

**ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В
РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ МИНОБРНАУКИ
РОССИИ, ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЦЕЛЕВЫМ ПРОГРАММАМ (С
УКАЗАНИЕМ ФИНАНСИРУЮЩЕГО МИНИСТЕРСТВА), ГРАНТАМ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФОНДОВ ПОДДЕРЖКИ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРАММАМ (НТП)**

Санкт-Петербургский горный университет 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 2016 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).

Всего в отчетном году выполнялось 238 НИР с объемом финансирования 1 301 250,0 тыс. руб., в том числе:

В рамках **государственного задания** Минобрнауки России в сфере научной деятельности выполнены работы с общим объемом бюджетного финансирования в 2016 году **100 339,4 тыс. руб.**, в том числе:

по базовой части государственного задания **54 475,0 тыс. руб.**;

по проектной части государственного задания **39 599,4 тыс. руб.**;

проекты по заказам департаментов **6 265,0 тыс. руб.**

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 соглашению № 14.577.21.0127, тема **«Разработка технологии и создание опытной установки для переработки низкосортного алюминиевого сырья»** с общим объемом бюджетного финансирования **70,0 млн. руб.**, в том числе за 2016 год **25 000,0 тыс. руб.**;

- по соглашению № 14.577.21.0208, тема **«Разработка высокоэффективной технологии переработки высококремнистого сырья с использованием низкосортного технологического топлива»** с общим объемом бюджетного финансирования **19,0 млн. руб.**, в том числе за 2016 год **9 000,0 тыс. руб.**

Выполнены исследования по Грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук **2 проекта**, объем **1 200,0 тыс. руб.**

Стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (**10 стипендиатов**, объем **2 485,2 тыс. руб.**).

По государственному контракту с Минэнерго России выполнены работы с объемом финансирования **3 950,0 тыс. руб.** за 2016 год.

Гранты, финансируемые **Российским научным фондом** исследований (**2 проекта**, объем **11 000,0 тыс. руб.**).

Гранты, финансируемые **Российским фондом фундаментальных исследований** (**5 проектов**, объем **2 350,0 тыс. руб.**).

Гранты, финансируемые **Российским гуманитарным научным фондом** (**2 проекта**, объем **1 150,0 тыс. руб.**).

Гранты субъектов Федерации, администрации Санкт-Петербурга (**58 грантов**, объем **4 900,0 тыс. руб.**), в том числе:

27 грантов для студентов и аспирантов из них 14 студентов и 14 аспирантов;

23 гранта на предоставление субсидий молодым ученым, молодым кандидатам наук.

2 гранта в конкурсе лучших инновационных проектов в сфере науки и высшего профессионального образования Санкт-Петербурга.

6 грантов в сфере научной и научно-технической деятельности.

Зарубежные контракты и гранты (**18** проектов, объем **29 291,7 тыс. руб.**).

Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских хозяйствующих субъектов за 12 месяцев 2016 года (**117** проектов, объем **1 110 583,7 тыс. руб.**).

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

В 2016 году выполнено **35 проектов**, финансируемых из средств Федерального бюджета Минобрнауки России с общим объемом финансирования **138 024,6 тыс. руб.** 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. Разработка высокоэффективной технологии переработки высококремнистого сырья с использованием низкосортного технологического топлива, заведующий кафедрой металлургии Бричкин В.Н.

3. 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.;

4. 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.;

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 Александра 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.

УЧАСТИЕ ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ) В ПРОГРАММАХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА, НА ТЕРРИТОРИИ КОТОРОГО ВУЗ (ОРГАНИЗАЦИЯ) РАСПОЛОЖЕН

Санкт-Петербургский горный университет принимает активное участие в программах развития, реализуемых Правительством Санкт-Петербурга:

Государственная программа Санкт-Петербурга «Экономическое развитие и экономика знаний в Санкт-Петербурге» на 2015–2020 годы

Государственная программа Санкт-Петербурга «Развитие образования в Санкт-Петербурге» на 2015–2020 годы

Государственная программа Санкт-Петербурга «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге» на 2015–2020 годы

В 2016 году студенты, аспиранты и сотрудники Университета принимали активное участие в инновационных мероприятиях и конкурсах инновационных проектов.

В конкурсах, проводимых Комитетом по науке и высшей школе при Правительстве Санкт-Петербурга в 2016 году студенты, аспиранты и молодые ученые выиграли 50 грантов с объемом финансирования 4,0 млн. руб., в том числе:

27 грантов для студентов и аспирантов из них 14 студентов и 14 аспирантов;

23 гранта на предоставление субсидий молодым ученым, молодым кандидатам наук.

2 гранта в конкурсе лучших инновационных проектов в сфере науки и высшего профессионального образования Санкт-Петербурга.

6 грантов в сфере научной и научно-технической деятельности.

В Конкурсе бизнес-идей, научно-технических разработок и научно-исследовательских проектов под девизом «Молодые. Дерзкие. Перспективные» 2 проекта специалистов Университета в номинациях «Бизнес-идея», «Научно-техническая разработка» заняли призовые места.

Губернатор Георгий Полтавченко дал высокую оценку разработкам Горного университета, представленным на экспозиции «Город науки и инноваций» в «Ленэкспо». Она проходит в рамках Санкт-Петербургского образовательного форума.

Посетителями ежегодного форума традиционно становятся старшеклассники и их родители, выбирающие вуз для поступления, а также студенты, размышляющие о будущем месте работы. Здесь они знакомятся с программами высшего и дополнительного профессионального образования, вакансиями ведущих работодателей, их проектами, позволяющими наиболее эффективно интегрировать в производственный процесс студентов и молодых специалистов.

Деловая часть мероприятия посвящена обсуждению проблем системы образования, подготовки кадров для реального сектора экономики, ряда других тем. В их числе - конкурентоспособность российской высшей школы и популяризация русского языка. Параллельно с дискуссиями, в которых участвуют как представители вузовского сообщества, так и делегаты крупных промышленных предприятий, проходит выставка «Санкт-Петербург - город науки и инноваций», где демонстрируются результаты перспективных исследований, реализуемых в интересах экономического развития региона.

Горный университет представил на экспозиции семь проектов. Среди них, например, способ получения экологически чистого дизельного топлива. Он позволяет увеличить содержание гетероатомных соединений, адсорбирующихся на металлической поверхности деталей цилиндропоршневой группы ДВС и, создать защитную микропленку, предотвращающую их износ. Ещё одна разработка - универсальный плазменный стабилизатор, эффективно подавляющий любые неустойчивости, способные разрушить рабочие режимы приборов плазменной энергетики.

Губернатор Георгий Полтавченко в ходе осмотра стендов назвал петербургское образование - «одним из значимых брендов города». «Сегодня оно ценится не только у нас в городе и России, но и за пределами страны», - подчеркнул глава Санкт-Петербурга. Он также отметил, что вузы с каждым годом выпускают всё больше грамотных специалистов, которые поднимают и развивают экономику, показывая высокие качественные результаты. Колоссальную роль в этом процессе, по словам Губернатора, играет Горный университет - «настоящая кузница инженерных кадров».

Санкт-Петербургский образовательный форум дал старт Неделе науки и образования - циклу конгрессно-выставочных мероприятий по единой тематике и под единым организационным началом. В её рамках на площадках высших учебных заведений и научных организаций города прошли профильные конференции, симпозиумы, семинары и выставки.

24 ноября в Горном университете состоялся X конгресс «Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке», а также круглый стол «Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров в современных условиях: историческое прошлое и инновационные перспективы».

Первый день X Санкт-Петербургского конгресса «Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке» традиционно прошёл в формате «круглых столов» на площадках ведущих высших учебных заведений города. Участниками дискуссий по наиболее актуальным для учёных и педагогов вопросам, стали руководители органов исполнительной власти, вузов, средних образовательных учреждений, промышленных предприятий, студенты, профессора. Как и в прежние годы, они получили возможность не только поделиться опытом работы, но и предложить идеи, ведущие к повышению эффективности научной или образовательной деятельности.

Темой круглого стола, организованного в Горном университете, стала «Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров в современных условиях: историческое прошлое и инновационные перспективы». В роли модератора выступил проректор по образовательной деятельности Вадим Шпенст. Предваряя выступления докладчиков, он осветил основные цели и задачи мероприятия. В их числе - развитие горизонтальных связей между высшими учебными заведениями, интеграция науки и производства, адаптация образовательного процесса к потребностям предприятий.

Пленарное заседание X Санкт-Петербургского конгресса «Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке» состоялось 25 ноября в Смольном. На нём подведены итоги круглых столов, завершившихся накануне, а финалом мероприятия стала церемония награждения победителей конкурса бизнес-идей и научно-технических разработок «Молодые, дерзкие, перспективные».

Конгресс проходил в рамках Недели науки и образования, объединяющей ряд профильных конференций, симпозиумов, семинаров и выставок второй год подряд. В частности, Образовательный форум, экспозицию «Санкт-Петербург - город науки и инноваций», конкурс «Студент года» и ряд других событий. Цель столь масштабного проекта - укрепление статуса Петербурга как крупного центра профессионального образования и инновационной деятельности, формирование условий для более тесной интеграции бизнеса, науки и высшей школы, а также коммерциализации разработок, созданных учёными.

НОВЫЕ ФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Министерством образования и науки Российской Федерации в результате конкурсного отбора Санкт-Петербургскому горному университету в 2009 г. присвоена категория «Национальный исследовательский университет».

В рамках программы развития в Горном университете были сформированы четыре приоритетных научных направления:

Технологическое развитие минерально-сырьевой базы;

Разработка эффективных и ресурсосберегающих технологий добычи и переработки минерального сырья;

Разработка технологий обеспечения экологической безопасности на объектах минерально-сырьевого комплекса;

Обеспечение экономического и правового механизмов управления недропользованием.

Они 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»:

В рамках реализации программы развития «Национальный исследовательский университет» активно развиваются 16 ведущих научно-педагогических школ Университета:

Рациональное недропользование

Конституция, свойства и генезис минералов, горных пород и руд

Региональная геология и условия образования месторождений полезных ископаемых

Гидрогеология

Инженерная геология

Разработка месторождений твердых полезных ископаемых

Геомеханика и подземное строительство

Геодинамическая безопасность

Машины, механизмы и энергообеспечение горного производства

Геоэкология

Комплексная переработка сырья цветных, благородных и редких металлов

Маркшейдерско-геодезическое обеспечение горного производства

Бурение в осложненных условиях

Повышение нефтеотдачи пластов

Гуманитарное образование в подготовке горных инженеров

Обогащение полезных ископаемых

Исследования выполняются в области:

- 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.

Действующие 16 научно-педагогических школ Университета включены в Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга, сформированный в соответствии с пунктом 3.5 перечня мероприятий подпрограммы 3 государственной программы Санкт-Петербурга «Экономическое развитие и экономика знаний в Санкт-Петербурге» на 2015-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 23.06.2014 № 496

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».

Университет является одним из основных организаторов шести технологических платформ: Технологическая платформа твердых полезных ископаемых, Технологии добычи и использования углеводородов, Глубокая переработка углеводородных ресурсов, Материалы и технологии металлургии, Малая распределенная энергетика, Технологии экологического развития.

В рамках программ инновационного развития компаний с государственным участием внесены предложения в программы инновационного развития АК «Алроса», ОАО «Нефтяная компания «Роснефть», ОАО «Акционерная компания по транспорту нефти «Транснефть», ГК «Ростехнологии», ГК по атомной энергии «РОСАТОМ», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Федеральная гидрогенерирующая компания – РусГидро».

Университет является инициатором создания национального научно-образовательного инновационно-технологического консорциума ВУЗов минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов.

По итогам рабочего совещания представителей Горного университета, ПАО «Газпром», ООО «Газпромнефть НТЦ» на базе Горного университета будет создан центр компетенций по лабораторному исследованию процесса гидроразрыва горной породы.

Основная цель центра – повышение нефтеотдачи пластов на основе научного и инжинирингового сопровождения технологии гидроразрыва пласта и экспериментального обоснования процесса гидроразрыва горных пород.

Специалисты центра будут решать задачи по моделированию процесса гидроразрыва пород, исследованию полного комплекса физико-механических и коллекторских свойств горных пород, оценке напряженно-деформированного состояния блочного массива и его изменений при техногенном воздействии, разработке геомеханических моделей и алгоритмов процесса гидроразрыва горных пород, выбора типов и расчета параметров проппанта и режимов закачки и оказывать полный комплекс инжиниринговых услуг при применении технологии гидроразрыва пласта.

Университет является крупным научным центром в состав которого входят более десяти научно-образовательных центров (НОЦ) и центров коллективного пользования (ЦКП): включая: ЦКП Аналитических исследований региональных проблем минерально-сырьевого комплекса, НОЦ Фундаментальных исследований минералов-индикаторов петро- и рудогенеза, НОЦ Нанотехнологии, Научный центр геомеханики и проблем горного производства, Центр инженерных изысканий, Объединенный научно-исследовательский центр инновационных технологий добычи нефти, Сетевой центр коллективного пользования уникальным оборудованием, научных и образовательных организаций Санкт-Петербурга, Центр интеллектуальной собственности и трансфера технологий и др, более 60 учебно-научных лабораторий.

В 2016 году **Научный центр геомеханики и проблем горного производства** расширил сферу своей деятельности, открыл новые направления ведения научных и прикладных работ, модернизовал 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 угольный 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

В рамках комплексной программы инструментально-методических работ по обеспечению безопасной отработки апатит-нефелиновых руд на АО «Апатит» разработаны:

Метод прогноза динамических событий в стенках выработок на основе акустического мониторинга локальной удароопасности;

Метод наблюдения за процессом подготовки заколообразования на стенках выработок;

Определено влияние обратного падения (вглубь борта) слоев на устойчивость бортов карьеров в рамках выполнения работ по исследованию устойчивости бортов, откосов уступов и отвалов при отработке запасов каменного угля на участке Апсатского каменноугольного месторождения разреза «Апсатский» для компании Эсаркей консалтинг (Россия) Лимитед.

Установлено влияние обратного падения слоев на устойчивость бортов карьеров при различных свойствах контактов между слоями на основании натуральных физических испытаний.

Разработана методика, конструкции стенда и проведение лабораторных испытаний материалов, используемых для тампонажа крепи вертикальных шахтных стволов рудника Гремячинского ГОКа ООО «ЕвроХимВолгаКалий».

Организована режимная наблюдательная сеть геодезических и гидрогеологических стационарных пунктов. Проведено несколько серий инструментальных геодезических, гидрогеологических и геофизических наблюдений на ограждающих дамбах гипсонакопителя №2. Разработана методика мониторинга безопасности при эксплуатации гипсонакопителей в рамках выполнения мониторинга устойчивости гипсонакопителя для ЗАО «Метакхим».

Выполнена оценка устойчивости ограждающих дамб гипсонакопителя. Разработана методика геотехнического контроля состояния пород при формировании дамб гипсонакопителей, включающая комплекс полевых и лабораторных инженерно-геологических исследований, натурные геофизические исследования и геодезические измерения деформаций поверхности. Проведено инженерно-геологическое бурение скважин, комплекс лабораторных исследований

фосфогипса, геофизический контроль строения и обводненности дамб, на основании которых выполнена оценка технического состояния вновь сформированных ограждающих дамб сооружения.

Проведен инженерно-геодезический мониторинг состояния устойчивости отвала фосфогипса для АО «НИУИФ», установлены критерии безопасности при формировании отвала фосфогипса БФ АО «Апатит», проведены инструментальные наблюдения на откосах отвала по реперам маркшейдерско-геодезической станции.

Проведены гидрогеологические наблюдения на отвале, в частности, на участке отвала, дренируемого горизонтальной скважиной; Выполнена гидрогеомеханическая оценка устойчивости откосов отвалов в районах наблюдательных реперных линий.

Также выполнены работы для

- ООО «К-Поташ Сервис» - «Определение комплекса физико-механических свойств горных пород, полученных из керна разведочно-параметрической скважины № 3А при бурении в интервале относительных отметок 0м ÷ -1200м на участке недр Нивенский-1»
- ОАО «Апатит» - «Обоснование оптимальных технических решений отработки запасов апатит-нефелиновых руд»
- ОАО «Апатит» - «Обоснование оптимальных технических решений отработки запасов апатит-нефелиновых руд месторождения «Плато Расвумчорр» подземным способом»
- ОАО «Галургия» - «Лабораторные исследования прочностных и деформационных свойств соляных пород шахтного поля СКРУ-1 ПАО «Уралкалий» при положительной и отрицательных температурах»
- АО «Архангельскгеолдобыча» - «Научное сопровождение эксплуатации карьера на месторождении алмазов им. В.Гриба»

Кадровая политика Научного центра направлена на активное привлечение молодых ученых и специалистов из числа выпускников Горного Университета. В 2016 году принято на работу 6 молодых сотрудников, из них 4 кандидата наук (защитили кандидатские диссертации в 2016 году) и 2 выпускника. Центр ведет подготовку научных кадров, в аспирантуре НЦ в настоящее время обучается 9 человек. В 2016 году защитили кандидатские диссертации 3 сотрудника Центра. Подготовка научных кадров постоянно повышает долю сотрудников с научными степенями

В 2016 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.

Разработан способ извлечения цинка, кадмия, свинца из цинк-железосодержащих отходов, который включает в себя следующие стадии: хлоридно-аммиачное выщелачивание – фильтрация пульпы – карбонизация раствора – отделение осадка от аммиачного раствора с получением цинкового концентрата и железосодержащего остатка. Способ может быть применен при утилизации пылевидных отходов систем газоочистки на предприятиях черной металлургии. В случае внедрения способа будет снижена нагрузка на окружающую среду в зоне воздействия предприятия, получена дополнительная прибыль, сокращены площади, занимаемые хранилищами отходов.

