных матриц, обеспечивающее 40 % наполнение радиоактивными солями, приводит к увеличению объема отходов при оптимальном ведении процесса всего в 1,5 раза, причем данная процедура проводится при любой положительной температуре в течение нескольких часов и не требует высоких энергозатрат

#### 8. Область(и) применения:

Данная технология кондиционирования РАО в минеральные матрицы после соответствующей доработки под конкретный тип РАО может быть использована для:

- иммобилизации ЖРО;
- иммобилизации илового остатка, золы от сжигания ТРО, отработавших сорбентов;
- иммобилизации ТРО;
- консервации большеобъемных ядерно- и радиоопасных объектов с возможностью последующего заглубления в донный грунт.

#### 9. Правовая защита:

На разработанный композиционный материал и технологию для его изготовления получен патент 2483375 С2 Российская Федерация, МПК, G21F9/16, G21F9/04. Зарегистрирован в госреестре изобретений РФ 27 мая 2013 года. Композиционный материал для иммобилизации жидких радиоактивных отходов и способ его применения. Патентообладатель ФГБОУ ВПО НМСУ «Горный».

#### 10. Стадия готовности к практическому использованию:

Вышеуказанная технология может использоваться предприятиями госкорпорации «Росатом»  
Результаты выполненных работ по разработке технологии иммобилизации РАО нашли признание на международных выставках, проходивших в 2013 году:

Авторы: Олег Муратов, Владимир Лебедев, Владимир Пискунов награждены золотыми медалями, призом и дипломами:

1. 24-я Международная выставка инноваций и новых технологий – «ITEX'13», проходившая с 9 по 11 мая 2013 года в Куала-Лумпур, Малайзия

-Золотой медалью «ITEX'13» за разработку композиционного инновационного материала для иммобилизации РАО в магниевые матрицы и способ его применения;

- Призом «ITEX'13» за лучшее экологическое изобретение 2013 года.

2. 65-я Международная выставка «Идеи-Изобретения-Инновации» – «IENA-2013», проходившая с 31 октября по 3 ноября в городе Нюрнберг (Германия)

- Золотой медалью «IENA-2013» и дипломом за разработку «Наноструктурный композиционный материал для утилизации жидких радиоактивных отходов».

3. Международная выставка «Seoul International Invention Fair», проходившая 29 ноября - 02 декабря 2013 в г. Сеуле, Южная Корея

- Золотой медалью «SIIF 2013» и дипломом за разработку «Наноструктурный композиционный материал для утилизации жидких радиоактивных отходов».

#### 11. Авторы:

В.А. Лебедев, В.М. Пискунов, О.Э. Муратов

1. Наименование результата:

Методика расчета деформаций грунтового массива при проектировании метрополитенов в условиях плотной городской застройки

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	+
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	+
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	+
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 12.41.33

5. Назначение:

Методика предназначена для проектирования перегонных тоннелей и станций метрополитенов в условиях плотной городской застройки мегаполисов

6. Описание, характеристики:

Для расчета используется информационная база прочностных и деформационных свойств, составляется пространственные геомеханические модели, выполняется численное моделирование строительства сети подземных сооружений, учитывающее пространственный характер подземных сооружений, этапность строительства, учет различных компенсационных мероприятий массива, а также его особенности механического поведения

7. Преимущества перед известными аналогами:

Методика основана на использовании двух уровневой схеме, где на локальных моделях моделируются процессы деформаций породного массива в окрестности подземного сооружения с детальным учетом всех особенностей его строительства, а глобальной модели рассматриваются процессы на значительной удалении от подземного сооружения (поверхность земли), при этом реализована двухсторонняя взаимосвязь между локальными и глобальной моделями, что позволяет выполнять прогноз деформаций породного массива при строительстве объектов любой сложности и значительной размерности

8. Область(и) применения:

Проектирование и строительство подземных сооружений, перегонных тоннелей, станций метрополитенов и транспортных узлов в сложных горно-геологических и гидрогеологических условиях

9. Правовая защита:

-

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Выполнена апробация предложенной методики для инженерно-геологических условий Санкт-Петербурга.  
Научная разработка использовалась при проектировании станций Санкт-Петербургского метрополитена "Театральная", "Большой проспект", "Путиловская", "Шкиперская".



11. Авторы:

Протосеня А.Г., Карасев М.А., Деменков П.А.

