

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Санкт-Петербургский горный университет**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ  
НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Санкт-Петербург  
2017

## **Актуальные проблемы научных исследований по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации**

Актуальность и приоритетность научных исследований Горного университета должна соответствовать приоритетам мирового развития горной науки с учетом сформировавшихся направлений развития ведущих научных школ Университета.

Тенденции развития мировой науки, технологий и техники обсуждаются и формируются на международных конгрессах и конференциях, а приоритетные направления в рамках конкретных стран утверждаются в виде указов и распоряжений государственных органов власти.

К таким основным документам в Российской Федерации относятся:

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642)
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»
3. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г. № 899).
4. Перечень критических технологий Российской Федерации (утвержден Указом Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г. № 899).
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.01.2013 № 91-р).

6. Государственная программа «Развитие науки и технологий на 2013-2020 гг. (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.12.2012 № 2433-р).
7. Государственная программа «Развитие образования на 2013-2020 гг.» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.05.2013 № 792-р).
8. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 21.05.2013 № 426).
9. «Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 – 2020 годы)» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 № 2538-р).
10. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утверждены указом Президента Российской Федерации от 11.01.2012 № ПР-83).
11. Государственная программа Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики» (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 321).
12. Прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года (утвержден Председателем Правительства Российской Федерации 03.01.2014).

На основе обобщения перечисленных документов и анализа предложений ученых и специалистов экспертного научного сообщества сформулированы актуальные направления научных исследований для подготовки диссертационных работ в Горном университете в рамках развития ведущих научных школ:

- переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем

обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии

Приоритетное направление: Рациональное природопользование.

Критические технологии Российской Федерации:

- Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи.
- Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.
- Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
- Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.

**Актуальные проблемы научных исследований по приоритетным направлениям  
в рамках развития ведущих научных школ**

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
<b>Рациональное недропользование</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новые механизмы и критерии оценки экономической деятельности.</li> <li>2. Исследование процессов глобального трансфера технологий и компетенций.</li> <li>3. Исследование проблем организации эффективного сектора исследований и разработок и инновационных систем.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственное регулирование экономических процессов в сфере развития минерально-сырьевой базы России.</li> <li>2. Экономические механизмы инновационного развития МСК и ТЭК России.</li> <li>3. Экономические механизмы сбалансированного развития горнопромышленного комплекса в сфере добычи и переработки.</li> <li>4. Экономико-правовой механизм стимулирования внедрения инновационных технологий в горнопромышленном комплексе.</li> </ol>
<b>Геодинамическая безопасность</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии и системы раннего обнаружения и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</li> <li>2. Технологии обеспечения безопасности производственных и энергетически опасных</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование закономерностей процессов энергообмена в блочных массивах.</li> <li>2. Исследование закономерностей феномена «памяти» горных пород.</li> <li>3. Изучение механизмов взаимодействия природных и техногенных процессов, приводящих к росту аварийности.</li> </ol>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>объектов, в т.ч. химических и нефтехимических производств, горных предприятий.</p> <p>3. Технологии обеспечения комплексной безопасности работ на континентальном шельфе Российской Федерации, в Арктике и Антарктике.</p>	<p>4. Исследование разрушений, структурных изменений и напряжено-деформированного состояния пород при совместном действии силовых и температурных полей.</p> <p>5. Совершенствование и развитие методов прогноза техногенной сейсмической активности.</p> <p>6. Разработка методов комплексного сейсмодеформационного мониторинга при открытом, подземном и комбинированном (открыто-подземном) способах ведения горных работ.</p> <p>7. Геомеханическое обоснование высокоинтенсивной очистной выемки мощных угольных пластов.</p> <p>8. Разработка новых методов крепления и новых конструкций анкерной крепи горных выработок, обеспечивающих возможность высокоинтенсивного ведения очистных работ.</p> <p>9. Совершенствование методов выявления геодинамически опасных зон в горном массиве и методов разгрузки массива.</p> <p>10. Разработка методик повышения эффективности дегазации угольных пластов.</p> <p>11. Обеспечение безопасности трубопроводов, транспортных магистралей и городских коммуникаций.</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		<p>12. Развитие методов моделирования гидрогеологических процессов и гидрогеологического обеспечения безопасности ведения горных работ.</p> <p>13. Развитие методов и методик ведения геодинамического и геогидромеханического мониторинга при отработке месторождений и обеспечении безопасности отвалов и хвостохранилищ.</p>
<p><b>Бурение и исследование скважин в осложненных условиях и в Антарктиде</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии бурения и развитие конструкций «умных» поисково-разведочных и разведочно-эксплуатационных скважин с большой горизонтальной протяженностью для вскрытия морских залежей углеводородов с берега.</li> <li>2. Реконструкция ретроспективной и оценка современной динамики криосферы, в т.ч. многолетнемерзлых грунтов и ледников, а также прогноз ее изменения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии бурения и исследования скважин, керна льда и подледниковых озер.</li> <li>2. Бурение скважин в условиях агрегатного изменения горных пород (бурение плавлением, бурение в многолетнемерзлых породах, в гидратосодержащих породах и отложениях).</li> <li>3. Технология и техника направленного бурения.</li> <li>4. Нормализация температурного режима циркуляционной среды в скважине и работы алмазного инструмента.</li> <li>5. Разработка рецептов промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных горизонтов скважин и обеспечение при этом устойчивости стенок скважины.</li> </ol>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		6. Исследование технологических режимов и систем управления динамически уравновешенного бурового снаряда на грузонесущем кабеле с авторезонансным электроприводом возвратно-вращательного движения.
<b>Гидрогеология</b>	1. Прогнозирование и оценка состояния и динамики водных систем и подземных вод.	1. Разработка теории и методов моделирования гидрогеологических процессов. 2. Исследования физико-химических процессов формирования состава подземных вод. 3. Теория и методика гидрогеохимических поисков месторождений. 4. Экологическая гидрогеология и инженерная геология. 5. Методы оценки эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод – пресных, минеральных, термальных.
<b>Инженерная геология</b>	1. Мониторинг и прогнозирование состояния природной среды в крупных промышленных городах. 2. Системы рационального природопользования в условиях городов и агломераций.	1. Теоретические и практические основы взаимодействия инженерных сооружений с подземным пространством как многокомпонентной средой. 2. Теория и практика техногенеза песчано-глинистых пород. 3. Инженерная геодинамика.