В результате выполненных исследований впервые проведен комплексный анализ существующих аналитических способов определения ионов молибдена и алюминия в воде, сделаны выводы о необходимости применения методов атомной спектрометрии, как наиболее точных и чувствительных. Обзор современных способов очистки сточных вод от соединений алюминия и молибдена, позволил сделать выводы о перспективности использования ионного обмена и сорбции для достижения поставленных целей, но с условием дополнительных натурных и лабораторных исследований. Дополнительно проведены гидрохимические исследования с оценкой степени загрязнения молибденом и алюминием сточных вод АО «Апатит», а также природных водных объектов, испытывающих повышенный уровень техногенной нагрузки. Выделение основных источников загрязнения поверхностных вод алюминием и молибденом позволили указать на возможность отведения наиболее загрязненных стоков и перспективность использования для их очистки сорбционных методов при условии проведения дополнительных лабораторных исследований.

Разработаны методики по определению В, Р и их производных с чувствительностью измерений не ниже 10^{-5} в пробах кварца и кварцитов. Оценка качественных характеристик кварцевого сырья для производства металлургического кремния электротермическим способом. Разработанная методика апробирована в Центре коллективного пользования Горного университета и готова к внедрению.

Проведено предварительное исследование керамических материалов на основе титанатов и танталатов редкоземельных и щелочноземельных элементов с помощью растрового электронного микроскопа JSM-6460.

Исследованы ультрадисперсные порошковые системы и объемно спеченные керамические материалы.

Выполнены полевые электроразведочные работы методом МТЗ в восточной части Анабаро-Енисейского междуречья (Восточно-Таймырская площадь).

При исследовании керна разведочно-параметрической скважины №3А при бурении в интервале относительных отметок 0 м- 1250 м на участке недр «Нивенский-1» определены физико-механические свойства горных пород.

Произведена оценка эффективности поверхностно-активных веществ при обработке технологических жидкостей для бурения и ремонта скважин, на основе анализа восстановления проницаемости образцов керна Суторминского месторождения.

Проведены фильтрационные исследования блокирующих составов в условиях месторождения Кикинда.

Проведен инженерно-геодезический мониторинг состояния устойчивости отвала фосфогипса БВ АО «Апатит».

Определены физико-механические свойства горных пород месторождения «Нежданинское».

Разработана технология по очистке флотационного нефелинового концентрата от полевых шпатов и определено влияние примесей (карбонат-, бикарбонат-ионов, ионов аммония и нитрат ионов, ионов кальция, сульфат ионов) в жидкой фазе питания флотации на технологические показатели. Разработаны технологические решения по компенсации содержания примесей.

Определены новые физико-механические параметры дробимости и измельчаемости для руд Бамского месторождения.

Определен комплекс физико-механических свойств руд и вмещающих пород Васильковского золоторудного месторождения (Республика Казахстан).

Для ООО «Газпромнефть НТЦ» определено защитное действие ингибиторов коррозии, произведены тестирование и адаптация реагентов для глушения скважин. Полученные в работе результаты лабораторных физико-химических исследований позволят повысить эффективность эксплуатации систем поддержания пластового давления и нефтесбора, в условиях, осложненных процессами коррозии. Выявленные зависимости реологических свойств нефти от температуры и фильтрационно-емкостные параметры образцов керна позволили обосновать методы вовлечения в

разработку трудноизвлекаемых запасов углеводородов месторождения Самарской области. Анализ полученных в работе результатов лабораторных экспериментальных исследований, проведенных для условий месторождений сверхвязкой нефти Самарской области, позволит повысить эффективность работы добывающих скважин, что в итоге обеспечит наиболее полное извлечение нефти из недр. Дополнительно проведены аналитические исследования проб сточных, пластовых вод и твердых отложений.

Геодинамическими методами, методами растровой электронной микроскопии и рентгеноструктурного анализа исследованы физико-механические свойства, вещественный состав, структура и ёмкостное пространство горных пород из скважины Хейса-1.

Произведена оценка потенциальной технической возможности и экологической безопасности проведения работ по ликвидации отработанной выработки угольного разреза «Коркинский» с использованием пастового закладочного материала на основе песков (хвостов после сгущения) обогатительной фабрики АО «Томинский ГОК».

За 2016 год составлены планы сотрудничества со следующими компаниями и научными центрами РФ:

ОАО «Газсвязьэнергострой» (проведение аналитических работ на оборудовании ЦКП).

Группа компаний «Титан» (услуги по разработке технической документации и научному сопровождению проектов).

АО «Томинский ГОК» (услуги по разработке технической документации и научному сопровождению проектов).

АО «НПП Радар ММС» (проведение качественного анализа образцов молибденовых тиглей с налетом и др. работ с использованием аналитического оборудования ЦКП).

ООО «ЭнВиСи КАРБОН РУС» (проведения комплексного анализа образцов активированного угля, торфа).

Планируется продолжение сотрудничества с ОА «АПАТИТ», ООО «Газпромнефть НТЦ» и ОАО РМК.

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

Приборная база центра используется для проведения курсов повышения квалификации (Обеспечение экологической безопасности руководителями экологических служб и систем экологического контроля).

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.

Основные результаты работы Объединенного научно-исследовательского центра инновационных технологий добычи нефти

Разработаны методические подходы по пробоподготовке попутно-добываемых вод и твердых отложений трубопроводов нефтяной промышленности с учетом специфики производства.

Проведены аналитические исследования ионного состава попутно-добываемых вод и характерного состава твердых отложений, что позволяет подобрать ингибитор солеотложений.

Даны рекомендации о возможности применения блокирующих жидкостей глушения добывающих и нагнетательных скважин в условиях пласта АС 10.1.3 ЮЛТ Приобского нефтяного месторождения. Рекомендованы составы, наиболее полно удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к жидкостям глушения. Данные рекомендации позволят повысить эффективность работы добывающих и нагнетательных скважин после проведения в них подземных работ, связанных с глушением, что в итоге обеспечит наиболее полное извлечение нефти из недр.

Даны рекомендации о возможности применения блокирующих жидкостей глушения добывающих скважин плотностью до 1320 кг/м³ для геолого-физических условий пласта БВ-8 Вынгапуровского нефтегазоконденсатного месторождения. Рекомендованы составы, наиболее полно удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к жидкостям глушения. Данные рекомендации позволят повысить эффективность работы добывающих скважин после проведения в них подземных работ, связанных с глушением, что в итоге обеспечит наиболее полное извлечение нефти из недр.

Даны рекомендации о возможности применения тяжелых жидкостей глушения добывающих скважин плотностью 1600 кг/м³ для геолого-физических условий пласта БВ-8 Вынгапуровского

нефтегазоконденсатного месторождения. Рекомендованы составы, наиболее полно удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к жидкостям глушения. Данные рекомендации позволят повысить эффективность работы добывающих скважин после проведения в них подземных работ, связанных с глушением, что в итоге обеспечит наиболее полное извлечение нефти из недр.

Даны рекомендации о возможности применения кислотных составов для геолого-физических условий разработки карбонатного продуктивного пласта М1 Арчинского месторождения. Анализ полученных в работе результатов позволит повысить эффективность проведения обработок призабойной зоны пласта.

Выполнена оценка эффективности ингибиторов коррозии электрохимическим методом в модельных условиях систем поддержания пластового давления и нефтесборных трубопроводов ОАО «Газпром нефть». Анализ полученных в работе результатов лабораторных физико-химических исследований позволит повысить эффективность эксплуатации систем поддержания пластового давления и нефтесбора, осложненной процессами коррозии.

Выявленные зависимости реологических свойств нефти от температуры и фильтрационно-емкостные параметры образцов керна позволили обосновать методы вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов углеводородов месторождения Самарской области. Анализ полученных в работе результатов лабораторных экспериментальных исследований, проведенных для условий месторождений сверхвязкой нефти Самарской области, позволит повысить эффективность работы добывающих скважин, что в итоге обеспечит наиболее полное извлечение нефти из недр.

Развитие международного сотрудничества

В 2016 году в Университете целенаправленно реализовывалась стратегия развития, предусматривающая его интеграцию в международную научно-образовательную систему, повышение имиджа, создания условий для мобильности студентов, аспирантов и преподавателей.

В настоящее время в университете обучается 623 иностранных учащихся из 72 стран мира (или 7,5% от общей численности студентов и аспирантов), в том числе 40 аспирантов. 163 иностранных гражданина обучаются по контракту.

С целью эффективной реализации намеченной стратегии международная деятельность в 2016 году строилась по 8, утвержденным Ученым Советом международным программам.

В рамках данных международных программ: «Поддержка преподавателей», «Аспирант», «Студент», «Материальная поддержка иностранных студентов университетов-партнеров», «Зарубежные партнеры», «Прием иностранного партнера», «Приглашенные профессора» и «Международные мероприятия» реализован целый ряд мероприятий:

По программе НИУ зарубежные стажировки прошли 75 человек из числа преподавателей 1 и 2 категории.

Около 200 аспирантов приняли участие в летних школах и стажировках в университетах-партнерах.

Рекордное количество заявок (12) по проведению научных исследований аспирантами и молодыми учеными было поддержано Германской службой академических обменов (DAAD) по программе «М. Ломоносов», которая предусматривает стажировки от 3-х до 6-ти месяцев.

Более 150 лучших студентов прошли краткосрочные стажировки в Технологическом университете г. Лаппеенранта (Финляндия).

По международной программе «Материальная поддержка иностранных студентов университетов-партнеров» в Университете проходят включенное обучение и обучение по программам двойных дипломов 11 студентов из университетов-партнеров Германии, Китая, Испании, Франции.

Выиграны гранты в рамках программы «Эразмус+» совместно с Горным университетом г. Леобен (Австрия) и Университетом нефти и газа г. Плоешти (Румыния) по реализации двусторонних программ мобильности студентов и преподавателей.

Программы предусматривают взаимный обмен студентами в количестве 10-ти человек по включенному обучению на период 6 месяцев.

Продлено Соглашение с Технологическим университетом г. Лаппеенранта (Финляндия) по реализации программы двойных дипломов по 4-м направлениям. В настоящее время в конкурсе по данной программе участвует 21 студент Университета.

Согласованы учебные планы и пописаны протоколы эквивалентности с ТУ «Фрайбергская горная академия» (Германия) по 7-ми специальностям по программам двойных дипломов.

В соответствии с Договором с Институтом материалов, минералов и горного дела (ИОМЗ, Великобритания) 21 человек получили статус Привилегированного инженера и 12 человек статус Инженера международного уровня, что позволяет самостоятельно проводить аттестацию специалистов по 21 направлению.

Созданы и начали успешно работать совместный Центр и Лаборатория с компанией «Шнейдер Электрик» (Франция) и «Орика» (Австралия). На их базе планируется проведение не только учебных занятий, но и аттестации инженерных кадров компаний по всему спектру их деятельности.

Более чем вдвое, по сравнению с прошедшим годом, увеличено количество приглашенных профессоров. В настоящее время 23 ведущих ученых зарубежных университетов получили сертификат «Приглашенного профессора». Приглашенные профессора, как правило, читают лекции на английском языке студентам, прошедшим конкурсный отбор на знание иностранного языка. Программа предусматривает лекции и семинары из учебного плана по специальности с обязательной индивидуальной аттестацией по окончании курса и выдачей сертификата.

№ п/п	Имя, Фамилия приглашенного профессора	Наименование университета, страна	Принимающая кафедра/факультет	Ф.И.О. профессора кафедры
Горный факультет				
1.	Джаум Бек	Университет г. Барселона, Испания	каф. геоэкологии	М.А. Пашкевич
2.	Карстен Дребенштедт	ТУ «Фрайбергская горная академия», Германия	каф. разработки месторождений полезных ископаемых; Почетный профессор горного факультета	О.И. Казанин
3.	Петер Мозер	Горный университет г. Леобен, Австрия	каф. разработки месторождений полезных ископаемых, каф. взрывного дела	В.П. Зубов Г.П. Парамонов
Строительный факультет				
4.	Петер Мозер	Горный университет г. Леобен, Австрия	каф. строительства горных предприятий и подземных сооружений	А.Г. Протосеня
Факультет переработки минерального сырья				
5.	Бернд Майер	ТУ «Фрайбергская горная академия», Германия	каф. химических технологий и переработки энергоносителей; Почетный профессор Горного университета	В.Ю. Бажин

№ п/п	Имя, Фамилия приглашенного профессора	Наименование университета, страна	Принимающая кафедра/факультет	Ф.И.О. профессора кафедры
6.	Рудольф Кавалла	ТУ «Фрайбергская горная академия», Германия	каф. металлургии, каф. автоматизации технологических процессов и производств	В.Н. Бричкин
7.	Хорхе Анчита	Мексиканский институт нефти	каф. химических технологий и переработки энергоносителей	Н.К. Кондрашева
8.	Хольгер Либервирт	ТУ «Фрайбергская горная академия», Германия	каф. обогащения полезных ископаемых	Т.Н. Александрова
9.	Янош Минк	Венгерская академия наук, Венгрия	каф. общей и физической химии	В.Е. Коган
10.	Йоханнес Шенк	Горный университет г. Леобен, Австрия	каф. общей и физической химии	О.В. Черемисина
11.	Томас Койраннен	Технологический университет г. Лаппеенранта, Финляндия	каф. автоматизации технологических процессов и производств	Ю.В. Шариков
Геологоразведочный факультет				
12.	Герхард Хайде	ТУ «Фрайбергская горная академия», Германия	каф. исторической и динамической геологии	И.В. Таловина
13.	Олекс Ингеров	Phoenix-Geophysics, Ltd. Канада	каф. геофизических и геохимических методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	А.С. Егоров
14.	Марион Тихомирова	ТУ «Фрайбергская горная академия», Германия	каф. геологии и разведки месторождений полезных ископаемых	А.В. Козлов
15.	Жан-Луи Брие	Техасский университет А&М, США	каф. гидрогеологии и инженерной геологии	Р.Э. Дашко
Экономический факультет				
16.	Мариан Пашке	Университет г. Гамбург, Германия	каф. экономики, учета и финансов	Л.А. Подолянец
17.	Рудольф Дольцер	Университет г. Бонн, Германия	каф. экономики, учета и финансов	И.Б. Сергеев
18.	Анджей Краславски	Технологический университет г. Лаппеенранта, Финляндия	каф. организации и управления	А.Е. Череповицын
19.	Ян Бонгартс	ТУ «Фрайбергская горная академия», Германия	каф. организации и управления	Т.В. Пономаренко
Электромеханический факультет				
20.	Станислав Пирог	ТУ «Краковская горно-	каф. общей электротехники	Я.Э. Шклярский

№ п/п	Имя, Фамилия приглашенного профессора	Наименование университета, страна	Принимающая кафедра/факультет	Ф.И.О. профессора кафедры
		металлургическая академия», Польша		
21.	Ежи Собота	Университет природопользования г. Вроцлав, Польша	каф. горных транспортных машин	В.И. Александров
Нефтегазовый факультет				
22.	Анатолий Золотухин	Университет г. Ставангер, Норвегия	каф. разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	М.К. Рогачев
23.	Ян Жайя	ТУ «Краковская горно-металлургическая академия», Польша	каф. бурения скважин	Н.И. Николаев

В 2016 году в Университете прошли крупнейшие международные научные мероприятия, имеющие большой социально-политический резонанс. Важнейшими из них являются:

Всемирный Конгресс по обогащению угля (28 июня-01 июля 2016 г.). За всю историю Конгресса в России он проходил впервые и очень почетно, что право на его проведение было доверено Горному университету. В Конгрессе приняли участие 811 человек: специалисты, руководители министерств, крупнейших компаний и фирм из 25 стран мира, в т.ч. Китая, США, Австралии, Индии, Великобритании, Германии, Польши, ЮАР и др. стран.

Всемирный форум сырьевых университетов по устойчивому развитию (28 сентября - 01 октября 2016 г.). В нем приняли участие около 200 представителей ведущих минерально-сырьевых университетов более, чем из 50 стран. Участники Форума единогласно поддержали идею создания Международного Центра компетенций в горнотехническом образовании под эгидой ЮНЕСКО.

В настоящее время идет согласование организационно-правовых документов по созданию Центра с рабочими органами ЮНЕСКО.

Университет стал основным организатором с российской стороны по проведению 9-й Конференции Российско-Германского сырьевого форума в Дюссельдорфе (23-25 ноября 2016 г.).

С российской стороны в Форуме приняли участие около 300 человек из числа руководства министерств и ведомств, губернаторов регионов, представителей Государственной Думы РФ, руководителей крупнейших сырьевых компаний, ведущих ученых и молодых специалистов.

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 2016 году на базе Университета проведено 15 крупных международных конференций и более 30 различных семинаров, форумов и встреч с участием российских и зарубежных специалистов.

Важнейшим научным мероприятием стало проведение 20-22 апреля 2016 года **Международного форума-конкурса молодых учёных «Проблемы недропользования»**. В его работе приняли участие более 300 молодых учёных из 55 университетов и компаний, представляющих 17 стран: Австрию, Албанию, Болгарию, Великобританию, Вьетнам, Германию, Индонезию, Италию, Канаду, Китай, Польшу, Россию, Румынию, Республику Беларусь, Украину, Финляндию, Чехию. За Россию выступали победители Всероссийской конференции-конкурса студентов выпускного курса, которая была проведена в Санкт-Петербургском горном университете 30 марта - 01 апреля 2016 г.

Открывая пленарное заседание Международного форума-конкурса, ректор Санкт-Петербургского горного университета В.С. Литвиненко отметил, что одной из основных задач, стоящих перед наукой будущего, является создание условий для максимально эффективной эксплуатации недр.

Первый заместитель председателя Комитета по науке и высшей школе Правительства Петербурга И.Ю. Ганус, выступая на церемонии открытия форума, отметила, что «руководство Горного университета уделяет большое внимание вопросам интеграции различных научных школ, внедрения в производство результатов научных исследований, в том числе проектов, реализуемых дебютантами». Она подчеркнула, что Правительство Петербурга, со своей стороны, также ведёт большую работу в этом направлении, и на сегодняшний день более полутора тысяч исследований молодых учёных финансируется за счёт средств города.

На церемонии открытия присутствовали представители консульств иностранных государств, отечественных и зарубежных профильных предприятий, руководители вузов, чьи делегации вошли в состав участников форума. Директор представительства компании «Фербунднетц Газ АГ» (ФРГ) Оливер Фриске отметил, что «несмотря на изменение структуры энергетического рынка, нефть, газ и уголь в перспективе продолжают играть важную роль в жизни человечества. Поэтому проекты в области поиска, разведки и добычи полезных ископаемых,

транспортировки и переработки сырья ещё долгое время будут востребованными. Точно также будут востребованы и учёные, которые занимаются повышением эффективности профильных производств».