1. Наименование результата:

Микроплазменные анализаторы для определения биомаркерных молекул

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	+
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	+
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	+
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	+
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	+

4. Коды ГРНТИ: 76.13.15, 29.27.51

5. Назначение:

-Ранняя диагностика заболеваний человека путем анализа биомаркерных молекул, содержащихся в газах выдыхаемых, и выделяющихся через кожу.  
 -Диагностика и контроль процессов метаболизма.  
 -Анализ эффективности принимаемых препаратов.  
 -Онлайн-диагностика отравляющих веществ в воздухе.  
 -Анализ элементного состава металлов и сплавов для повышения их качества.  
 -Анализ состава атмосферы на предприятиях промышленности для обеспечения безопасности персонала.

6. Описание, характеристики:

Технология строится на основе запатентованного метода подавления плазменных неустойчивостей и метода CES (Collisional Electron Spectroscopy), и позволяет создавать микрогабаритные устройства для анализа состава газовых смесей в медицине и промышленности. Детектирование компонентов смеси осуществляется путем анализа энергии характеристических электронов, рождающихся в результате неупругих столкновений атомов или молекул анализируемого газа с частицами заданной энергии (фотонами или возбужденными атомами).

7. Преимущества перед известными аналогами:

В настоящее время ионизационные анализаторы состава газа (масс-спектрометрия и электронная спектроскопия) обеспечивают наиболее точные и однозначные результаты, но требуют высокий вакуум в детекторе и поэтому имеют значительные размеры и стоимость. Детектор CES не требует вакуумного оборудования и может устанавливаться непосредственно в точке измерения и работать при давлении вплоть до атмосферного и выше. При этом общие размеры сенсора CES могут быть порядка 10\*10\*1 мм.

8. Область(и) применения:

Микроплазменные детекторы CES могут применяться как портативные газоанализаторы в медицине, промышленности, и системах безопасности, где главным требованием являются скорость диагностики, размеры и цена. Они также могут быть использованы в качестве портативных анализаторов элементного состава металлов и сплавов, сенсоров газовых хроматографов, а также для контроля процессов горения топливной смеси в двигателях внутреннего сгорания.

9. Правовая защита:

Разработка запатентована на основных мировых рынках (защищена патентами РФ № 2498441, 2217739; США № 7.309.992, КНР № ZL200380106502.2, Японии № 4408810, Франции № EP 1557667, Германии № 503 14 126.7, Великобритании № EP 1557667)

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Лабораторный макет.

11. Авторы:

А.С. Мустафаев, А.Б. Цыганов, А.Ю. Грабовский, П.А. Петров

1. Наименование результата:

Методика микроминералогического исследования минералов-индикаторов петро- и рудогенеза

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	+
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	+
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ:

38.35, 38.41

5. Назначение:

Разработанная методика предназначена для исследования на микроуровне особенностей морфологии, анатомии и состава минералов-индикаторов петро- и рудогенеза (МИП)

6. Описание, характеристики:

В ходе исследований проанализирован методический комплекс и проведены тестовые испытания приборов и методов. Выбран комплекс методов и аналитической техники, научных способов интерпретации индикаторных параметров МИП (рис.1). Обобщены и систематизированы данные по использованию типоморфных параметров МИП для установления условий петрогенеза. Получены новые данные о формах нахождения и особенностях распределения и перераспределения редких и редкоземельных элементов в индивидах циркона, конституционных компонентов в гранате и дефектах в алмазе, выявлена анатомия МИП (закономерности распределения элементов и дефектов по секторам и зонам роста), определены структурно-кристаллохимические параметры, дающие возможность уточнить представления о P–T–x-условиях и возрасте процессов петрогенеза, выявить новые поисково-оценочные критерии. Уточнены методики микрогеохимического, термобарометрического и термобарогеохимического исследования МИП. Уточнен комплекс методов и аналитической техники изучения МИП. Разработаны научные способы интерпретации индикаторных параметров МИП. При проведении исследований использованы методы оптической и электронной микроскопии, электронно-зондового микроанализа, ИК-спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния, рентгеновской томографии, катодолюминесцентной микроскопии и спектроскопии, ионно-зондового микроанализа

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Полученные результаты могут быть использованы в практике геологоразведочных и научно-исследовательских работ, а также при подготовке специалистов по направлению 130101 «Прикладная геология».