В рамках рабочей программы международного форума-конкурса заседания проводились на 9 профильных секциях, где было заслушано 214 докладов, уровень которых, по оценкам экспертов, «весьма высок, большинство из них готово к внедрению в производство».

По результатам выступлений участников было определено 96 призёров, которым были вручены дипломы.

Наибольшее количество призовых мест – 27 дипломов (45 докладов) удостоились студенты и аспиранты Санкт-Петербургского горного университета (Россия). Следует отметить высокий уровень подготовки молодых учёных Фрайбергской горной академии (Германия) – 14 дипломов (24 доклада), Краковской горно-металлургической академии (Польша) – 5 дипломов (13 докладов), Донецкого национального технического университета – 5 дипломов (13 докладов), Университета химических технологий г. Прага (Чехия) – 3 диплома (4 доклада), Белорусского национального технического университета (Республика Беларусь) – 3 диплома (5 докладов).

По мнению гостей форума, его организация была на «высочайшем уровне», а доклады участников отличались глубоким уровнем научной проработки и важным практическим значением.

Также необходимо отметить следующие крупные международные конференции и семинары:

III Международная научно-методическая конференция «Современные образовательные технологии в преподавании естественно-научных и гуманитарных дисциплин»

«Международный инженерный чемпионат «Кейс-ин» (Case-in) по направлениям Горное дело, Электроэнергетика, Нефтегазовое дело, Геологоразведка.

VII Международная научно-техническая конференция «Инновационные направления в проектировании горнодобывающих предприятий»

Международная научно-практическая конференция «Бурение в осложнённых условиях»

III Международная научно-практическая конференция «Промышленная безопасность предприятий минерально-сырьевого комплекса в XXI веке»

XIII Международный геофизический научно-практический семинар «Применение современных электроразведочных технологий при поисках месторождений полезных ископаемых»

Международный семинар-симпозиум «Нанозифика и наноматериалы»

V Международная научно-техническая конференция «Проблемы и опыт разработки трудноизвлекаемых запасов нефтегазоконденсатных месторождений»

Международная конференция «Минерально-сырьевой сектор экономики: актуальные проблемы и перспективы развития»

Реализуется совместная программа по исследованию Антарктиды. В рамках программы 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.

Разработаны технологии доставки к поверхности озера восток измерительных и пробоотборных модулей для проведения прямых исследований водной толщи озера через рабочую скважину 5Г-3, залитую буровым раствором.

Разработана технология поддержания в рабочем состоянии выхода скважины в озеро в процессе его исследования, обеспечивающая регулирование высоты подъема воды в скважину при вскрытии подледникового озера.

В сезоне 62 РАЭ выполнен обширный комплекс работ по стендовым и скважинным испытаниям разработанного оборудования с целью отработки технологии вскрытия озера при заранее заданной высоте подъема воды, не превышающей 10 метров:

- подготовка наземного бурового комплекса и скважинных приборов и оборудования к работе в скважине;
- выполнение комплекса геофизических наблюдений в скважине 5Г (кавернометрия, отбор проб скважинной жидкости для определения ее плотности и расчета давления в скважине, а также для биологических исследований);
- калибровка ствола скважины 5Г-3;
- регулировка распределения плотности заливочной жидкости по стволу скважины;

- бурение скважины 5Г-3 от отметки 3789 м до глубины на расстоянии 1-2 м от поверхности озера Восток;
- замена грузонесущего кабеля;
- стендовые испытания скважинных расширителей и расширение нижнего 10-метрового участка скважины перед вскрытием озера;
- отработка методики поддержания ствола скважины в рабочем состоянии при исследовании озера Восток;
- повторное вскрытие подледникового озера;
- оценка технического состояния участка скважины заполненного водой по результатам измерения параметров столба воды (высота подъема, температура, диаметр, наличие пены);
- взятие проб воды в скважине при положительной оценке технического состояния скважины и положительных результатах испытания пробоотборника (ПИЯФ);
- консервация скважины, оборудования и бурового комплекса.

В соответствии с принятыми схемами разработан комплект чертежей на оба варианта расширителей. Механический расширитель устанавливается вместо колонковой трубы снаряда КЭМС, а в тепловом расширителе используется буровая коронка от термобурового снаряда ТБЗС-132. Собирается расширитель на трубах колонкового набора бурового снаряда КЭМС.

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 высококвалифицированных 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 по программам аспирантуры с углубленной профессионально - ориентированной языковой подготовкой;

- трудоустройство и поддержка молодых кандидатов наук.

Обучение аспирантов в Университете осуществляется по 17 направлениям подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующим 43-м научным специальностям 7-ми отраслей наук.

Контингент аспирантов на конец отчетного 2016 года составляет 405 человек, в том числе:

граждан Российской Федерации - 368 человек,

граждан иностранных государств - 37 человек;

очных аспирантов - 389 человека, из них 7 человек обучается по договорам об оказании платных образовательных услуг;

заочных аспирантов - 16 человек (все обучаются на бюджетной основе);

Прием в аспирантуру в 2016 году за счет контрольных цифр приема для граждан РФ по плану приема составил 105 человек по очной форме обучения. Кроме того, на очную форму зачислено 7 иностранных аспирантов по гослинии и 1 человек по контракту.

По заочной форме обучения бюджетные места Минобрнауки России в 2016 году не выделялись.

Из 105 человек, зачисленных в аспирантуру в 2016 году, 30 человек - выпускники других образовательных организаций.

Выпуск аспирантов в 2016 году - 109 человек, в т.ч. 13 человек иностранные граждане. Процент защит диссертаций аспирантами в отчетном году составил 76% от выпуска по очной форме обучения; 3 человека из числа выпускников защитили диссертации в диссертационных советах других образовательных организаций.

Высокое качество подготовки научно-педагогических кадров 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. По результатам конкурса Минобрнауки России обладателями стипендий Президента РФ и Правительства РФ для аспирантов стали 9 человек. Конкурс на стипендии Правительства РФ для аспирантов по приоритетным направлениям развития науки и техники выиграли 4 аспиранта. В конкурсе на стипендии компании ВР победили 5 аспирантов, в т.ч. 3 человека - иностранных. Обладателями грантов на научно-исследовательские проекты компании ВР в составе коллективов авторов стали 6 аспирантов. Аспиранты факультета переработки минерального сырья в составе коллектива авторов стали абсолютными победителями конкурса лучших инновационных проектов в сфере науки и высшего профессионального образования Санкт-Петербурга в 2016 году.

В 2016 г. в составе коллективов авторов 59 аспирантов подали заявки на патенты, получили подтверждение заявки предыдущих лет с участием 53 аспирантов.

Более двухсот двадцати аспирантов приняли участие в конкурсах, конференциях, симпозиумах, стажировках; более 100 из них награждены дипломами, грамотами и сертификатами различного достоинства.

По результатам открытых конкурсов для студентов, аспирантов и молодых ученых университета на участие в международных конференциях и стажировках 230 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: стажировка на базе Фрайбергской горной академии; 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; Российско-Германский минерально-сырьевой форум в г. Дюссельдорф;

- Япония, стажировка на базе компании «Marubeni Corporation» г. Токио,
- Франция, стажировка в Высшей горной школе, г. Париж;
- Польша, стажировка в Краковской горно-металлургической академии, г. Краков.

В целях развития ведущих научных школ Университета, а также социальной поддержки аспирантов успешно осваивающим образовательные программы аспирантам установлены **научные гранты** в размере **20 000** руб. в месяц каждому.

Как и в прошлые годы, аспирантам, проживающим в общежитиях, установлены **гранты на проживание** в размере 5 000 руб. в месяц

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 2016 году на работу в подразделения университета принято 36 выпускников аспирантуры, что составляет 44 % от выпуска аспирантов по очной форме обучения в этом году. Аспирантам предложено трудоустройство в качестве преподавателей в должностях ассистентов кафедр, научных сотрудников Центра геомеханики и проблем горного производства, а также работников административно-хозяйственных подразделений с заключением трудовых договоров с установлением персональных грантов для молодых ученых - выпускников аспирантуры Горного университета, защитивших диссертации в срок:

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

в течение 2-го года после окончания - 10 000 руб. в месяц.

В 2016 году в 11 докторских диссертационных советах проведено 94 защиты диссертаций: 90 защит кандидатских диссертаций, 4 защиты докторских.

Наиболее активно работали следующие диссертационные советы:

Д 212.224.06 (председатель совета - ректор профессор В.С. Литвиненко, ученый секретарь - Д.В. Сидоров) - **23** защиты (в том числе **2** докторские);

Д 212.224.03 (председатель совета – профессор В.М. Сизяков, ученый секретарь – В.Н. Бричкин) – **16** защит;

Д 212.224.07 (председатель совета – профессор А.Е. Козярук, ученый секретарь – А.С. Фокин, И.Е. Звонарев) – **11** защит (в том числе **1** докторская);

Д 212.224.08 (председатель совета – профессор В.Л. Трушко, ученый секретарь – М.Е. Скачкова) – **9** защит;

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

Большое количество защит в 2016 году было по следующим специальностям:

25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика – **14** защит (в том числе **1** докторская);

05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов – **11** защит;

25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная) – **8** защит (в том числе **1** докторская);

25.00.17 – эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – **8** защит.

Не проводились защиты в 2016 году из 27 специальностей диссертационных советов по 2 специальностям:

25.00.04 – Петрология, вулканология;

25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Уровень защищаемых диссертаций соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России – 50 диссертационных работ уже получили положительное решение ВАК Минобрнауки России о выдаче дипломов доктора и кандидата наук, остальные находятся на рассмотрении. Результаты исследований ряда работ рекомендованы к реализации в промышленном производстве, что подтверждено актами о внедрении и справками об использовании.

Система менеджмента качества в Университете

В 2016 году Университет прошел плановую ресертификационную инспекторскую проверку системы менеджмента качества (СМК) на соответствие требованиям стандарта ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008), проведенную экспертами ООО «Тест-С.-Петербург».

Проверкой были охвачены: Ректорат; Управление контроля качества деятельности университета; Учебно-методическое управление; Управление образовательных услуг, организации практик и трудоустройства выпускников; деканат факультета фундаментальных и гуманитарных дисциплин, кафедра общей и технической физики; редакционно-издательский центр, служба охраны труда и пожарной безопасности, учебно-опытные мастерские, деканат факультета переработки минерального сырья, кафедра обогащения полезных ископаемых, кафедра общей и физической химии, Управление по работе с персоналом, Управление логистики, Центр довузовских и специальных программ, деканат горного факультета, кафедра безопасности производств, кафедра разработки месторождений полезных ископаемых, Управление учебных баз, Главная библиотека, справочно-информационный центр, отдел электронных ресурсов, Научный центр геомеханики и проблем горного производства и др.

По итогам проверки комиссия продлила действие сертификата соответствия СМК применительно к заявленным областям на срок до 25 сентября 2018 года.

21 июля 2016 года сотрудники Управления контроля качества деятельности университета в рамках подготовки к переходу на новую версию стандарта системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 организовали и провели семинар – «круглый стол» по теме: «Проблемы оценки, анализа и управления рисками на предприятиях топливно-энергетического комплекса». В семинаре приняли участие специалисты ПАО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», сотрудники и преподаватели университета. На семинаре были рассмотрены вопросы управления рисками в новой версии стандарта ГОСТ Р ИСО 9001, применение средств автоматической обработки и анализа информации по рискам, а также механизмы снижения рисков при разработке образовательных программ.

24 ноября 2016 года сотрудники Управления контроля качества деятельности университета приняли участие и выступили с докладом (Ретроспективный взгляд на образовательный процесс горных инженеров) на X Санкт-Петербургском конгрессе «Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке».

Ежегодно сотрудники Управления контроля качества деятельности университета по приглашению ассоциации по сертификации «Русский Регистр» участвуют в проведении аудитов различных образовательных учреждений. В 2016 году привлекались в качестве аудиторов образовательной деятельности Санкт-Петербургского морского технического университета.

В марте 2016 года ведущий инженер управления контроля качества деятельности университета Ахмин А.М. прошел дополнительное обучение на семинаре проводимым научно-испытательным центром «НЕОТЕСТ» на тему: «Требования МС ISO 9001:2015 и методы их реализации».

В период с 20.06.2016 по 24.06.2016 г. сотрудники управления контроля качества деятельности университета Александрова Т.А., Новикова В.Н. и Хохлов С.В. прошли обучение с отрывом от производства в Негосударственном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Институт управления качеством» в объеме 40 часов по программе «Система менеджмента качества на базе стандартов ИСО серии 9000. Внутренний аудит».

В ноябре 2016 года университет выиграл очередной ежегодный конкурс на обучение по программе «Сертификация систем менеджмента качества на базе стандартов ИСО серии 9000».

Заместитель начальника управления контроля качества деятельности университета Абашин Н.В. и представитель по качеству Электромеханического факультета инженер кафедры общей электротехники Пудкова Т.В. прошли это обучение в НОУ ДПО «Институт управления качеством».

Для повышения результативности анализа на кафедрах внедряется процедура мониторинга деятельности преподавателей по всем основным показателям, рекомендованным ректоратом и Управлением контроля качества деятельности университета. Разработаны формы таблиц, по которым ведется личный учет достижений каждого преподавателя в педагогической и научной деятельности.

Внутренние аудиты подразделений включают в обязательном порядке оценку выполнения запланированных показателей деятельности, проверку ведения первичной учетной документации, процедуры взаимных посещений учебных занятий ППС, 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 2016 году особое внимание при проверках уделялось состоянию воспитательной и кураторской работы со студентами на кафедрах, поддержанию обратной связи со студентами всех курсов и специальностей в форме проведения тестирования и онлайн-опроса *trendence Graduate Barometer 2015* Берлинского исследовательского института по теме

«Образование и карьера». Результаты опросов будут использованы при разработке мероприятий по улучшению процессов.

В 2016 году в соответствии с планом внутренних аудитов научной деятельности проведена 31 проверка подразделений, входящих в структуру НИЧ (2 управления, 10 научных школ, 2 центра, 5 отделов, 12 лабораторий), и проведены 4 внеплановых проверки.

Внутренние аудиты подразделений включали в обязательном порядке проверку эффективности использования оборудования, закупленного по проекту «Национальные исследовательские университеты», объемы хоздоговорных работ и их эффективность (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), ведение документации подразделения и др.

По результатам внутренних аудитов выявлено 75 несоответствий, устранение которых запланировано на следующий отчетный период.

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 2016 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 социальной поддержки.

Управлением контроля качества деятельности университета завершено внедрение 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, по которым

оценивается качество работы кафедр и структурных подразделений, а также университета в целом.

В соответствии с решением Ученого совета от 22 апреля 2016 года, протокол № 6, в Управлении контроля качества деятельности университета ведется работа по переходу на новую версию стандарта **ISO 9001**.

Проводится апробация путей перехода управления процессами СМК университета на использование принципов, включающих оценку рисков, характерных для образовательных учреждений по основным направлениям деятельности.

Результаты деятельности Университета в области качества в 2016 году

Развитие университета (программа развития университета на 2009-2018 гг.) предусматривает обновление Политики в области качества, поддержание и улучшение СМК, внедрение методов процессного подхода в деятельность подразделений, поддержание высокого уровня квалификации ППС, обновление документации СМК и т.д. Регулярно проводятся Рейтинги научных школ и Ранжирование кафедр университета.

Управлением контроля качества деятельности университета (УККДУ) организовано регулярное проведение внутренних аудитов СМК в подразделениях вуза с привлечением квалифицированных специалистов подразделений университета, осуществляется эффективный контроль выполнения корректирующих действий и их результативности. Результативность деятельности кафедр устанавливается на основе регулярного мониторинга утвержденных показателей (метод «Светофор»), а также анализа неаттестаций студентов, что создает хорошие возможности для оценки и проведения улучшений.

Удовлетворенность потребителей основных процессов оценивается на основе различных опросов и социологических исследований, что создает хорошие возможности для анализа и решения возникающих проблем и снижения рисков.

В ходе аудитов во всех подразделениях университета руководители и персонал демонстрируют приверженность принципам управления качеством и хорошее знание методов СМК.

Направления развития системы менеджмента качества в университете:

– совершенствование элементов системного и процессного подходов в рамках новой версии стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015;

- уточнение целей в области качества для всех уровней управления университета;
- плановый переход на учет рисков и возможностей подразделений при управлении качеством научных разработок и образовательных услуг;
- 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;
- взаимодействие с Советом молодых ученых по повышению качества НИР и образования;
- разработка программы перехода на новую версию стандарта ISO 9001.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ РАБОТЫ

Изобретательская и патентно-лицензионная работа в отчётном 2016 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».

В отчётном году было продолжено выполнение работ, финансируемых из средств федерального бюджета, в том числе по 17 новым, из них 1 гос. контракт с Минэнерго, 2 гранта РНФ, 2 гранта РФФИ, 12 гос. заданий (DAAD), а также 117 хозяйственных договоров на выполнение научно-исследовательских работ.

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 2016 году было оформлено 17 регистрационных карт НИОКР (РК), 4 информационных карт реферативно-библиографических сведений НИР и НИОКР (ИКРБС), 63 информационные карты сведений о созданных результатах интеллектуальной деятельности (ИКР) и 54 информационные карты о состоянии правовой охраны результата интеллектуальной деятельности (ИКСПО) 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.

Созданная система и установленный порядок позволили своевременно обеспечить правовую защиту результатов научно-

технической деятельности, полученных при выполнении НИР.

В итоге в 2016 г. университетом было подано 92 заявки на объекты интеллектуальной собственности, в том числе 44 заявки на изобретение, 21 заявка на полезную модель, 26 заявок на программы для ЭВМ и 1 заявка на базу данных. Было получено 83 охранных документа, из них 50 патентов на изобретения, 6 патентов на полезную модель, 1 свидетельство на товарный знак, 25 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и 1 свидетельство на регистрацию баз данных. С участием студентов было подано 19 заявок, в том числе 5 заявок на изобретение, 7 заявок на полезную модель и 7 заявок на программы для ЭВМ и получено 19 патентов и свидетельств, из них 8 патентов на изобретения, 1 патент на полезную модель и 11 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. С участием аспирантов было подано 49 заявок, в том числе 28 заявок на изобретение, 9 заявок на полезную модель и 12 заявок на программы для ЭВМ, получено 46 патентов и свидетельств, из них 32 патента на изобретения, 3 патента на полезную модель и 11 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

В текущем году на баланс Горного университета было поставлено 100 объектов интеллектуальной собственности, в том числе 77 изобретений, 8 полезных моделей, 1 свидетельство на товарный знак, 14 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и 1 свидетельство на регистрацию базу данных.

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 9 Международных выставочно-ярмарочных мероприятиях. Всего на выставках в 2016 году были представлены 23 инновационные разработки и технологии. Получено 1 Гран-при, 1 Большая золотая медаль Международной ассоциации изобретателей, 4 золотых, 5 серебряных, 2 бронзовых медалей, 14 дипломов и 9 специальных призов.

С 29 по 31 марта 2016 г. Горный университет принял участие в 13-ой Международной выставке «Недра-2016. Изучение. Разведка. Добыча».

Выставка была приурочена к 50-летию празднования Дня геолога и проходила в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского Российской академии наук.

Горный университет представил на выставке пять разработок:

- «Технология бурения глубоких скважин в ледниках». Авторы: Литвиненко В.С., Васильев Н.И., Дмитриев А.Н.;

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

- «Устройство для подводного бурения геологоразведочных скважин». Авторы: Кабанов О.В., Габов В.В.;

- «Оценка инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых». Автор: Поспехов Г.Б.;

- «Магнитотеллурические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых». Авторы: Егоров А.С., Киреев С.Б.

По итогам выставки Горный Университет был награжден дипломом за высокий профессионализм и активное участие в проведении выставки.

С 21 по 23 сентября 2016 г. Горный университет принял участие в Петербургском международном форуме.

В рамках форума Комитет по науке и высшей школе сформировал экспозицию, на которой были представлены передовые достижения и научно-технических разработок вузов и научных организаций.

Тематика экспозиции на стенде Комитета - «Инновационное образование и Национальная технологическая инициатива».

Свои стенды на экспозиции представили более 200 промышленных предприятий и научно-исследовательских институтов из различных регионов России, ведущие петербургские вузы, а также учреждения профессионального образования.

Горный Университет представил пять разработок:

- «Технология бурения глубоких скважин в ледниках». Авторы: Литвиненко В.С., Васильев Н.И., Дмитриев А.Н.;

- «Способ дистанционного мониторинга объектов промышленности с использованием мБЛА». Авторы: Пашкевич М.А., Смирнов Ю.Д., Петрова

Т.А., Кремчеев Э.А., Корельский Д.С.;

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

- «Система генерирования электрической и тепловой энергии». Авторы: Абрамович Б.Н., Сычев Ю.А., Моренов В.А., Леушева Е.Л., Турышева А.В., Устинов Д.А.;

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

По итогам выставки университет был награжден дипломом за активное участие в работе выставки, а так же Комитет по науке и высшей школе объявил благодарность проректору по научной работе профессору В.Л. Трушко и начальнику отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий А.П. Яковлеву.

С 4 по 7 октября 2016 г. Горный университет принимал участие в Международной выставке «Offshore Marintec Russia».

В выставке 2016 года приняли участие более 80 компаний из России, Китая, Румынии, Кореи и Польши.

За четыре дня работы выставку посетило более 5000 специалистов: представителей науки, бизнеса, федеральной и местной власти, разработчики и проектировщики оборудования и технических систем.

Горный Университет принял активное участие в работе выставки представив четыре разработки:

- «Технология бурения глубоких скважин в ледниках». Авторы: Литвиненко В.С., Васильев Н.И., Дмитриев А.Н., Соловьев Г.Н., Подоляк А.В.

- «Способ оценки прочности элементов сварного корпуса подводного аппарата». Авторы: Носов В.В., Зеленский Н.А., Матвьян И.В., Ямилова А.Р.

- «Интегрируемый перекачивающий агрегат для транспортировки углеводородов». Автор: Васильев Б.Ю.

- «Способ получения судового маловязкого топлива». Авторы: Кондрашева Н.К., Рудко В.А., Шайдулина А.А.

По итогам работы на выставке Горный университет был награжден дипломом участника за активное участие в выставке, высокий профессионализм и актуальность представленной экспозиции.

В период с 27 по 30 октября 2016 г. в городе Нюрнберг (Германия) проходила 68-ая Международная выставка «Идеи - Изобретения - Новые продукты» IENA-2016.

На выставке экспонировалось более 500 изобретений и продуктов.

От России было представлено 9 изобретений Ассоциацией «Российский Дом международного научно-технического сотрудничества» и 4 изобретения экспонировалось Международным салоном изобретений и инновационных технологий «Архимед».

Горный университет представил на выставке шесть разработок.

Серебряной медалью и дипломом участника награждена разработка:

- «Способ переработки железных руд». Авторы: Литвиненко В.С., Трушко В.Л., Кусков В.Б.;

Специальным призом Китайской ассоциации изобретений и инноваций (CIA) награждены разработки:

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

- «Система генерирования электрической и тепловой энергии». Авторы: Абрамович Б.Н., Моренов В.А., Леушева Е.Л., Турышева А.В., Сычев Ю.А., Устинов Д.А.

Специальным призом «Новые продукты» Международной федерации ассоциаций изобретателей (IFIA) награждена разработка:

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

В результате дискуссии с многочисленной делегацией из Китая установлена общая тема в области обогащения полезных ископаемых (Jingjin Environmental Protection Inc.).

С 18 по 19 ноября 2016 г. Горный университет принимал участие в экспозиции «Санкт-Петербург - город науки и инноваций»

Экспозиция проходила в рамках Санкт-Петербургского образовательного форума в «Ленэкспо».

Деловая часть мероприятия была посвящена обсуждению проблем системы образования, подготовки кадров для реального сектора экономики, ряда других тем. В их числе - конкурентоспособность российской высшей школы и популяризация русского языка. Параллельно с дискуссиями, в которых участвовали представители вузовского

сообщества и делегаты крупных промышленных предприятий.

Горный Университет принял активное участие в работе выставки представив пять разработок:

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

- «Способ получения экологически чистого дизельного топлива». Автор: Кондрашева Н.К., Еремеева А.М., Олейник И.Л.

- «Система генерирования электрической и тепловой энергии». Авторы: Абрамович Б.Н., Сычев Ю.А., Моренов В.А., Леушева Е.Л., Турышева А.В., Устинов Д.А.

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

- «Способ мониторинга технического состояния подземных трубопроводов по остаточному магнитному полю». Авторы: Крапивский Е.И., Венкова Ю.А.

На выставке присутствовал губернатор Санкт-Петербурга Полтавченко Г.С., он дал высокую оценку представленным разработкам. Он также отметил, что вузы с каждым годом выпускают всё больше грамотных специалистов, которые поднимают и развивают экономику, показывая высокие качественные результаты. Колоссальную роль в этом процессе, по словам Губернатора, играет Горный университет – «настоящая кузница инженерных кадров».

В период с 17 по 20 ноября 2016 г. в городе Кунышань (КНР) проходила 9-ая Международная выставка инноваций «IEIK-2016».

Выставка проходила под девизом «Предпринимательство и инновации для всех» и была призвана открыть доступ к международным, в том числе китайскому, рынкам интеллектуальной собственности, технических новаций, а также содействовать технологическому обмену в сфере научно-технических достижений, являющихся объектами промышленной собственности.

В выставке принимали участие ученые и изобретатели из более 40 стран, число демонстрируемых разработок превысило 2 тысячи. В российскую делегацию вошли представители из Санкт-Петербургского горного университета, Ассоциации «Российский дом международного научно-технического сотрудничества», Северсталь Групп и Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ».

По оценкам международного жюри разработки Горного

университета награждены:

Гран-при и дипломом участника награждена разработка:

- «Способ переработки железных руд». Авторы: Литвиненко В.С., Трушко В.Л., Кусков В.Б.

Золотыми медалями и дипломами участников награждены следующие разработки:

- «Способ получения экологически чистого дизельного топлива». Авторы: Кондрашева Н.К., Еремеева А.М., Олейник И. Л.;

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

Серебряными медалями и дипломами участников награждены следующие разработки:

- «Устройство бесперебойного электроснабжения». Авторы: Абрамович Б.Н., Сычев Ю.А., Бельский А.А., Федоров А.В.;

- «Наноструктурированные углеграфитовые электродные материалы». Авторы: Бажин В.Ю., Саитов А.В., Фещенко Р.Ю.;

Бронзовой медалью и дипломом участника награждена разработка:

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

Разработка «Способ получения экологически чистого дизельного топлива» получила специальный приз Международной Ассоциации женщин-изобретателей.

Разработка «Электротепловой комплекс для добычи газа из газогидратных залежей» получила специальный приз от Ассоциации изобретателей Индонезии.

Разработка «Наноструктурированные углеграфитовые электродные материалы» получила специальный приз от Ассоциации изобретателей Тайланда.

Разработки Горного университета вызвали большой интерес у участников выставки, были проведены переговоры и составлены протоколы о намерениях с Китайской ассоциацией изобретателей и техническим университетом Тегерана.

С 1 по 4 декабря 2016 г. Горный университет принимал участие в 12-й Международной ярмарке инноваций «SIIF-2016» , которая проходила в г. Сеул, Республика Корея.

Крупнейшее в Азии международное выставочное мероприятие, посвященное наукоемким разработкам и технологиям, ориентировано на их коммерциализацию.

На ярмарке было представлено более 639 изобретений по всем направлениям науки и техники из 31 страны. Наиболее крупные национальные экспозиции представили Россия, Р. Корея, Китай, Малайзия, Таиланд, Иран, Египет, Польша и США.

В составе экспозиции Минобрнауки России 19 ведущих российских вузов, национальных исследовательских университетов и инновационных научно-производственных предприятий продемонстрировали 49 инноваций по основным тематическим разделам ярмарки.

От Университета были представлены шесть инновационных разработок и технологий, которые вызвали большой интерес ряда промышленных компаний и по решению международного жюри награждены:

Большой золотой медалью Международной ассоциации изобретателей, серебряной медалью выставки и дипломом участника награждена разработка:

- «Способ переработки железных руд». Авторы: Литвиненко В.С., Трушко В.Л., Кусков В.Б.;

Золотыми медалями и дипломами участников награждены следующие разработки:

- «Наноструктурированные углеграфитовые электродные материалы». Авторы: Бажин В.Ю., Саитов А.В., Фещенко Р.Ю.;

- «Интегрируемый перекачивающий агрегат для транспортировки углеводородов». Автор: Васильев Б.Ю.;

Серебряной медалью и дипломом участника награждена разработка:

- «Способ получения экологически чистого дизельного топлива». Авторы: Кондрашева Н.К., Еремеева А.М., Олейник И. Л.

Бронзовой медалью и дипломом участника награждена разработка:

- «Система генерирования электрической и тепловой энергии». Авторы: Абрамович Б.Н., Моренов В.А., Леушева Е.Л., Турышева А.В. Сычев Ю.А., Устинов Д.А.

Специальный приз от Ассоциации изобретателей Сирии получила разработка «Интегрируемый перекачивающий агрегат для транспортировки углеводородов».

Разработки Горного университета вызвали большой интерес у участников выставки, были проведены переговоры и составлены протоколы о намерениях с ассоциацией изобретателей Тайваня и техническим университетом Тегерана.

С 5 по 6 декабря 2016 г. Горный университет принимал участие в VI Международном форуме «Арктика: настоящее и будущее».

Форум принял на своей площадке свыше 1400 участников. На секциях Форума участники обсудили наиболее актуальные вопросы, касающиеся Арктической зоны по различным тематическим направлениям.

В рамках форума состоялась рабочая сессия «Перспективы освоения месторождений твёрдых полезных ископаемых в Арктике» модератором на которой выступил проректор по научной работе профессор Трушко В.Л. На сессии были рассмотрены перспективы развития минерально-сырьевой базы Арктической зоны Российской Федерации и предложения по инновационным проектам освоения месторождений твердых полезных ископаемых.

В рамках форума была организована выставочная экспозиция, где Горный Университет принял активное участие, представив пять разработок:

- «Технология бурения глубоких скважин в ледниках». Авторы: Литвиненко В.С., Васильев Н.И., Дмитриев А.Н., Соловьев Г.Н., Подоляк А.В.

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

- «Электротермический комплекс для увеличения нефтеотдачи продуктивного пласта». Авторы: В.С. Литвиненко, Г.Н. Соловьев, А.В. Дюков;

- «Интегрируемый перекачивающий агрегат для транспортировки углеводородов». Автор: Васильев Б.Ю.

- «Способ получения судового маловязкого топлива». Авторы:

Кондрашева Н.К., Рудко В.А., Шайдулина А.А.

Горный университет был награжден дипломом участника за активное участие в выставке, высокий профессионализм и актуальность представленной экспозиции. Экспозиция Университета привлекла внимание ректора Ухтинского государственного технического университета профессора Н.Д. Цхадая, который дал высокую оценку представленным разработкам и в целом научно-техническому потенциалу Университета.

С 14 по 15 декабря 2016 г. Горный университет принимал участие в IV-ой ежегодной Национальной выставке «ВУЗПРОМЭКСПО-2016».

ВУЗПРОМЭКСПО - ежегодная национальная многоотраслевая выставка-форум, которая проходит под патронажем Министерства образования и науки Российской Федерации и направлена на демонстрацию лучших практик в сфере внедрения инновационных разработок в отечественную промышленность. Выставка обеспечивает связь вузов и научных организаций с промышленными компаниями и создает базу для передачи конкурентоспособных отечественных разработок в серийное производство.

В этом году более 100 ведущих вузов, 35 инжиниринговых центров и 50 промышленных предприятий со всей России представили 1500 совместных инновационных разработок, выполненных в рамках целого ряда федеральных программ. В церемонии торжественного открытия выставки приняли участие вице-премьер Правительства Российской Федерации А. В. Дворкович и Министр образования и науки Российской Федерации О. Ю. Васильева.

Горный Университет принял активное участие в работе выставки представив пять разработок:

- «Переработка новых видов низкосортного алюминиевого сырья». Автор: Сизяков В.М., Бричкин В.Н., Сизякова Е.В., Васильев В.В.;

- «Технология переработки высококремнистого алюминиевого сырья с использованием низкосортного топлива». Автор: Сизяков В.М., Бричкин В.Н., Алексеева Е.А.;

- «Наноструктурированные углеграфитовые электродные материалы». Авторы: Бажин В.Ю., Фещенко Р.Ю., Саитов А.В.;

- «Способ подготовки тяжелой нефти к переработке». Авторы: Кондрашева Н.К., Крапивский Е.И., Бойцова А.А., Кондрашев Д.О.;

- «Технология получения редкоземельных металлов методом ионной

флотации». Авторы: Лобачева О.Л., Берлинский И.В., Черемисина О.В., Шульгин И.А.

По итогам выставки были достигнуты договоренности о встречах с целью обсуждения дальнейшего сотрудничества с такими организациями как ООО «ГИП (группа инновационных проектов)», объединение «Андроидная техника», ООО «Компомаш – ТЭК», ООО «Нанодиагностика», ООО «Русграфен» и компания Renishow.

Горный университет был награжден дипломом участника за активное участие в выставке, высокий профессионализм и актуальность представленной экспозиции.

Работа в сфере трансфера технологий

В отчетном году была продолжена работа в сфере трансфера технологий университета, взаимодействие с российскими и зарубежными компаниями в рамках выставочно-ярмарочных мероприятий, проводимых как на территории России, так и за границей.

Университет продолжил взаимодействие с российскими и зарубежными компаниями, фондами, ассоциациями и другими организациями, способствующими продвижению инновационных разработок на выставках, ярмарках, круглых столах и других мероприятиях, в числе которых:

- Ассоциация «Российский Дом Международного научно-технического сотрудничества»;
- ЗАО «Выставочное объединение «РЭСТЭК»;
- НТА «Технопол – Москва»;
- ЗАО «Экспоцентр» и др.

По результатам участия Университета в 9 Международных выставочно-ярмарочных мероприятиях оформлены 20 протоколов о намерении развивать сотрудничество в области профессиональных интересов и установлении контактов. Участие в международных выставках является одним из способов продвижения разработок и возможности их коммерциализации на внутреннем и внешнем рынках. На научно-техническом совете Университета было представлено и рекомендовано к внедрению 29 наиболее перспективных разработок, представляющих коммерческий интерес.

Научно-техническая деятельность

В отчетном году была продолжена работа в области национальной, межгосударственной и международной стандартизации в сфере

интеллектуальной собственности, проводимая Техническим комитетом по стандартизации «Интеллектуальная собственность» (ТК - 481) г. Москва, членом которого Университет является с 2014 года. В плане формирования структуры Комитета было создано три подкомитета, членом двух из них стал Горный университет, в частности в подкомитете ПК-2 «Правовая охрана интеллектуальной собственности» и ПК-3 «Технология оформления и коммерциализации интеллектуальной собственности».

В соответствии с планом работы Комитета Университет принял участие в работе двух заседаний, где был рассмотрен ряд проектов, в частности «Инновационный менеджмент», «Менеджмент интеллектуальной собственности» и др.

В мае месяце отчетного года Университет принял участие в работе VIII Международного форума «Инновационное развитие через рынок интеллектуальной собственности», включая участие в пленарном и секционном заседаниях и обсуждение ряда проблемных вопросов в области интеллектуальной собственности и её коммерциализации.

В июне месяце Университет принял участие в рабочем совещании, которое проводил руководитель Роспатента Ивлиев Г.П., по вопросам совершенствования управления правами на результаты интеллектуальной деятельности. Совещание проходило в Торгово-промышленной палате Санкт-Петербурга.