9. Правовая защита:

Объекты авторского права:

1. Отчет о научно-исследовательской работе по теме № 5.2115.2014/К «Микрогеохимия,

- термобарометрия, термобарогеохимия породообразующих и аксессуарных минералов и реконструкция условий петрогенеза» / Алексеев В.И., Марин Ю.Б., Гульбин Ю.Л. и др. СПб. 2014
2. Статьи в научных журналах индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus
1. **Alekseev V.I., Marin Yu.B.** Tungsten accessory minerals in lithium–fluoric granites of the Russian Far East // *Doklady Earth Sciences*. 2014. Vol. 458. Part 1. pp. 1161–1164.
  2. Berezin A.V., **Skublov S.G.** Eclogite-like apogabbro rocks in Sidorov and Bolshaya Ileika islands, Keret archipelago, White Sea: compositional characteristics, metamorphic age and conditions // *Petrology*. 2014. Vol. 22. No. 3. pp. 234–254.
  3. Korolev N.M., **Marin Yu.B.**, Nikitina L.P., Zinchenko V.N., Chissupa H.M. High-Nb Rutile from Upper Mantle Eclogite Xenoliths of the Diamond-Bearing Kimberlite Pipe Catoca (Angola) // *Doklady Earth Sciences*. 2014. Vol. 454. Part 1. pp. 50–53/
  4. Lobach-Zhuchenko S.B., Balagansky V.V., Baltybaev Sh.K., Bibikova E.V., Chekulaev V.P., Yurchenko A.V., Arestova N.A., Artemenko G.V., Egorova Yu.S., Bogomolov E.S., Sergeev S.A., **Skublov S.G.**, Presnyakov S.L. The Orekhov–Pavlograd zone, Ukrainian Shield: milestones of its evolutionary history and constraints for tectonic models // *Precambrian Research*. 2014. Vol. 252. pp. 71–87.
  5. Myskova T.A., V.V. Balaganskii, Glebovitskii V.A., L'vov P.A., Mudruk S.V., **Skublov S.G.** The First Isotopic Data on the Paleoproterozoic Age of Amphibolites of Serpovidnyi Ridge, Keivy Terrane, Baltic Shield // *Doklady Earth Sciences*. 2014. Vol. 459. Part 2. pp. 1553–1558.
  6. **Skublov S.G.**, Berezin A.V., Rizvanova N.G., Mel'nik A.E., Myskova T.A. Multistage Svecofennian metamorphism: evidence from the composition and U–Pb age of titanite from eclogites of the Belomorian Mobile Belt // *Petrology*. 2014. Vol. 22. No. 4. pp. 381–388.
  7. **Skublov S.G.**, Zack T., Berezin A.V., Mel'nik A.E., Rizvanova N.G. Reply to a Comment in G. Meinhold “Geochemical Discrimination of Rutile from the Belomorian Mobil Belt” // *Geochemistry International*. 2014. Vol. 52. No. 4. p. 335.
  8. Tsydenova N., Morozov M.V., Rampilova M.V., **Vasil'ev Y.A.**, Matveeva O.P., Konovalov P.B.. Chemical and spectroscopic study of nephrite artifacts from Transbaikalia, Russia: Geological sources and possible transportation routes // *Quaternary International*. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.07.065>
  9. Vetrin V.R., **Skublov S.G.**, Balashov Yu.A., Lyalina L.M., Rodionov N.V. Time of Formation and Genesis of Yttrium–Zirconium Mineralization in the Sakharjok Massif, Kola Peninsula // *Geology of Ore Deposits*. 2014. Vol. 56. No. 8. pp. 1–14.
  10. Карпов Г.А., Силаев В.И., Аникин Л.П., Ракин В.И., **Васильев Е.А.**, Филатов С.К., Петровский В.А., Флеров Г.Б. Алмазы и сопутствующие минералы в продуктах трещинного Толбачинского извержения 2012–2013 гг. // *Вулканология и сейсмология*. 2014. № 6. С. 1–17.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Содержание методики докладывалось на международных научных конференциях: «Годичное собрание Российского минералогического общества» (Санкт-Петербург), EAGE Geobaical-2014 (Иркутск), XI Всероссийская научная школа «Математические исследования в естественных науках» (Апатиты), «Новое в познании процессов рудообразования» (Москва); результаты исследований различных МИП опубликованы в 10 статьях в базах данных Web of Science и Scopus, 12 статьях в базе данные РИНЦ (ВАК), 16 статьях в научных сборниках, 1 учебнике, 2 учебно-методических пособиях.