В рамках исполнения приказа Минтруда России от 22.10.2013 г. № 570н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по патентоведению» (зарегистрирован в Минюсте России 21.11.2013 г. №3043г) были разработаны новые должностные инструкции на ведущих инженеров, ведущего инженера-программиста и начальника отдела интеллектуальной собственности и трансфера технологий. Разработан перечень вопросов для проведения аттестации работников отдела.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил выплаты вознаграждения за служебные изобретения, служебные полезные модели, служебные промышленные образцы» было разработано и утверждено Приказом Ректора от 30.06.2016 № 887 «Положение о порядке выплаты вознаграждения за служебные изобретения, служебные полезные модели, служебные промышленные образцы и их использование в Санкт-Петербургском горном университете».

РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Научная деятельность профессорско-преподавательского состава Горного университета в области методической работы за 2016 год была направлена на повышение качества и 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. Продолжено внедрение самостоятельно разрабатываемых университетом образовательных стандартов бакалавриата и специалитета геологического, горного, металлургического, энергетического и геоэкологического направлений.

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

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

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. Завершение перехода на обучение по ФГОС ВО и реализация компетентностного подхода в рамках ФГОС ВО 3+.

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

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

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

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

11. 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.

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

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

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

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

16. 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.

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 45 профилям бакалаврской подготовки, 12 направлениям и 43 программам магистерской подготовки, по 7 направлениям и 23 специализациям подготовки специалистов соответствии с ФГОС ВО, и продолжающейся реализации 8 бакалаврских, 3 магистерских и 29 образовательных программ специалитета в соответствии с ФГОС ВО.

Научно-методические работы в университете проводились по проблемам:

- Разработка методических обоснований включения деятельности научно-исследовательских школ в образовательные процессы системы повышения квалификации работников сферы производства.
- Создание системы оценки эффективности управления качеством образовательного процесса в научно-исследовательском университете.
- Разработка методических принципов компетентностного подхода к реализации образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
- Разработка организационных и методических требований к проведению учебных занятий в интерактивных формах с целью совершенствования традиционных форм организации учебного процесса.
- Разработка структурной модели универсальной основной образовательной программы на основе модульно-компетентностного подхода к её формированию.
- Разработка методики создания интерактивных учебников и учебных пособий нового поколения для студентов высших учебных заведений.
- Разработка методически обоснованной технологии тестирования для объективного определения результативности освоения студентами образовательных программ.
- Разработка организационных принципов формирования междисциплинарной исследовательской кооперации с университетами и другими партнерами.
- 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.
- Разработка методических оснований управления потоками научно-технической информации для решения задач управления качеством 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 обучающих и оценочных средств для реализации основных образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

- 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 ВО;

- 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 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 2016 году являются:

- Внедрен по поручению Президента РФ совместно с вузами, входящими в Национальный научно-образовательный, инновационно-технологический Консорциум вузов минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплекса, новый Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (специальности) 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии».

- Разработаны 12 самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов бакалавриата и специалитета по реализуемым в университете направлениям геологического, горного, металлургического, энергетического и геоэкологического профилей.

- Разработаны зарегистрированы в ГосИнформРегистре 19 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» (28 - 30 мая 2016 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 X Санкт-Петербургский Конгресс «Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке (23 - 25 ноября 2016 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 высококвалифицированных специалистов для их последующего поступления в аспирантуру, успешной проектной и научно-производственной деятельности.

В научно-исследовательской работе в отчетном году приняло участие более 2500 студентов, из них 416 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, публикаций, 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.

В соответствии с Приказом ректора от 07.10.2016 № 902 адм/с в Санкт-Петербургском горном университете с 28.11.2016 по 09.12.2016 был проведен всероссийский конкурс дипломных проектов (работ) в области геологии. Конкурс проводился по специальностям 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых», «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», «Геология нефти и газа», «Прикладная геохимия, петрология, минералогия»; 21.05.03 «Технология геологической разведки», специализации «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», «Сейсморазведка».

На конкурс было представлено 84 дипломных проекта (работы) из 12 вузов России, в том числе из Белгородского государственного национального исследовательского университета, Дальневосточного федерального университета, Института геологии, горного дела и геотехнологий Сибирского федерального университета, Института

природных ресурсов Национального исследовательского Томского политехнического университета, Пермского национального исследовательского политехнического университета, Российского университета дружбы народов, Санкт-Петербургского горного университета, Тюменского индустриального университета, Уральского государственного горного университета, Уфимского государственного нефтяного технического университета, Ухтинского государственного технического университета, Южного федерального университета. По результатам конкурса было определено 20 призовых мест, в том числе 4 диплома первой степени, 7 дипломов второй степени и 9 дипломов третьей степени.

Вузовский конкурс на лучшую научную работу студентов проведен в Университете на основании приказа ректора от 27.10.2016 №1346 адм. От факультетов на конкурс было представлено 166 работ по 16 направлениям. Жюри конкурса отметило глубину теоретических исследований и практическое значение полученных результатов научных работ. По итогам конкурса студенты, работы которых заняли призовые места, награждены дипломами, в т.ч. 21 диплом первой степени, 23 диплома второй степени и 29 дипломов третьей степени.

В соответствии с планом научно-исследовательской работы студентов и приказом ректора от 15.02.2016 № 253 адм/с с 29.02.2016 по 16.03.2016 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 700 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 от 01.03.2016 № 301 адм/с «НИУ, о проведении международного научного форума-конкурса студентов и молодых ученых» в Горном университете с 30.03.2016 по 01.04.2016 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 188 студентов из 30 вузов России. Участники всероссийской конференции-конкурса выступили на 8 секциях, представляя 29 направлений. По результатам всероссийской

конференции-конкурса было определено 111 призовых мест, в том числе 32 диплома первой степени, 39 дипломов второй степени и 40 дипломов третьей степени.

На базе университета 20-22 апреля 2016 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 300 молодых ученых из 55 университетов и компаний, представлявших 17 стран: Австрию, Албанию, Болгарию, Великобританию, Вьетнам, Германию, Индонезию, Италию, Канаду, Китай, Польшу, Россию, Румынию, Республику Беларусь, Украину, Финляндию, Чехию.

В рамках рабочей программы международного форума-конкурса заседания проводились на 9 профильных секциях. По результатам международного форума-конкурса экспертными комиссиями были определены победители и призеры и вручены 96 дипломов I, II и III степеней в номинациях «Лучший студент» и «Лучший молодой ученый».

Из 234 научных студенческих работ, представленных студентами университета на конкурсы, 109 были отмечены наградами.

Дипломами победителей II этапа Всероссийского открытого конкурса выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (Земельный кадастр) были отмечены выпускные квалификационные работы студентов строительного факультета Н.П. Лазейкиной на тему: «Проект организации и застройки территории дачного некоммерческого товарищества «Ветеран» в г. Сосновый бор Ленинградской области» (руководитель - доцент кафедры инженерной геодезии М.Е. Скачкова), А.А. Пинчук на тему «Комплекс кадастровых работ при изменении границ земельного участка в Московском районе города Санкт-Петербург» (руководитель - профессор кафедры инженерной геодезии В.Ф. Ковязин).

В соответствии с постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 21.03.2007 № 299 «О премиях Правительства Санкт-Петербурга за выполнение дипломных проектов по заданию исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга» Комитетом по науке и высшей школе был проведен конкурс на соискание премий Правительства Санкт-Петербурга за выполнение дипломных проектов по заданию исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга. Для участия в конкурсе от Санкт-Петербургского горного университета было направлено три заявки студентов экономического факультета. В результате конкурсного отбора было определено два студента Горного

университета, которые будут выполнять дипломные проекты, с указанием закрепленных за ними тем в соответствии с заявками исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга: А.В. Жирухина, тема проекта: «Эффективные меры поддержки экспортно-ориентированных предприятий Санкт-Петербурга» и М.В. Нипеина, тема проекта: «Практические аспекты расчета платы за технологическое присоединение (подключение) к сетям электроснабжения, системам теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения» (руководитель – профессор кафедры экономики, учета и финансов Л.А. Подолянец).

В соответствии с пунктом 2.2 Перечня мероприятий подпрограммы 3 «Развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности в Санкт-Петербурге» государственной программы Санкт-Петербурга «Экономическое развитие и экономика знаний в Санкт-Петербурге» на 2015-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 23.06.2014 № 496 и постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 21.07.2010 № 914 «Об учреждении премий Правительства Санкт-Петербурга победителям конкурса студенческих исследовательских работ по проблематике формирования толерантной среды в Санкт-Петербурге» Комитетом по науке и высшей школе в 2016 году был проведен Конкурс студенческих исследовательских работ по проблематике формирования толерантной среды в Санкт-Петербурге. По итогам конкурса студентке Е.Ю. Иощенко присуждена премия за победу в номинации «Психология» (руководитель – доцент кафедры социологии и психологии В.В. Шарок).

За победу во Всероссийском конкурсе молодежных разработок и образовательных инициатив в сфере энергетики в номинации «Лучшие молодежные научно-исследовательские, инновационные разработки в области энергетики и промышленные образцы энергоэффективности, созданные молодыми специалистами компаний и организаций, молодыми учеными и студентами» Дипломом второй степени в возрастной категории от 18 до 30 лет Министерства энергетики Российской Федерации награждена студентка электромеханического факультета Семенюк А.В. за проект «Энергоэффективная технология использования возобновляемых источников энергии в качестве первичного энергоносителя для теплового воздействия на залежи высоковязкой нефти и парафиновые отложения». Руководители – ассистент А.А. Бельский, ассистент Добуш В.С.

В декабре 2016 года Санкт-Петербургский государственный экономический университет совместно с партнерами подвели итоги третьего сезона конкурса прикладных задач ABC PROJECTS, одной из целей которого является межвузовская кооперация студентов, аспирантов

и профессорско-преподавательской корпорации в части решения научных задач для компаний и организаций. Победителями задачи от итальянской компании Eserplast стали студенты 4 курса экономического факультета Полина Лялина, Валерия Дьяконова и Анастасия Малышева. Руководитель – профессор кафедры экономики, учета и финансов – Л.А. Подолянец.

Дипломами лауреатов третьей премии Международного конкурса научных, научно-технических и инновационных разработок, направленных на развитие и освоение Арктики и континентального шельфа награжден авторский коллектив в составе доцента М.Н. Крук и ассистента А.Ю. Никулиной (руководители проекта, кафедра организации и управления), а также следующих студентов: А.А. Гавриловой, Е.Ю. Евдокимовой, Н.А. Недвецкого, П.Д. Рубинской, В.А. Шулепова, В.А. Яковлевой.

В декабре 2016 года завершился международный студенческий конкурс «Engineering Academic Challenge 2016», проводимый издательским домом Elsevier B.V. Студенты Горного университета успешно выступили в командном и личном зачетах. Дипломом победителя награждена А.М. Еремеева и дипломами призеров среди участников конкурса по России награждены К.В. Матрохина, А.А. Носов и Д.А. Волкотрубов.

В Санкт-Петербургском экономическом университете при поддержке аудиторской компании «Делойт» был проведен Международный студенческий конкурс «Знаете ли вы МСФО – 2016». По итогам конкурса команда Горного университета в составе студенток экономического факультета Ничай А.И., Находко П.Э. награждена Дипломом III степени. Кроме того, участницам команды Горного университета компания «Делойт» вручила сертификаты за 3 место среди бакалавров. Научный руководитель – доцент кафедры экономики, учета и финансов Т.А. Тарабарина.

Комитет по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга совместно с ведущими вузами города проводит региональные студенческие олимпиады для студентов высших учебных заведений Санкт-Петербурга. В 2016 году 79 студентов Университета приняли участие в девяти предметных олимпиадах и заняли призовые места в командных зачетах на олимпиадах по «Финансам и кредиту», «Экологии», «Экономике». В личном зачете студент горного факультета Миронович М.П. занял 3 место на олимпиадах по истории России, студенты экономического факультета Шалмуев П.А. – 3 место в олимпиаде по финансам и кредиту, Дьяконова В.Д. – 3 место в олимпиаде по экономике,

студентки горного факультета Быкова М.В. и Соколова В.М. – 3 место на олимпиаде по экологии.

Традиционно студенты экономического факультета Горного университета приглашаются для участия в Международной студенческой олимпиаде «Предпринимательство и менеджмент» на базе Санкт-Петербургского государственного экономического университета. По результатам олимпиады 2016 года студент экономического факультета Артем Ладыгин награжден Сертификатом участника в номинации «Лучший игрок» (руководитель – доцент кафедры экономики, учета и финансов Т.А. Тарабарина).

В рамках Молодежного дня V Международного форума «Энергоэффективность и энергосбережение», организованного Министерством энергетики Российской Федерации, прошел финал Чемпионата по решению инженерных и бизнес кейсов «ENES CASE CONTEST». В финале Чемпионата приняло участие 8 команд, которые соревновались в решении кейсов (практических задач) по двум направлениям: «Тепло/электроэнергетика» и «Энергоэффективность жилищно-коммунального хозяйства». Студенты электромеханического факультета Павлов И.С. и Санников Н.Н. заняли первое и третье места в командных зачетах по направлению «Тепло/электроэнергетика» и награждены дипломами.

Успешно выступили студенты строительного факультета на II Всероссийской олимпиаде «Основы геодезии и картографии». Дипломами I степени награждены Орлеанова В.О., Хушт Н.И., Воронкова Ю.Н., Овчинникова Н.Н.; Дипломами II степени награждены Польшиков М.Ю., Смирнов Р.О., Манцирина Е.А., Сидоренко Д.О., Карпекина Н.И., Марушина Д.А., Мищерина М.С., Мелентьева В.В.; Дипломом III степени - Вертиков В.О. Оргкомитет олимпиады «Линия знаний: основы геодезии и картографии» выражает благодарность за организацию и проведение олимпиады Копыловой Н.С. – доценту кафедры инженерной геодезии.

На Открытой Всероссийской студенческой олимпиаде по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике 2016 года, проходившей в Новосибирском государственном техническом университете, команда студентов нефтегазового, строительного и электромеханического факультетов в составе Л.Е. Красновой, П.П. Бондаренко, Барышникова Е.С. и Лялиной Е.С. награждена Дипломом за третье место в общем зачете олимпиады, Дипломом за второе место в секции «Инженерная графика». Бондаренко П.П. удостоен диплома за первое место в личном зачете секции «Инженерная графика», Лялина Е.С. – диплома за второе место в личном зачете секции «Компьютерная

графика» (руководитель команды – заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики С.А. Игнатьев).

На Всероссийской студенческой олимпиаде по дисциплине «Транспорт и хранение углеводородного сырья», проходившей в Тюменском индустриальном университете в рамках Интеллектуального студенческого форума, команда студентов нефтегазового факультета в составе А.П. Роговского, А.Ю. Рузманова, А.С. Дмитриевой, И.Р. Лапиги отмечена сертификатами участников, в личном зачете Дипломом II степени отмечен студент Рузманов А.Ю. (руководитель команды – доцент кафедры транспорта и хранения нефти и газа Е.А. Любин).

Во Всероссийской олимпиаде по дисциплине «Управление процессом бурения скважин» команда студентов нефтегазового факультета в составе А.А. Петрова, А.С. Мартеля, А.В. Розенцвета, Р.Р. Гизатуллина награждена Дипломом третьей степени. В личном первенстве Диплома I степени удостоен студент Мартель А.С. и Диплома III степени – Петров А.А. (руководитель команды ассистент кафедры бурения скважин Е.Л. Леушева).

В Санкт-Петербурге прошла Городская студенческая олимпиада по бухгалтерскому учету имени Я.В. Соколова, организованная Региональной общественной организацией «Ассоциация бухгалтеров Санкт-Петербурга». По итогам олимпиады команда Горного университета заняла 3-е место и награждена Дипломом III степени и кубком. Научный руководитель – доцент кафедры экономики, учета и финансов Тарабарина Т.А.

В Российском государственном университете нефти и газа имени И.М. Губкина прошла Всероссийская студенческая олимпиада по гидравлике. По итогам участия команда студентов нефтегазового факультета в составе: Дмитриевой А.С., Лапиги И.Р., Рузманова А.Ю., Роговского А.П. заняла 3-е место, Руководитель команды – доцент кафедры транспорта и хранения нефти и газа Е.А. Любин.

В Пермском национальном исследовательском политехническом университете в рамках V Всероссийского молодежного форума «Нефтегазовое и горное дело» был проведен II тур Всероссийской студенческой олимпиады. По итогам олимпиады по дисциплине «Горные машины и оборудование» Дипломом I степени и кубком награждена команда студентов электромеханического факультета в составе: Малова Д.А., Падучина Д.А., Пумпура Е.В. Дипломом II степени в личном зачете награжден студент Пумпур Е.В. Научный руководитель – профессор кафедры машиностроения С.Л. Иванов.

В Институте горного дела, геологии и геотехнологий Сибирского федерального университета была организована VI Всероссийская студенческая олимпиада по дисциплине «3D моделирование месторождений полезных ископаемых». По итогам олимпиады команда студентов геологоразведочного факультета в составе Федорова Д.С., Черемисина А.Е. и Морозовой А.А. награждена дипломом за первое общекомандное место. Руководители команды: заведующий кафедрой геологии и разведки месторождений полезных ископаемых А.В. Козлов и аспирант кафедры геологии и разведки месторождений полезных ископаемых А.А. Рассолов.

В 2016 году студентами Горного университета было сделано 1520 докладов на научных конференциях, семинарах и форумах всех уровней, из них 587 на международных, всероссийских, региональных.

Дипломом финалиста Всероссийского научного форума молодых ученых «Наука будущего - наука молодых», организованного Министерством образования и науки Российской Федерации в Казанском (Приволжском) федеральном университете награжден студент нефтегазового факультета А.А. Мальцев.

По итогам участия в XVII Международной молодежной научной конференции «Севергеозкотех-2016», которая прошла в Ухтинском государственном техническом университете награждены Дипломами I степени студентка горного факультета Быкова М.В. и студент нефтегазового факультета Аль-Гоби Галед Али Ахмед Хуссейн; Дипломом II - степени студент факультета переработки минерального сырья Луконин Р.Е.; Дипломом Лауреата - студентка строительного факультета Глухова М.Г.