11. Авторы:

Алексеев В.И., Марин Ю.Б., Скублов С.Г., Гульбин Ю.Л., Савичев А.А., Петров Д.А., Васильев Е.А., Кургузова А.В., Котова Е.Л., Мачевариани М.М., Ашихмин Д.С., Вилкова С.Э.

1. Наименование результата:

Забойный электропарогенератор-рекуператор для разработки месторождений трудноизвлекаемых углеводородов

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	+
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	+
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	+

4. Коды ГРНТИ: 52.47.27

5. Назначение:

Изобретение относится к горному делу и может применяться для разработки газогидратных залежей и залежей высоковязкой нефти, тепловой обработки призабойной зоны скважины и восстановления гидравлической связи пласта со скважиной.

6. Описание, характеристики:

Устройство для тепловой обработки газогидратных залежей содержит два корпуса нагревателя, водоподающую систему, включающую выпускные клапаны во втором корпусе. Устройство дополнительно содержит насосно-компрессорные трубы (НКТ), соединенные с водоподающей трубой с насосом и емкостью с водой, термостойкий пакер, расположенный над корпусами, регулятор напряжения, распределитель, по оси которого установлен узел сопряжения НКТ, с трубчатой диэлектрической вставкой и переходником с отверстием, соосным с отверстием трубчатой вставки. При этом верхняя часть токовода соединена с жилами силового кабеля через переходник. Второй корпус выполнен с выпускными клапанами в его верхней части, заполнен рабочей жидкостью и установлен снаружи первого корпуса, выполненного герметичным. В первом корпусе установлены диски-электроды с перфорацией, а на центральном трубчатом токовомде в межэлектродных интервалах за пределами термостойких изоляторов установлены нулевые электроды. Диски-электроды жестко связаны с центральным тоководом и изолированы термостойкими изоляторами от первого корпуса нагревателя, заполненного токопроводящей жидкостью. Первый корпус дополнительно снабжен датчиками давления и уровня, аварийным клапаном давления, и верхним и нижним проходными изоляторами. При этом термостойкий пакер установлен между распределителем и вторым корпусом, а НКТ соединены с первым корпусом через второй.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Повышение интенсивности тепловой обработки пласта, обеспечение возможности обработки нефтеносного или газогидратного пласта горячей соленой водой, паром и другими теплоагентами, отсутствие необходимости в предварительной водоподготовке рабочей жидкости.

8. Область(и) применения:

Малые и крупные нефтедобывающие предприятия, разрабатывающие месторождения высоковязкой нефти

9. Правовая защита:

Патент РФ 2516303

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Изготовлен односекционный лабораторный макет забойного электропарогенератора.

11. Авторы:

Э.А. Загривный, А.Е.Козярук, В.И. Маларев, В.О.Зырин

1. Наименование результата:

Способ получения поверхностно-наноструктурированных металлических материалов

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	+
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	+
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 29.19; 31.15; 53.39

5. Назначение:

Обеспечивается упрощение процесса получения дисперсных металлов, содержащих на поверхности защитную карбосилоксановую нанопленку, а также снижение материалоемкости и токсичности. Достигается формирование высокой жаростойкости, увеличение поверхности и водоотталкивающих свойств металлического материала.

6. Описание, характеристики:

Модифицирование поверхности металла карбосилоксановыми структурами, содержащими связь Si-C, происходит непосредственно в процессе восстановления исходного соединения металла (руды) кремнийорганическим реагентом. Отпадает необходимость очистки поверхности металла. Металл в момент появления активно взаимодействует с избытком восстановителя с образованием химической связи металла с наносимой защитной пленкой. Кремнийорганический реагент не содержит хлора, поэтому за счет снижения токсичности способа повышается его экологичность. Способ обеспечивает высокие свойства (например, гидрофобность) металлических структур и имеет низкую себестоимость (меньше на 30-40%).

7. Преимущества перед известными аналогами:

По структурным и антикоррозийным свойствам полученные наноструктурированные металлы (Ni, Fe, Cu) не уступают ведущим мировым аналогам, однако, превосходят по гидрофобности известные материалы подобного химического состава. Способ синтеза материала упрощается за счет использования более дешевого, чем аргон, природного газа; при этом предотвращаются выбросы токсичного хлороводорода в окружающую среду. Комплексное получение металлической структуры и ее защита происходят в пределах заданного объема на одной технологической установке.

8. Область(и) применения:

Разработка относится к технологии получения металлических материалов с модифицированной поверхностью, которые перспективны для изготовления теплонагруженных узлов оборудования. Кроме того, материалы необходимы как наполнители к сплавам, защитным покрытиям, смазкам, композитам. Материалы также могут применяться в электронике и в качестве металлических катализаторов



9. Правовая защита:

Заявка на патент РФ № 2014126846 (01.07.2014)

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Технология апробирована; опытный образец. Серебряная медаль и диплом на X Международном салоне изобретений и новых технологий «Новое время» в рамках Международного форума «Крым НИ-ТЕСН-2014» (Севастополь, сентябрь 2014)

11. Авторы:

Сырков А.Г., Бажин В.Ю., Коновалов Г.В., Ячменова Л.А.

1. Наименование результата:

Исследования в области оценки сдвижений и деформаций горных пород при сооружении объектов метрополитена Санкт-Петербурга

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	<input type="checkbox"/>
- метод	<input type="checkbox"/>
- гипотеза	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	<input type="checkbox"/>
- технология	<input type="checkbox"/>
- устройство, установка, прибор, механизм	<input type="checkbox"/>
- вещество, материал, продукт	<input type="checkbox"/>
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	<input type="checkbox"/>
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	<input type="checkbox"/>
- программное средство, база данных	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	

Прогнозная оценка сдвижений и деформаций горных пород, возникающих при проходке выработок метрополитена методами математического моделирования геомеханических процессов на базе численных методов

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	<input type="checkbox"/>
- Индустрия наносистем	<input type="checkbox"/>
- Информационно-телекоммуникационные системы	<input type="checkbox"/>
- Науки о жизни	<input type="checkbox"/>
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	<input type="checkbox"/>
- Рациональное природопользование	<input checked="" type="checkbox"/>
- Транспортные и космические системы	<input type="checkbox"/>
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	<input type="checkbox"/>

4. Коды ГРНТИ: 52.13.04

5. Назначение:

Оценка степени вредного влияния горных работ от проходки тоннелей, на массив, соседние подземные сооружения и земную поверхность; анализ деформационного состояния ограждающих конструкций котлованов, выявление наиболее неблагоприятных участков поверхности в зоне влияния, оценка максимальных деформаций на земной поверхности.

6. Описание, характеристики:

Применение современных технологий на указанных объектах и отсутствие эмпирических данных по объектам – аналогам, обычно широко используемых в прогнозных расчетах сдвижений и деформаций горных пород, не позволяло обойтись традиционными методами оценки сдвижений, поэтому в качестве основы для таких исследований использовались данные математического моделирования на базе численных методов. Имеющиеся в распоряжении сотрудников университета программные комплексы PLAXIS и ABAQUS (закупленные в рамках программы развития НИУ), реализующие метод конечных элементов, позволяют решать задачи прогнозной оценки сдвижений и деформаций горных пород, возникающих при проходке выработок метрополитена в широком спектре горно-геологических условий.

Оценка сдвижений горных пород и деформаций элементов подземной сети канализационного коллекторов при сооружении перегонных выработок комплекса 1-ого участка Красносельско-Калининской линии. Для оценки деформаций тоннелей канализационных коллекторов были созданы более 10 конечно-элементных моделей, включающих конструктивные элементы коллекторов, элементы выработок перегонного комплекса. По результатам многочисленных данных моделирования проходки выработок перегонного комплекса проведен анализ деформационного состояния тоннелей коллекторов, выявлены наиболее неблагоприятные участки коллекторов, произведена оценка максимальных деформаций горных пород и обделки тоннелей коллекторов, даны рекомендации по проведению мониторинговых наблюдений коллекторов при их подработке.

Оценка сдвижений и деформаций горных пород при сооружении группы монтажных котлованов проектируемого северного участка Невско-Василеостровской линии от станции «Приморская» до станции «Зоопарк». Для оценки сдвижений и деформации земной поверхности были созданы более 10 конечно-элементных моделей, включающих конструктивные элементы ограждающих конструкций котлованов и элементы выработок перегонного комплекса. По результатам многочисленных данных моделирования проходки выработок указанного комплекса проведен анализ деформационного состояния ограждающих конструкций котлованов, выявлены наиболее неблагоприятные участки поверхности в зоне влияния, произведена оценка максимальных деформаций на земной поверхности, даны рекомендации по проведению мониторинговых наблюдений при сооружении котлованов.