Пять студентов Горного университета приняли участие в IX Международной научно-практической конференции молодых ученых «Актуальные проблемы науки и техники - 2016», проводившейся в Уфимском государственном нефтяном техническом университете. По итогам конференции Дипломами первой степени награждены студенты нефтегазового факультета Бакиев М.Д., Пеньков Г.М., студент факультета переработки минерального сырья Коноплин Р.Р. Дипломами второй степени - студент факультета переработки минерального сырья Олейник И.Л. и студент нефтегазового факультета Султанбеков Р.Р.

В Российском государственном университете нефти и газа (национальном исследовательском университете) имени И.М. Губкина прошла Юбилейная 70-ая международная молодежная научная конференция «Нефть и газ -2016». Выступления студентов Университета отмечены следующими наградами: Ковальчук В.С. - диплом III степени,

руководитель – профессор кафедры бурения скважин Чистяков В.К.; Быков А.Е. (руководитель – ассистент кафедры общей электротехники И.Н. Войтюк), Семенюк А.В. (руководитель – ассистент кафедры электротехники и электромеханики А.В. Коптева), Султанбеков Р.Р. (руководитель – заведующий кафедрой транспортировки и хранения нефти и газа Г.Х. Самигуллин) – дипломами лауреатов.

Следует отметить активное участие в научно-исследовательской работе студентов геологоразведочного факультета. Так, по итогам Всероссийской молодежной конференции «Современные исследования в геологии», которая прошла в Санкт-Петербургском государственном университете, Дипломом III степени награжден студент Кутырев А.В. Научный руководитель – заведующий кафедрой геологии и разведки месторождений полезных ископаемых А.В. Козлов.

В Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова прошла XXIII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». Диплома за лучший доклад удостоен студент нефтегазового факультета Д.А. Волкотрубов. Грамотой за лучший доклад награжден студент геологоразведочного факультета Кутырев А.В.

Студент электромеханического факультета Тынторов А.А. под руководством заведующего кафедрой машиностроения В.В. Максарова успешно выступил на VII Всероссийской студенческой олимпиаде по основам технологии приборостроения в Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики и награжден Дипломом за I место.

Команда студентов Горного университета приняла участие во Всероссийской студенческой олимпиаде по иностранному языку (английский в технических вузах), организованной Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана. По итогам олимпиады команда студентов в составе: Ипполитова В.Е., Шибанова Д.И., Морозова Г. награждена дипломом третьей степени. Руководитель команды старший преподаватель кафедры иностранных языков А.Ю. Маевская.

Команда студентов нефтегазового факультета успешно выступила в IV Ежегодном всероссийском форуме Breakpoint для студентов технических специальностей. Дипломами за I место награждаются участники бизнес-игры «Поиск нефти» – студенты нефтегазового факультета Логинов Д.А. и Гусамов Э.Р.

По итогам участия во II международной школе-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Материалы и технологии XXI века» студентка Еремеева А.М. награждена Дипломом за лучший научный доклад. За успехи в учебной и научной деятельности ей вручен диплом победителя открытого конкурса стипендий Фонда имени В.И. Вернадского.

Победитель Конкурса стипендий «Золотое наследие мирового нефтяного совета» студент нефтегазового факультета Исламов Ш.Р. принял участие в 8-ом Международном молодежном научно-практическом Конгрессе «Нефтегазовые горизонты» на базе Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина. По итогам участия представитель Горного университета награжден дипломом и памятным призом. Научный руководитель – доцент кафедры разработки нефтяных и газовых месторождений Д.В. Мардашов.

Студентка экономического факультета Матрохина К.В. выступила с докладом на Десятом Всероссийском форуме студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и инновации в технических университетах», прошедшем на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. По результатам оценки жюри форума она награждена Дипломом за лучший доклад. Также по итогам Всероссийского инженерного конкурса среди студентов и аспирантов Матрохина К.В. отмечена Дипломом победителя и знаком отличия «Конкурса индивидуальных проектов» (научный руководитель – заведующий кафедрой информатики и компьютерных технологий А.Б. Маховиков).

Дипломом за победу во Всероссийской научно-практической конференции «Экономика России в современных условиях: пути инновационного развития и повышения конкурентоспособности», прошедшей в Санкт-Петербургском государственном экономическом университете, награждена студентка экономического факультета Жданюк А.Б. Научный руководитель – профессор кафедры организации и управления Т.В. Пономаренко.

Оргкомитет XXVIII Международной инновационно-ориентированной конференции молодых учёных и студентов, прошедшей на базе Института машиноведения им. А.А.Благонравова Российской академии наук (г. Москва), высоко оценил научную составляющую докладов студентов факультета переработки минерального сырья Иванова Д.А. и Колотвина Е.В. и отметил их почетными дипломами.

По итогам участия в VI Российской молодёжной научно-практической Школе с международным участием «Новое в познании процессов рудообразования», прошедшей на базе Института геологии

рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук дипломами за лучшие стендовые доклады награждены студенты геологоразведочного факультета Черниговцев К.А. и Учаев П.П.

Студенты электромеханического факультета (группы ТЭ-13 и ТЭ-14) приняли участие в международном конкурсе «Малая энергетика – большие достижения» и стали финалистами международной премии «Малая энергетика – большие достижения». Их проект отмечен дипломом в номинации «Инновационная разработка в сфере энергетике». Руководил подготовкой студентов аспирант кафедры Теплотехники и теплоэнергетики В.С. Карабута.

В Российском государственном университете нефти и газа имени И.М. Губкина был проведен Всероссийский Пушкинский молодежный фестиваль «С веком наравне». Выступления студентов Горного университета, подготовленные совместно с руководителем - ассистентом кафедры русского языка и литературы Бондаревой О.Н., жюри фестиваля высоко оценило и наградило студента нефтегазового факультета Кофи Каблана Ив Бертранда дипломом лауреата I степени, студента экономического факультета Бундзен Н.В. и студентку электромеханического факультета Кузьменко Е.В. – дипломами лауреата II степени.

По итогам участия в Международной научно-практической конференции молодых ученых «Энергия молодежи для нефтегазовой индустрии» в Альметьевском государственном нефтяном институте награждены: студентка факультета переработки минерального сырья Карелина Н.В. – дипломом I степени (научный руководитель – заведующая кафедрой химических технологий и переработки энергоносителей Н.К. Кондрашева); дипломом II степени студент нефтегазового факультета Аль-Гоби Галейб Али Ахмед Хуссейн. Научные руководители – доцент кафедры информатики и компьютерных технологий О.Г. Быкова, ассистент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений П.В. Роцин.

В патентно-изобретательской деятельности в отчетном году участвовало 28 студентов, которыми получено 19 патентов.

Студенты университета активно участвуют в деятельности Студенческого конструкторского бюро по направлению «Энергосбережение и энергоэффективность», созданного в 2010 году. В 2016 году в рамках работы СКБ студенты приняли участие в выполнении научно-исследовательской работы по теме: «Повышение конкурентоспособности предприятий минерально-сырьевого комплекса

путем снижения энергетической составляющей себестоимости продукции посредством распределенной генерации в комбинированном использовании альтернативных и возобновляемых источников энергии с суперконденсаторными накопительными модулями», проводимой в соответствии с государственным контрактом №13.707.2014/К от 11.07.2014, объемом финансирования 4 млн. руб., выиграла 4 гранта Правительства Санкт-Петербурга.

Результаты научно-исследовательской работы студентов за отчетный период отражены в 435 публикациях и посвящены решению актуальных задач в области геологии, горного дела, горнодобывающей промышленности, экологии, металлургии, экономики и машиностроения.

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. руб.

В 2016 год отделом метрологии и паспортизации Горного университета была проведена аккредитация НО ЦКП ВО «Центр коллективного пользования», в состав которого входят: лаборатория моделирования экологической обстановки, лаборатория физико-механических свойств и разрушения горных пород и лаборатория центра инженерных исследований. В область аккредитации входит 256 показателей. Номер аттестата аккредитации RA.RU.21АН29.

В 2016 году проводилось дальнейшее развитие материально-технической базы Университета. Был закуплен ряд новых приборов и оборудования:

Оборудование платформы параллельного синтеза

Система параллельного синтеза, позволяющая вести процесс одновременно в 4-х реакторах и выполнять сложные кинетические исследования. Составляет основу узла синтеза ГКАК.

Оборудование реакторной системы

Составляет основу узла выщелачивания и карбонизации

Печь высокотемпературная

Создание узла высокотемпературного спекания шихт и кальцинации, проведение высокотемпературного синтеза, обжига и других пиromеталлургических процессов.

В 2016 году проведена работа по оснащению университета компьютерной, мультимедийной техникой и активным сетевым оборудованием. Закуплено 60 моноблоков, 239 компьютеров, 1 сервер, 5 ноутбуков, 60 единицы печатной техники, 20 проекторов. Введены в эксплуатацию 20 мультимедийных аудиторий в учебном центре №3.

Произведена установка и настройка активного оборудования (20 серверных) в учебном центре №3

Проректор по научной работе
профессор

Грушко
Владимир Леонидович

**ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОТНИКОВ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В 2016 ГОДУ**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Профессиональные квалификационные группы должностей	Код строки	Фонд заработной платы (без начислений), тыс. р.	В том числе, тыс. р.		Средне-списочная численность работников, чел.	Средняя численность внешних совместителей, чел.	Средне-месячная заработная плата, тыс. р.	Средне-месячная заработная плата работников, с которыми заключен эффективный контракт, тыс. р.
			за счет субсидий из федерального бюджета	за счет средств от приносящей доход деятельности				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего (сумма строк 2, 3, 7, 13), в том числе:	1	1 690 242,4	1 115 515,2	574 727,2	2225,30	52,10	61,8	
руководители вуза (организации)	2	47 011,7	35 616,7	11 395,0	10,67	0,00	367,2	0,0
работники подразделений вуза, реализующих функции высшего и дополнительного профессионального образования, всего (сумма строк 4-6), в том числе:	3	1 468 066,6	994 712,9	473 353,7	2022,10	30,34	59,6	
руководители структурных подразделений	4	122 738,6	92 119,3	30 619,3	124,73	0,00	82,0	0,0
профессорско-преподавательский состав	5	638 422,9	476 453,6	161 969,3	593,90	22,60	86,3	86,3
административно-хозяйственный, учебно-вспомогательный и прочий обслуживающий персонал	6	706 905,1	426 140,0	280 765,1	1303,47	7,74	44,9	
работники сферы научных исследований и разработок, всего (сумма строк 8-12), в том числе:	7	149 895,4	63 398,6	86 496,8	145,70	18,00	76,3	0,0
руководители научных подразделений	8	8 810,1	1 222,7	7 587,4	8,33	0,00	88,1	0,0

Профессиональные квалификационные группы должностей	Код строки	Фонд заработной платы (без начислений), тыс. р.	В том числе, тыс. р.		Средне- списочная численность работников, чел.	Средняя численность внешних совместителей, чел.	Средне- месячная заработная плата, тыс. р.	Средне- месячная заработная плата работников, с которыми заключен эффективный контракт, тыс. р.
			за счет субсидий из федерального бюджета	за счет средств от приносящей доход деятельности				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
руководители других структурных подразделений	9	13 359,0	4 916,4	8 442,6	8,75	0,00	127,2	0,0
научные сотрудники	10	68 738,9	21 498,9	47 240,0	74,20	0,20	77,0	0,0
научно-технические работники (специалисты)	11	17 714,2	5 596,2	12 118,0	15,42	0,26	94,1	0,0
работники сферы научного обслуживания	12	41 273,2	30 164,4	11 108,8	39,00	17,54	60,8	0,0
работники иных профессиональных квалификационных групп должностей	13	25 268,7	21 787,0	3 481,7	46,83	3,76	41,6	

Проректор по научной работе

Главный бухгалтер

(подпись)

(подпись)

Трушко
Владимир Леонидович

Хлопонина
Вера Сергеевна

**ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОТНИКОВ ХИБИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В 2016 ГОДУ**

МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Профессиональные квалификационные группы должностей	Код строки	Фонд заработной платы (без начислений), тыс. р.	В том числе, тыс. р.		Средне- списочная численность работников, чел.	Средняя численность внешних совместителей, чел.	Средне- месячная заработная плата, тыс. р.	Средне- месячная заработная плата работников, с которыми заключен эффективный контракт, тыс. р.
			за счет субсидий из федерального бюджета	за счет средств от приносящей деятельности				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего (сумма строк 2, 3, 7, 13), в том числе:	1	29 900,6	27 658,4	2 242,2	112,00	0,80	66,3	
руководители вуза (организации)	2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
работники подразделений вуза, реализующих функции высшего и дополнительного профессионального образования, всего (сумма строк 4-6), в том числе:	3	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	
руководители структурных подразделений	4	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
профессорско-преподавательский состав	5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
административно-хозяйственный, учебно-вспомогательный и прочий обслуживающий персонал	6	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	
работники сферы научных исследований и разработок, всего (сумма строк 8-12), в том числе:	7	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
руководители научных подразделений	8	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0

Профессиональные квалификационные группы должностей	Код строки	Фонд заработной платы (без начислений), тыс. р.	В том числе, тыс. р.		Средне- списочная численность работников, чел.	Средняя численность внешних совместителей, чел.	Средне- месячная заработная плата, тыс. р.	Средне- месячная заработная плата работников, с которыми заключен эффективный контракт, тыс. р.
			за счет субсидий из федерального бюджета	за счет средств от приносящей доход деятельности				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
руководители других структурных подразделений	9	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
научные сотрудники	10	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
научно-технические работники (специалисты)	11	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
работники сферы научного обслуживания	12	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
работники иных профессиональных квалификационных групп должностей	13	29 900,6	27 658,4	2 242,2	112,00	0,80	66,3	

Проректор по научной работе

Трушко
Владимир Леонидович

(подпись)

Главный бухгалтер

Хлопонина
Вера Сергеевна

(подпись)

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

1. Наименование результата:

Технология кернового бурения скважин в полярных ледниках на больших глубинах с выходом в подледниковые породы и водоемы

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:

05-714; 05-311; 05-431; 05-742 , 38.01.94, 38.59.15

5. Назначение:

Бурение глубоких скважин во льдах, вскрытие и исследование подледниковых водоемов при проведении палеоклиматических и биологических и геологических исследований

6. Описание, характеристики:

Проникновение в подледниковое озеро Восток, что стало одним из самых значимых результатов исследований, проводимых в Антарктиде, позволяет перейти к следующему этапу исследования этого уникального природного объекта, заключающемуся в изучении воды озера и донных отложений.

Исходя из практических и экономических соображений (связанных с организацией и логистическим обеспечением бурения новой скважины), а также учитывая геополитические интересы России в Антарктиде, для дальнейших исследований озера Восток целесообразно использовать уже существующую скважину 5Г. При дальнейших исследованиях

подледникового озера Восток возникает серьезная проблема обеспечения экологической безопасности и надежности при доставке в озеро исследовательской аппаратуры.

Исследование уникального природного образования, которое представляет собой озеро Восток, является сложной и многогранной проблемой, впервые вставшей перед мировым сообществом. Успешное выполнение научно-исследовательских работ в этом направлении требует решения ряда технических задач, одной из которых является разработка методики сохранения рабочего состояния скважины вблизи контакта с поверхностью подледникового озера для обеспечения нормальной работы аппаратуры при зондировании озерной толщи.

Анализ результатов первого вскрытия озера Восток и повторного, выполненного в январе 2015 года, показал необходимость внесения изменений в технологию вскрытия с целью обеспечения заданных условий вскрытия и последующих прямых исследований водной толщи озера.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Полученные результаты в течение многих лет существенно превышают все результаты бурения зарубежными исследователями. В ходе работ выявлены основные факторы, влияющие на производительность бурения скважин во льду на глубинах превышающих 2500 м, к которым относятся в первую очередь кристаллическая структура льда и его температура.

8. Область(и) применения:

Бурение глубоких скважин во льдах с выходом в подледниковые породы; вскрытие подледниковых водоемов и получение проб донных осадков.

9. Правовая защита:

Васильев Н.И., Соколова Г.В., Большунов А.В., Дмитриев А., Туркеев А.В., Игатьев С.А. Механический расширитель. Патент а полезную модель № 163235 от 10.03.2016. Бюл. № 19 от 10.07.2016

Тимофеев И.П., Васильев Н.И., Соколова Г.В., Кузькин А.Ю, Большунов А.В. Устройство для перемещения грузов в скважинах малого диаметра. Патент на изобретение № 2602241 от 20.10.2016.Бюл.№ 31 от 10.11.2016.

Vasilev N.I., Dmitriev A.N., Podoliak A.V. , Lukin V.V., Alexey V. Turkeev A.V. (2016) Maintaining Differential Pressure in Boreholes Drilled in Ice and the Effect of Ice Hydrofracturing International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 11, Number 19 (2016) pp 9740-9747

PodoliakA.V, Alexey V. Bolshunov A.V., DmitrievA.N., 2016. Drilling of Deep Borehole 5G at the Antarctic Station "Vostok" in Ice Layers with the Ice Temperature Close to the Phase Transition Point. International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 11, Number 11 (2016) pp 7234-7237

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Содержание теории, метода и т.д. докладывалось на международных и всероссийских конференциях и симпозиумах

1. XVI гляциологический симпозиум «Прошлое, настоящее и будущее криосферы Земли», 25-27 мая 2016 г., С.Петербург:- устный доклад, « Особенности бурения скважины 5Г на станции Восток».

2. Международная конференция «Бурение скважин в осложненных условиях» 05-06 октября 2016г. Устный доклад «Бурение глубокой скважины на станции Восток в Антарктиде и вскрытие подледникового озера Восток. Особенности и результаты»

3.Международная конференция «Арктический регион — георесурсы, экономика и политическое развитие» г. Фрайберг . Устный доклад «Результаты бурения скважин во льдах и подледниковых горных породах в ледниках архипелага Северная земля и Антарктиды».

4. Юбилейная международной практической конференции «Геологоразведочное и нефтегазовое дело в XXI веке. Технологии, наука, образование». 09.11.2016 по 19.11.2016 г. Алмааты, Казахстан. Устный доклад «Технология бурения глубоких скважин во льду».

Разработанные технологии и опытные образцы оборудования используются при проведении буровых работ в глубокой скважине 5Г на российской станции Восток в Антарктиде.