В работе поэтапно рассмотрены все указанные в техническом задании проектируемые объекты: монтажные котлованы, соединительный котлован и др. Практика строительства котлованов большого поперечного сечения в неустойчивых породах с использованием стены в грунте показала, что наиболее слабым местом в технологической цепочке является несвоевременное или некачественное крепление с помощью распорных элементов. Поэтому при моделировании рассматривались варианты различного вступления в работу таких элементов. Для оценки сдвижений и деформаций горных пород при сооружении указанных выработок открытым способом в основном применялись пространственные модели. Породы моделировались в упругопластической постановке, несущие конструкции моделировались упругими элементами. Моделирование сооружения группы котлованов осуществлялось по этапам соответствующим технологическим стадиям.

Оценка сдвижений и деформаций горных пород при сооружении выработок второго выхода станции «Василеостровская» Невско-Василеостровской линии. В рамках работы требовалось оценивались потенциальные возможности применения специальных режимов перенагнетания в заобделочное пространство при сооружении эскалаторного тоннеля, которые были апробированы на перегонном тоннеле Фрунзенского радиуса.

В зону влияния этих горных пород попадают здания плотной исторической застройки по 10-й и 11-й линиям Василевского острова. Для оценки сдвижений и деформации были созданы более 25 конечно-элементных моделей, включающих конструктивные элементы ограждающих конструкций котлованов, элементы эскалаторного тоннеля и нагрузки от зданий. По результатам многочисленных данных моделирования проходки выработок указанного комплекса проведен анализ деформационного состояния ограждающих конструкций котлованов, выявлены наиболее неблагоприятные участки поверхности в зоне влияния, произведена оценка максимальных деформаций на земной поверхности.

По результатам выполненных исследований необходимо отметить, что достоверная оценка степени вредного влияния горных работ может быть обеспечена только при использовании критериев оперирующих значениями деформаций как первых производных от сдвижений. Использование показателей и критериев, опирающихся лишь на значения оседаний или дополнительных оседаний из действующих нормативных документов, регламентирующих вопросы проектирования и строительства зданий и сооружений, таких как СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» и ТСН 50-302-2004 «Проектирование фундаментов зданий и сооружений», при оценке влияния подземных горных работ недопустимо.

7. Преимущества перед известными аналогами:

«Аналогов нет»

8. Область(и) применения:

Оценка степени вредного влияния сдвижений и деформаций горных пород при строительстве объектов метрополитенов

9. Правовая защита:

«Объект авторского права»: отчёт, статьи

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Докладывалась на Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии при недропользовании», Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 20.10.2014 г. - 24.10.2014 г., Санкт-Петербург.

11. Авторы:

Гусев В.Н., Волохов Е.М., Зеленцов С.Н., Потемкин Д.А., Новоженин С.Ю., Киреева В.И., Алексенко А.Г., Панкратова К.В.

1. Наименование результата:

Исследование технически значимых систем и процессов глинозёмного производства, разработка и оптимизация технологических решений для повышения его эффективности

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	+
- технология	+
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	+
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 53.37.29, 53.03.11, 53.03.13

5. Назначение:

Технология производства глинозема при переработке сырья природного и техногенного происхождения.

6. Описание, характеристики:

Выполнен комплекс физико-химических исследований применительно к неравновесным процессам, протекающим при массовой кристаллизации продуктов в физико-химических системах глинозёмного производства, обеспечивающих получение оксидов и гидроксидов алюминия с разнообразными кристаллофизическими свойствами.

Дан кинетический анализ и анализ механизмов формирования метастабильных фаз и кристаллических структур применительно к осаждению гидроксида алюминия в системах характерных для металлургии лёгких металлов. Установлена ведущая роль степени неравновесности среды кристаллизации, оказывающая воздействие на свойства продуктов массовой кристаллизации посредством механизмов реального кристаллообразования, обеспечивающих наиболее быстрый переход физико-химической системы в термодинамически предпочтительное неравновесное состояние. Разработаны методики исследования процессов массовой кристаллизации в системах глинозёмного производства, включающие физическое моделирование процессов карбонизации и декомпозиции алюминатных растворов, их физико-химическое и математическое описание. Проведен анализ методов активации затравочных материалов и оценки их эффективности по показателям стандартного эксперимента. Развита представления о механизмах кристаллообразования, обеспечивающих формирование реальной структуры осадков гидроксида алюминия в процессе разложения алюминатных растворов. Дана оценка значимости этих механизмов в обеспечении производственных свойств материалов, получаемых массовой кристаллизацией из растворов. Проведён комплекс экспериментальных исследований по многофакторному описанию процессов разложения алюминатных растворов.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Разработана методика оценки метастабильной устойчивости алюминатно-щелочных растворов по данным о величине относительного пересыщения и их вязкости, в соответствии с теорией гомогенного зародышеобразования Фольмера-Гиббса. Предложена гипотеза о природе периодического изменения крупности производственного гидроксида алюминия в циклическом