11. Авторы:

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

1. Наименование результата:

Моделирование кинетики нуклеации и роста граната в среднетемпературных метapelитах

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

5. Назначение:

Генетическая интерпретация структурно-вещественных особенностей метаморфических пород и анализ кинетики метаморфических процессов

6. Описание, характеристики:

Научная разработка содержит ряд фундаментальных положений, касающихся реконструкции условий и механизмов протекания метаморфических реакций по данным изучения структуры минеральных агрегатов и зональности минералов. Она включает серию физико-химических моделей природного минералообразования, описывающих термобарическую эволюцию метаморфических комплексов Северного Приладожья (Россия) и Южных гор Принс-Чарльз (Восточная Антарктида). Результаты проведенных исследований открывают новые возможности для генетической интерпретации данных минералого-петрографических наблюдений с целью расшифровки кинетики порфиروبластеза

7. Преимущества перед известными аналогами:

Построенная модель нуклеации и роста граната основана на самых современных подходах к изучению термодинамики и кинетики метаморфических процессов. В отличие от существующих моделей порфиروبластеза, она учитывает тепловой баланс в ходе фазового

превращения, воспроизводит распределения кристаллов по размерам, содержания и температурные интервалы кристаллизации граната, характерные для метаморфических пород

8. Область(и) применения:

Полученные научные результаты могут использоваться при проведении геолого-съемочных работ, связанных с картированием метаморфических толщ и реконструкцией геодинамических обстановок формирования складчатых поясов, а также в учебном процессе при чтении курсов лекций по дисциплинам «Физико-химическое моделирование процессов», «Петрология», «Минеральная термобарометрия», «Генетическая интерпретация строения минеральных агрегатов»

9. Правовая защита:

Основные научные результаты выполненного исследования опубликованы в журналах, включенных в международные базы данных WoS и Scopus:

1. Gulbin Y. On estimation and hypothesis testing of the grain size distribution by the Saltykov method // Image Analysis and Stereology. 2008. V. 27. P. 163-174.
2. Гульбин Ю.Л. Морфометрия агрегатов и моделирование кинетики фазовых превращений при метаморфизме // Записки Горного института. 2009. Т. 183. С. 174-180.
3. Гульбин Ю.Л. Оптимизация гранат-биотитового геотермометра. I. Температурные тренды // Записки РМО. № 5. 2010. С. 1-17 [Geol. Ore Deposits. 2011. V. 53. P. 528-542].
4. Гульбин Ю.Л. Оптимизация гранат-биотитового геотермометра. II. Калибровочные уравнения и точность оценки // Записки РМО. № 6. 2010. С. 22-38 [Geol. Ore Deposits. 2011. V. 53. P. 543-557].
5. Гульбин Ю.Л. Гранат-биотитовый геотермометр и оценка температур кристаллизации зональных гранатов метапелитов. I. Реконструкция термальной истории порфиروبласта // Записки РМО. 2011. № 6. С. 1-19 [Geol. Ore Deposits. 2012. V. 54. P. 602-615].
6. Гульбин Ю.Л. Гранат-биотитовый геотермометр и оценка температур кристаллизации зональных гранатов метапелитов. II. Влияние H₂O на точность оценивания // Записки РМО. 2012. № 1. С. 33-44 [Geol. Ore Deposits. 2012. V. 54. P. 616-624].
7. Гульбин Ю.Л. Композиционная зональность в гранате и реконструкция кинетики метаморфической кристаллизации // Записки РМО. 2012. № 6. С. 1-17 [Geol. Ore Deposits. 2013. V. 55. P. 613-624].
8. Гульбин Ю.Л. Моделирование зональности в гранате: термодинамический и кинетический аспекты // Записки РМО. 2013. № 1. С. 1-22 [Geol. Ore Deposits. 2013. V. 55. P. 625-636].
9. Гульбин Ю.Л., Глазов А.И. Морфологические свидетельства роста граната метапелитов в условиях диффузионного лимита // Записки РМО. 2013. № 2. С. 128-136 [Geol. Ore Deposits. 2013. V. 55. P. 686-691].
10. Гульбин Ю.Л. Моделирование кинетики нуклеации и роста граната в среднетемпературных метапелитах. I. Теоретические основы // Записки РМО. 2013. № 6. С. 1-17.
11. Гульбин Ю.Л. Моделирование кинетики нуклеации и роста граната в среднетемпературных метапелитах. II. Результаты и дискуссия // Записки РМО. 2014. № 1. С. 16-28.
12. Гульбин Ю.Л. P-T тренды и моделирование эволюции минерально-го состава метапелитов Северного Приладожья в системе MnNCKFMASH // Записки РМО. 2014. № 6. С. 34-53.
13. Гульбин Ю.Л. Зональные профили REE+Y в гранате и их генетическое значение (на примере метапелитов Северного Приладожья) // Записки РМО. 2015. № 3. С. 31-44 [Geol. Ore Deposits. 2016. V. 58].
14. Гульбин Ю.Л., Егорова К.В., Михальский Е.В., Ткачева Д.А., Галанкина О.Л. Новые данные о метаморфизме неопротерозойской серии Содружества в южной части гор Принс-Чарльз, Восточная Антарктида // Записки РМО. 2015. № 5. С. 15-32.
15. Гульбин Ю.Л., Васильев Е.А. Использование рамановской спектроскопии включений кварца в гранате для оценки давления при метаморфизме // Записки РМО. 2015. № 6. С. 106-114.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Главные положения построенной модели обсуждались на международных конференциях:

1. Gulbin Y. L. On estimation and hypothesis testing of the grain size distribution by Saltykov method / Proc. 12th International Congress for Stereology. Saint-Etienne, France, 3-7 September, 2007. Saint-Etienne, 2007. F28. P. 1-6.
2. Гульбин Ю.Л. Построение модели нуклеации и роста метаморфического граната. I. Постановка задачи и вычислительный алгоритм / Труды IX Всероссийской научной школы «Математические исследования в естественных науках», 10-11 октября 2013 г. Апатиты: Изд-во К&М, 2013. С. 44-48.
3. Гульбин Ю.Л. Построение модели нуклеации и роста метаморфического граната. II. Результаты численных экспериментов, ограничения / Труды IX Всероссийской научной школы «Математические исследования в естественных науках», 10-11 октября 2013 г. Апатиты: Изд-во К&М, 2013. С. 48-53.
4. Гульбин Ю.Л. Моделирование P-T трендов ставролитсодержащих пород Северного Приладожья на базе одномерного уравнения теплопроводности / Труды XI Всероссийской научной школы «Математические исследования в естественных науках», 11-12 ноября 2014 г. Апатиты: Изд-во К&М, 2014. С. 187-197.
38. Михальский Е.В., Гульбин Ю.Л. Кембрийский высокотемпературный орогенический пояс в центральном секторе Восточной Антарктиды: результат коллизионной тектоники или внутриплитой активизации? / Матер. XLVII Тектонич. совещания «Тектоника и геодинамика континентальной и океанической литосферы: общие и региональные аспекты. Москва, 3-7 февраля 2015 г. М.: ГЕОС, 2015. Т. 1. С. 308-311.
5. Гульбин Ю.Л., Васильев Е.А. Использование рамановской спектроскопии включений кварца в гранате для оценки давления при метаморфизме. Тез. докл. Международ. конференции: Съезд РМО «Минералогия во всем пространстве сего слова». Санкт-Петербург, 13-16 октября 2015. СПб: Горный университет, 2015. С. 199-201.
6. Gulbin Yu.L., Mikhalsky E.V., Vasilyev E.A., Galankina O.L. Tectonic overpressure as an alternative driving force of high-P assemblages within the Cambrian high-grade orogens of East Antarctica / Proc. 35th International Geological Congress. Cape Town, South Africa, 27 August - 4 September, 2016

11. Авторы:

Гульбин Ю.Л., Глазов А.И., Михальский Е.В., Васильев Е.А.

1. Наименование результата:

Технология возведения закладочного массива при разработке месторождений в условиях вечной мерзлоты

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:

52.13

5. Назначение:

сокращение периода обезвоживания закладочной пульпы, получение монолитного закладочного массива с повышенными прочностными характеристиками при подземной разработке месторождений с закладкой выработанного пространства в условиях многолетней мерзлоты

6. Описание, характеристики:

Наилучшие показатели извлечения полезных ископаемых из недр при подземной разработке месторождений имеют системы с закладкой, обеспечивающие также сохранность земной поверхности и снижение ущерба окружающей среде утилизацией отходов производства в отработанном пространстве. В условиях криолитозоны, область распространения которой составляет почти 65% территории страны, представляется перспективной замена традиционных закладочных материалов на замораживаемую закладку.

Разработанные технологии позволяют, снизить время ведения закладочных работ, повысить качество и прочность замораживаемой закладки, а также повысить степень заполнения выработанного пространства.

Использование данных технологий целесообразно после получения детальной информации о физико-механических, теплофизических свойствах горного массива в мёрзлом и талом состоянии, а также мерзлотно-гидрогеологических и климатических условиях месторождения.

Результаты НИР в качестве рекомендаций могут быть использованы, в частности, на рудниках компании Polymetal Int на месторождениях «Майское» и «Дукат», а также других рудниках со схожими горно-геологическими условиями.

Данная научно-исследовательская работа имеет прикладное значение и будет способствовать вовлечению в эксплуатацию новых месторождений полезных ископаемых, разработка которых в настоящее время по тем или иным причинам нерентабельна.

Срок окупаемости проекта составит менее 3 лет.

7. Преимущества перед известными аналогами:

- сократить период обезвоживания закладочной пульпы;
- повысить прочность получаемого закладочного массива;
- повысить скорость ведения закладочных работ;
- снизить вынос глинистых частиц из закладочной пульпы;
- повысить безопасность проведения закладочных работ.

8. Область(и) применения:

Результаты выполненных исследований могут быть использованы на рудниках, при добыче ценных и высокоценных руд в различных горно-геологических условиях, преимущественно при разработке месторождений криолитозоны, где число дней с температурой ниже -10°C составляет более 100 дней в году. Такими районами Российской Федерации являются: Восточная Сибирь, северная часть Дальнего Востока, расположенная за Полярным кругом, и Север Урала.

9. Правовая защита:

патент на изобретение 2570698 от 10.12.2015 «Способ возведения закладочного массива при разработке месторождений в условиях многолетней мерзлоты»;
патент на изобретение 2602565 от 20.11.2016 «Способ возведения закладочного массива»

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Результаты докладывались на российских и международных конференциях, опубликовано 3 статьи

11. Авторы:

Ковалёв О.В., Райс В.В.

1. Наименование результата:

Разработка метода прогноза динамических событий в стенках выработок на основе акустического мониторинга локальной удароопасности

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:

52.13.05

5. Назначение:

Оценка удароопасности и необходимости проведения противоударных мероприятий

6. Описание, характеристики:

Разработанный подход основан на спектрально-корреляционном анализе сигналов акустической эмиссии (АЭ), с одной стороны, и на рассмотрении модели трещины Гриффитса-Ирвина, с другой. Регистрация сигналов акустической эмиссии производилась с помощью портативного прибора локального контроля удароопасности нового поколения «Prognoz-L», который обеспечивает цифровую регистрацию и обработку широкого ряда параметров акустических сигналов. На основании анализа спектральных параметров сигналов, результаты которого рассмотрены в данной работе, сделан вывод, что дает возможность физически обоснованного прогнозирования динамических явлений в горном массиве.

1. Если сигналы АЭ характеризуются узкополосным спектром и высоким значением функции когерентности, которое приближается к единице в области максимальной спектральной плотности, то это свидетельствует о процессе объединения периодических структур микротрещин. Иначе говоря, происходит локализация процесса разрушения и стимулированное развитие очага. В то же время, если при этом частоты и энергии сигналов

практически не меняются во времени, или их изменения происходят медленно, то это свидетельствует об устойчивом развитии очага и его относительной безопасности.

2. Если сигналы АЭ характеризуются низкими показателями когерентности (ниже 0.5), и при этом частоты сигналов резко падают, а энергии резко возрастают, то это говорит о переходе процесса разрушения в неустойчивую фазу формирования макроразрывов типа *Гриффитса*. Этот процесс указывает на опасное состояние горной выработки.

3. Если сигналы АЭ характеризуются высоким значением функции когерентности (близкими к 1.0) в широком частотном диапазоне, то это свидетельствует о развитии мгновенных подвижек по контактам макронеоднородностей в горном массиве. Такие подвижки описываются критерием *Кулона-Мора*. При этом многократные подвижки в локальной области могут приводить к накоплению значительной энергии деформации и возникновению сильного динамического явления.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Не только определение удароопасности, но также прогноз динамических явлений на основе физически обоснованных принципов

8. Область(и) применения:

Отработка Хибинских апатит-нефелиновых и других удароопасных месторождений

9. Правовая защита:

На данном этапе не планируется

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Проходит широкую апробацию на Объединенном Кировском и Расвумчоррском рудниках

11. Авторы:

Розанов А.О., Цирель С.В.

1. Наименование результата:

Способ разложения алюминатных растворов при переработке нефелинового 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:

53.03, 53.07

5. Назначение:

Технология предназначена для получения гидроксида алюминия и глинозёма металлургических сортов с пониженным содержанием мелких фракций, что способствует повышению эффективности переработки низкокачественного алюминиевого сырья и производства металлического алюминия электролитическим методом.

6. Описание, характеристики:

Способ разложения алюминатных растворов при переработке нефелинового сырья, включает деление раствора после первой стадии обескремнивания на содощелочную и содовую ветви, при этом раствор в содощелочной ветви подвергают декомпозиции и карбонизации, а в содовой ветви раствор после глубокого обескремнивания подвергают карбонизации, вводя в качестве затравки гидроксид алюминия, полученный в содощелочной ветви, согласно изобретению разложение алюминатного раствора в содощелочной и содовой ветви выполняется путём декомпозиции, длительность которой составляет от 3 до 4 часов при начальной концентрации затравки от 120 до 130 г/л и температуре процесса от 60 до 80 °С с последующей карбонизацией растворов газами, содержащими CO₂, обеспечивающими снижение концентрации каустической щёлочи в растворе со скоростью на уровне 10 г/л•час, до достижения требуемой концентрации углекислой щёлочи и степени разложения алюминатного раствора.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Данное техническое решение позволяет повысить качество получаемого гидроксида алюминия и глинозёма за счет увеличения среднего диаметра частиц и снижения выхода пылящих фракций крупностью менее 45 мкм. При этом обеспечивается получение частиц гидроксида алюминия крупноблочной структуры, устойчивой к самоизмельчению в процессе кальцинирующего обжига, что с запасом обеспечивает при переработке нефелинового сырья возможность получения 100% глинозёма марки ГК (глинозём крупнозернистый) по ГОСТ 30558-98 с содержанием частиц размером менее 45 мкм в количестве не более 25%.

8. Область(и) применения:

Технология может быть использована при переработке низкокачественного алюминийсодержащего сырья, в том числе нефелинов методом спекания.

9. Правовая защита:

Патент РФ № 2599295. Способ разложения алюминатных растворов при переработке нефелинового сырья. Сизяков В.М., Бричкин В.Н., Кремчеева Д.А., Гордюшенков Е.Е. Дата публикации. 10.10.2016

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Научное содержание разработки опубликовано: 1) Бричкин В.Н., Кремчеева Д.А., Матвеев В.А. Количественное влияние затравки на показатели массовой кристаллизации химических осадков // Записки Горного института, 2015. Т. 211. С. 64-70. 2) Бричкин В.Н., Краславский А. Явление изотермического перехода метастабильных алюминатных растворов в лабильную область и перспективы его промышленного использования // Записки Горного института, 2016. Т. 217. С. 80-87.

Разработка реализована в лабораторном масштабе и готова к апробации в укрупнённом масштабе.

11. Авторы:

Сизяков В.М., Бричкин В.Н., Кремчеева Д.А., Гордюшенков Е.Е.

1. Наименование результата:

Способ получения лигатуры Al-Sc-Y

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

5. Назначение:

Синтезированные лигатуры, полученные по предлагаемому способу, могут быть использованы для выплавки сложнелегированных сплавов на основе алюминия.

6. Описание, характеристики:

Способ получения лигатуры алюминий-скандий-иттрий включает приготовление флюса, содержащего смесь солей фторида иттрия, фторида алюминия, фторида скандия, фторида калия, хлорида магния, плавление алюминиевого сплава и флюса и осуществление высокотемпературной обменной реакции фторида скандия с алюминием в среде расплавленных галогенидов металлов.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Данный способ обеспечивает получение слитков лигатуры алюминий-скандий-иттрий с равноосной мелкозернистой структурой, стабилизацию и упрощение процесса.

8. Область(и) применения:

Предприятия металлургической отрасли, производящие сложное многокомпонентные сплавы на основе алюминия

9. Правовая защита:

Патент РФ № 201451585. Способ получения лигатуры алюминий-скандий-иттрий. Сизяков В.М., Бажин В.Ю., Косов Я.И. Дата публикации 20.06.2016

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Способ прошел опытные испытания и готов к внедрению к использованию в промышленном масштабе

11. Авторы:

Бажин В.Ю., Сизяков В.М., Косов Я.И

1. Наименование результата:

Способ экстракционного разделения редкоземельных металлов олеиновой кислотой из нитратно-хлоридных водных растворов

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:

53.03.03; 53.03.13

5. Назначение:

Способ относится к области гидрометаллургии редкоземельных металлов

6. Описание, характеристики:

В области концентрации хлористых солей от 0,1 до 0,6 моль/л величина фактора разделения иттрия и лантаноидов составляет более 2 единиц, что позволяет сократить число экстракционных ступеней не менее чем в 2 раза по сравнению с нитратными растворами

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогичные исследования в области синергетических эффектов при экстракционном извлечении и разделении цветных и редких металлов ведут по пути поиска смеси компонентов органической фазы - экстрагента

8. Область(и) применения:

Изобретение относится к области химии и цветной металлургии и может быть использовано при переработке низкокачественного редкоземельного сырья природного и техногенного происхождения

9. Правовая защита:

Патент РФ 2587699 способ разделения эрбия, самария и празеодима олеиновой кислотой из нитратно-хлоридных сред. Черемисина О.В., Луцкий Д.С. Хрускин С.В., Литвинова Т.Е.
Публикация патента 20.06.2016

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработка реализована в лабораторном масштабе и готова к апробации в укрупнённом масштабе

11. Авторы:

Черемисина О.В., Луцкий Д.С., Берлинский И.В., Литвинова Т.Е.

1. Наименование результата:

Разработка и обоснование исходных данных для переработки требований безопасности при разработке нефтяных месторождений шахтным способом

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:

52.47.01

5. Назначение:

Научное обоснование требований безопасного ведения горных работ при разработке нефтяных месторождений шахтным способом, на основании полученного опыта разработки Ярегского месторождения с применением термошахтной технологии, с учетом действующих нормативных документов.

6. Описание, характеристики:

Действующие правила безопасности при разработке нефтяных месторождений шахтным способом, утвержденные Постановлением Госгортехнадзора СССР № 8 от 11 апреля 1986 года не отвечают современным требованиям действующего законодательства РФ и требованиям промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов. Разработанные материалы имеют взаимосвязь с нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в действующей редакции. Согласно действующему законодательству требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды,

экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также обязательным требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Разработка Ростехнадзором нормативно-правового акта «федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при разработке нефтяных месторождений шахтным способом»

9. Правовая защита:

Объект авторского права: отчет

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Утверждены федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при разработке нефтяных месторождений шахтным способом» (Утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28.11.2016 № 501, зарегистрирован в Минюсте России 21.12.2016 № 44837)

11. Авторы:

Коршунов Г.И., Рудаков М.Л., Шклярский Я.Э., Самигуллин Г.Х. и др.

1. Наименование результата:

Динамическая стабилизация процесса механической обработки

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:

55.19.03

5. Назначение:

Предназначено для изготовления деталей из широкого класса материалов, к которым предъявляются высокие требования по геометрической точности и качеству шероховатости поверхности на токарных станках, оснащенных ЧПУ.

6. Описание, характеристики:

Способ реализуется на токарных станках с ЧПУ, решая проблему по подавлению возникающих автоколебаний в процессе механической обработки, что положительно отражается на качестве и точности обработки, а также за счёт создания в локальной зоне концентратора напряжения приводит к сегментации и дроблению стружки. Локальность термического воздействия позволяет создать зону с иными физико - механическими свойствами на глубину, не превышающую снимаемый припуск, что позволяет повысить стойкость режущего инструмента. При пересечении плоскости резания с зоной локального термического воздействия происходит изменения в квазиупругих и диссипативных свойствах процесса стружкообразования, что ведёт к подавлению возникающего автоколебательного процесса. За счёт подавления вибраций при точении: повышается качество и точность обработки, расширяется сортамент обрабатываемых материалов с попутной сегментацией стружки, а также позволяет увеличить стойкость инструмента.

7. Преимущества перед известными аналогами:

В отличие от аналогов данный способ успешно реализуется на токарных станках с ЧПУ, решая проблему по подавлению возникающих автоколебаний в процессе механической обработки, что положительно отразится на качестве и точности обработки, а также за счёт создания в локальной зоне концентратора напряжения приведёт к сегментации и дроблению стружки. Локальность термического воздействия позволяет создать зону с иными физико – механическими свойствами на глубину не превышающую снимаемый припуск, что позволит повысить стойкость режущего инструмента.

8. Область(и) применения:

Относится к области металлообработки и предназначено для изготовления деталей из широкого класса материалов, к которым предъявляются высокие требования по геометрической точности и качеству шероховатости поверхности на токарных станках оснащенных ЧПУ.

9. Правовая защита:

Решение о выдаче патента на способ от 20.01.2016 №2014148057 «Способ механической обработки с дроблением стружки» Максаров В.В., Ефимов А.Е.; Бюллетень изобретения №35. заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Проект «Обоснование конструкции биметаллического корпуса резца для разрушения крепких пород» победитель конкурса на право получения грантов Санкт-Петербурга в сфере научной и научно-технической деятельности в 2016 г.

11. Авторы:

Максаров В.В., Ефимов А.Е.

1. Наименование результата:

Система гарантированного электроснабжения с источниками бесперебойного питания и устройством многоступенчатого автоматического ввода резерва

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:

44.29.29, 44.29.37, 44.09.03, 44.09.39, 44.09.37

5. Назначение:

Повышение уровня бесперебойности электроснабжения ответственных технологических потребителей.

6. Описание, характеристики:

Использование многоступенчатого автоматического резервирования централизованных и автономных источников с различными режимами работы в рамках единого электротехнического комплекса на основе источников бесперебойного питания, дизель-генератора или иного автономного источника, а также централизованной энергосистемы.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Более высокое быстродействие и более низкая длительность перерыва электроснабжения

8. Область(и) применения:

Централизованные, автономные и комбинированные системы электроснабжения территориально рассредоточенных ответственных потребителей

9. Правовая защита:

Патент РФ на изобретение № 2576664 «Устройство бесперебойного электроснабжения»,
опубл. 10.03.2016 г.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработана структура, методика выбора основных параметров и режимов работы,
практические рекомендации по внедрению, алгоритм функционирования.

11. Авторы:

Абрамович Б.Н., Сычев Ю.А., Федоров А.В.

1. Наименование результата:

Новое поколение приборов графеновой электроники для космической и наземной ядерной энергетики.

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	
<u>штаммы микроорганизмов, культуры клеток</u>	
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:

44.29.01, 29.27.51

5. Назначение:

Устойчивая работа и энергообеспечение силовых цепей объектов космической и наземной ядерной энергетики в экстремальных условиях высокого уровня радиации и температуры.

6. Описание, характеристики:

Создан комплекс средств диагностики и разработан новый класс графеновых плазменных радиационностойких приборов для космической и наземной ядерной энергетики:

1. Приборы с управляющим электродом в зоне разряда.

- Ключевой элемент на высокие плотности тока с бинарным цезий-бариевым наполнением.

▷ Обнаружено и использовано явление самопроизвольного обрыва тока, оказывающее существенное влияние на эффективность сеточного гашения;

▷ Найдены уникальные режимы эффективного сеточного гашения, в которых увеличение модулируемой мощности реализуется с уменьшением энергетических затрат на управление током ключевого элемента;

▷ получены рекордные энергетические параметры бинарного ключевого элемента: при анодном напряжении 50 В устойчивая модуляция на частотах 1-10 кГц удельной электрической мощности 5 кВт/см² и КПД более 95 %.

- Цезиевый термоэмиссионный преобразователь энергии (ТЭП)

▷ Впервые в мире цезиевый термоэмиссионный преобразователь продемонстрировал трехкратное увеличение к.п.д. до 25% и ресурса (примерно на один порядок) по сравнению с ранее достигнутым уровнем (~10% и ~1 год соответственно) в космических ядерных энергетических установках ТОРАЗ.

▷ Уникальные энергетические характеристики получены за счет снижения работы выхода электронов коллектора, исходно покрытого методами плазменных нанотехнологий структурированными слоями графена, до аномально низкой величины порядка 1 эВ;

▷ по результатам микроанализа элементного состава поверхности коллектора после экспозиции в плазме термоэмиссионного преобразователя в течение 1000 часов предложена физическая модель, объясняющая аномально низкую работу выхода коллектора.

2. Приборы с управляющим электродом, вынесенным из зоны разряда.

Предложен новый способ стабилизации тока и напряжения, основанный на сильно неравновесной функции распределения электронов по скоростям и различном поведении автономных групп быстрых и медленных электронов в анизотропной плазме пучковой дуги в инертных газах. Анод трех электродного плазменного прибора, выполненный в виде диафрагмы с отверстием, формирует основной разряд в контрагированном режиме низковольтной пучковой дуги в инертном газе и отбирает из плазмы ток быстрых электронов. Установлен анод между катодом и управляющим электродом, токоперенос на который осуществляется медленными электронами плазмы основного разряда через отверстие в аноде. Уровень стабилизированного тока регулируется в контрагированном режиме пучковой дуги изменением тока управляющего электрода, вынесенного из зоны разряда.

Созданы новые методы и устройства, позволяющие решать следующие проблемы:

▷ универсальный метод подавления колебаний и неустойчивостей, разрушающих рабочие режимы плазменных источников энергии, ключевых элементов, стабилизаторов и устройство для его реализации;

-▷ обнаружены принципиально новые режимы горения разряда, позволившие в одном плазменном стабилизаторе реализовать функции стабилизатора тока и напряжения в диапазоне параметров: $j_{\text{стаб}} = (10^{-1} - 10^1)$, А/см²; $U_{\text{стаб}} = (0-50)$ В;

-▷ разработан эффективный стабилизатор напряжения в высоковольтном диапазоне.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Разработанные приборы являются полностью управляемыми и превосходят как плазменные, так и твердотельные аналоги по совокупности рабочих и предельно достижимых энергетических параметров, по КПД, по устойчивости к воздействию высоких температур и радиационной нагрузки, а также по простоте управления рабочими параметрами.

8. Область(и) применения:

Применение приборов на базе плазмы с управляемыми свойствами существенно упрощает конструирование электронных схем, а способность работать в условиях высокого уровня радиации и температуры более 1000 К делает их незаменимыми в энергетике для управления и стабилизации тока в низковольтных силовых цепях, для создания систем экологической аварийной защиты на атомных станциях и ядерных энергетических установках, обеспечивающих электропитание систем космических аппаратов, для создания элементной базы радиационно-стойкой плазменной электроники.

В случае их применения в электрогенерирующих системах с большой эмиссионной поверхностью порядка нескольких м², открывается перспектива внедрения этих систем в наземную автономную малую ядерную энергетику, в надстроечные термодинамические циклы когенерации тепла и электричества на природных видах топлива ТЭЦ традиционной компоновки и др.

9. Правовая защита:

Патент РФ № 2498441, 2584691

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Макет.

Доклады на международных конференциях:

1. International Symposium Nanophysics and Nonmaterial. November 2016. St. Petersburg, Russia.
2. ICOPS-2016 - 43rd IEEE International Conference on Plasma Science, June 19-23, 2016, Banff, Alberta, Canada.
3. X Санкт-Петербургский конгресс Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке. Санкт-Петербург, РФ. Ноябрь 2016 .
4. 58th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics. October 31 - November 4, 2016, San Jose, California, USA.
5. International Symposium on Plasma Chemistry ISPC-20. Philadelphia, USA.
6. GEC-11. 53 Meeting of the American Physical Society. Salt Lake City, Utah, USA.
7. 50 Международная научная конференция. Новосибирск, Россия.
8. XXI International Forum-Competition PHYWE System GmbH & CO. KG. Gottingen, Germany.
9. 6th Annual Meeting of the DOE Center for Control of Plasma Kinetics. University of Maryland, USA.
10. 16th Israeli Plasma Science and Applications Conference. Tel Aviv University, Israel.
11. 41st IEEE International Conference on Plasma Science (ICOPS-2014). Washington DC, USA.
12. Звенигородская конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу (г. Звенигород).
13. 39th IEEE International Conference on Plasma Science, Edinburgh, UK.
14. 54th Meeting of the APS Division of Plasma Physics, Providence, Rhode Island, USA.

Патент РФ № 2498441, 2584691

Награды на международных выставках

China Association of Inventions (CAI) Gold Medal for Multi-Purpose Controlled Plasma Stabilizer. 68th INEA International Trade Fair "Ideas-Inventions-New Products". Nurnberg Germany. 27-30 October 2016. (Золотая медаль от Китайской ассоциации изобретателей за разработку Multi-Purpose Controlled Plasma Stabilizer. 68 Международная выставка-ярмарка «Идеи-Инновации-Новые продукты», Нюрнберг, Германия, 27-30 октября 2016).

Диплом I степени Gold Medal с особой оценкой жюри pour l'invention: Stabilisateur universe a plasma pour controller des groups d'electrons d'energies differentes. 12 Международная выставка изобретений под патронажем Швейцарского правительства INVENTIONS GENEVA. Выставочный Центр Palexpo 2014 год, Женева, Швейцария.

Диплом II степени с вручением Серебряной медали за разработку: Способ подавления неустойчивостей в приборах плазменной энергетики. Петербургская Техническая Ярмарка HI-TECH -2014. Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года 2014 год. Санкт-Петербург, Россия.

11. Авторы:

А.С. Мустафаев, А.Ю. Грабовский

1. Наименование результата:

Система автоматизированного пылеподавления

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:

50.43.15

5. Назначение:

Может быть использовано для обеспыливания и орошения сыпучих материалов при конвейерной транспортировке в пунктах пересыпа промышленных и гражданских объектов.

6. Описание, характеристики:

Система автоматизированного пылеподавления, включающая блок управления, источник высокого давления, емкости с увлажняющей жидкостью, водяные магистрали, цепи управления и контроля, отличающаяся тем, что дополнительно содержит компрессорную станцию, магистрали подачи сжатого воздуха и пневмогидравлические форсунки тонкого распыления жидкости, оснащенные системой кабельного обогрева, установленные в бункере пылеподавления в начале ленты конвейера, также содержит запорные электромагнитные клапаны для включения/отключения форсунок и регулировочные электромагнитные клапаны для регулировки расхода жидкости и сжатого воздуха в форсунках, управляемые через релейный блок приемно-контрольным прибором, оснащенным сетевым контроллером, установленным в виде единого блока управления на раме конвейера в зоне визуального наблюдения работы форсунок для обеспечения возможности ручного управления, также снабжена линейным активным ИК-датчиком, приемное и передающее устройства которого установлены по обе стороны выше уровня конвейерной ленты перед бункером пылеподавления

для определения наличия/отсутствия транспортируемого материала на ленте, сигнал которого принимается и обрабатывается приемно-контрольным прибором, который посредством релейного блока при сигнале «Конвейер пуст» выключает запорные электромагнитные клапаны и систему кабельного обогрева, а при сигналах «Конвейер загружен», «Запылен», «Неисправен» включает их, также снабжена стационарными метеометром и пылемером, установленными перед и после бункера соответственно по направлению движения транспортируемого материала, данные с которых поступают и обрабатываются в ЭВМ в пульте диспетчеризации, далее через сетевой контроллер передаются на приемно-контрольный прибор, который посредством релейного блока автоматически корректирует работу электромагнитных клапанов и системы кабельного обогрева.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Система обеспечивает включение/отключение форсунок в зависимости от наличия или отсутствия транспортируемого материала на ленте конвейера, регулировку расходов жидкости и сжатого воздуха, подаваемых к форсункам с учетом параметров окружающего воздуха в автоматическом и ручном режиме.

8. Область(и) применения:

Использование системы автоматизированного пылеподавления позволяет производить обеспыливание, орошение материалов при конвейерной транспортировке и в пунктах пересыпа промышленных и гражданских объектов, как в автоматическом режиме, так и в режиме ручного управления, обеспечивая работоспособность системы условиях отрицательных температур, включение/отключение и регулировку работы форсунок в зависимости от наличия/отсутствия транспортируемого материала на ленте конвейера, от текущих климатических параметров и запыленности воздуха.

9. Правовая защита:

Патент на изобретение №2588122, Опубликовано: 27.06.2016 Бюл. № 18

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Готово к использованию, разработана технологическая документация

11. Авторы:

Пашкевич М.А., Смирнов Ю.Д., Иванов А.В., Добрынин О.С.

1. Наименование результата:

Экономическая оценка использования технологии утилизации углекислого газа в нефтяных месторождениях для повышения нефтеотдачи.

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):	<input type="checkbox"/>

Технико-экономическая модель

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:

06.81.12, 06.71.03

5. Назначение:

Обоснование целесообразности внедрения технологий повышения нефтеотдачи пластов с использованием техногенного CO₂, способных обеспечить экономическую эффективность их использования, учесть геолого-географический потенциал нефтяных месторождений и сформировать механизмы реализации и контроля проектов утилизации CO₂ с участием бизнеса и государства.

6. Описание, характеристики:

Перспективность внедрения технологии утилизации CO₂ в России целесообразно оценивать на основе изучения ее влияния на климат, возможностей международного сотрудничества, соответствия задачам Энергетической стратегии, безопасности использования с обоснованием экономической эффективности. Целесообразность внедрения технологии утилизации CO₂ в нефтяных месторождениях доказывается с использованием разработанной методики экономической оценки потенциальных проектов утилизации CO₂, а очередность реализации данных проектов должна определяться на основании ранжирования регионов с использованием разработанной интервальной шкалы. Для стимулирования инвестиций в потенциальные проекты утилизации CO₂ необходимо формирование цены на выбросы CO₂, что

требует совместных усилий государственных структур и промышленных предприятий с применением разработанного алгоритма распределения квот, основанного на использовании ценового ориентира для установления на рынке баланса между спросом и предложением.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Результаты и разработанные рекомендации по повышению эффективности управления нефтегазовыми промыслами могут быть использованы предприятиями нефтегазовой отрасли при реализации проектов освоения месторождений и государственными органами для формирования стратегических задач и приоритетных направлений научно-технического развития отрасли.

9. Правовая защита:

«Объект авторского права», форма представления результата: автореферат, статья

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Рекомендации опробованы на: I экологических чтениях «Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды» (г. Таганрог), Международной летней школе по секвестрации CO₂ (г. Остин, США, Техасский университет г. Остин), VI Международной конференции «Актуальные проблемы науки и техники» (г.Уфа, УГНТУ) - диплом II степени, 54-ой студенческой научной конференции (г. Краков, Польша, Краковская горно-металлургическая академия), в Международной летней школе по энергетическим системам "ISES 2014" (Кластер-Зееон, Германия, на базе Jülich Forschungszentrum), на 9-ой Международной конференции по энергетике и экономике «Energiesysteme im Wandel: Evolution oder Revolution?» (г.Вена, Австрия, Венский технический университет) и Международном форуме-конкурсе молодых учёных «Современные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный») - диплом III степени.

Исследования были поддержаны научно-исследовательской стипендией DAAD (Немецкой службы академических обменов) на проведение исследований на базе Фрайбергской горной Академии, Германия (2015 г.).

11. Авторы:

Сидорова К.И., Череповицын А.Е.

Проректор по научной работе
профессор

Трушко
Владимир Леонидович