производственном процессе. Предложенные технические решения позволяют стабилизировать качество гидроксида алюминия и глинозема с увеличением выпуска продукции, отвечающей требованиям современного производства алюминия.

8. Область(и) применения:

Полученные результаты рекомендуется использовать на заводах алюминиевой промышленности. Областью применения является производства алюминия и функциональных материалов.

9. Правовая защита:

Подана заявка на изобретение №2014150612 от 16.12.2014 «Способ разложения алюминатных растворов при переработке нефелинового сырья»

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Требует дополнительной технологической проработки применительно к конкретным схемам производства глинозема.

11. Авторы:

Сизяков В.М., Бричкин В.Н.

1. Наименование результата:

Система экологического мониторинга атмосферного воздуха горнопромышленной промагломерации

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	<input type="checkbox"/>
- метод	<input checked="" type="checkbox"/>
- гипотеза	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	<input checked="" type="checkbox"/>
- технология	<input type="checkbox"/>
- устройство, установка, прибор, механизм	<input type="checkbox"/>
- вещество, материал, продукт	<input type="checkbox"/>
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	<input type="checkbox"/>
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	<input type="checkbox"/>
- программное средство, база данных	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	<input type="checkbox"/>
- Индустрия наносистем	<input type="checkbox"/>
- Информационно-телекоммуникационные системы	<input type="checkbox"/>
- Науки о жизни	<input type="checkbox"/>
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	<input type="checkbox"/>
- Рациональное природопользование	<input checked="" type="checkbox"/>
- Транспортные и космические системы	<input type="checkbox"/>
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	<input type="checkbox"/>

4. Коды ГРНТИ:

87.17.91

5. Назначение:

Предлагаемая система экологического мониторинга атмосферного воздуха горнопромышленной промагломерации позволяет минимизировать количество наземных станций наблюдения и лабораторных исследований, проводить сбор информации различными типами датчиков, использовать БЛА, осуществлять сравнительный анализ полученных данных, а также решать задачи по определению вклада отдельных предприятий в загрязнение атмосферного воздуха в настоящий момент времени на различных горизонтальных уровнях.

6. Описание, характеристики:

Система экологического мониторинга атмосферного воздуха горнопромышленной промагломерации, содержащая первую и вторую группы быстродействующих датчиков экологического контроля состояния атмосферы, систему GPS, метеостанцию, мобильную телефонную станцию, центральный диспетчерский пункт, отличающаяся тем, что датчики первой группы установлены на стационарных постах для измерения фоновых концентраций химического загрязнения и уровней физического загрязнения атмосферного воздуха, а в качестве датчиков второй группы используются средства измерения концентраций химического загрязнения и уровней физического загрязнения атмосферного воздуха, установленные на беспилотные летательные аппараты, совершающие облеты территории горнопромышленной агломерации по адаптивной программе, обеспечивающие эффективное прогнозирование возникновения и развития аварийной ситуации в случае обнаружения превышения нормативных значений загрязнений датчиками первой группы.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Техническим результатом является повышение эффективности получения объективной информации об экологической обстановке в горнопромышленной промагломерации и обеспечение прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха промышленного региона.

8. Область(и) применения:

Изобретение относится к экологическим системам сбора и обработки информации и может быть использовано для прогнозирования распространения загрязнения атмосферного воздуха на территории горнопромышленной агломерации.

9. Правовая защита:

Патент на изобретение РФ № 2536789 Бюл. №36, 2014 (приоритет от 09.08.2013 г.)

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Методика апробирована

11. Авторы:

Пашкевич М.А., Смирнов Ю.Д., Кремчеев Э.А., Корельский Д.С., Петрова Т.А.