<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых (добыча и переработка).</li> <li>5. Инженерная геология городов и транспортных сооружений.</li> <li>6. Инженерно-геологическое обоснование реконструкции и реставрации архитектурно-исторических памятников.</li> <li>7. Инженерно-геологические проблемы освоения и использования подземного пространства мегаполисов и промышленных регионов.</li> <li>8. Инженерная геология и подземная микробиология.</li> <li>9. Инженерная геология сооружений промышленной гидротехники.</li> <li>10. Инженерно-геологическое обеспечение захоронения особо опасных промышленных отходов в глинистых формациях.</li> <li>11. Комплексный мониторинг подземного пространства городов и горнодобывающих предприятий.</li> </ol>
<b>Геоэкология</b>	1. Формирование прогноза переноса и трансформации за-	1. Технология утилизации отходов бурения, био- и нефтешламов предприятий нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей.

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>грязняющих веществ в окружающей среде, включая микро- и наночастицы.</p> <p>2. Технологии экологического мониторинга и прогнозирования состояния природной среды Арктической зоны.</p> <p>3. Технологии инструментального контроля выбросов/сбросов загрязнений в атмосферу, водные объекты, почву.</p> <p>4. Технологии получения, передачи и использования информации о состоянии окружающей среды и ее изменениях с использованием воздушных, космических и других средств.</p> <p>5. Технологии управления экологическими рисками при освоении морских нефтегазовых месторождений в акваториях, в т.ч. покрытых льдом районах.</p>	<p>2. Разработка методов дистанционного контроля состояния компонентов окружающей среды на территориях горнопромышленных промагglomerаций.</p> <p>3. Использование международного научно-исследовательского потенциала для реализации комплекса мероприятий по экологическому мониторингу приграничных территорий с использованием современных технологий дистанционного зондирования Земли.</p> <p>4. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по разработке технических решений для промышленной утилизации отходов предприятий горно-металлургического профиля.</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
<p><b>Теория и методы анализа конституции и свойств минеральных индивидов и агрегатов для решения проблем петро- и рудогенеза</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие физических и физико-химических методов и методологии прогнозной минералого-технологической оценки труднообогатимого природного и техногенного сырья.</li> <li>2. Интеграция минералого-аналитических и технологических методов исследования.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Онтогенический анализ минеральных индивидов и агрегатов с выявлением закономерностей их строения и генетической интерпретацией выявленных закономерностей.</li> <li>2. Разработка теоретических основ анализа конституции и свойств минеральных индивидов и агрегатов для решения проблем петро- и рудогенеза и рационального использования минерального сырья.</li> <li>3. Выявление особенностей состава и строения минералов и горных пород крупных и уникальных месторождений редких и благородных металлов.</li> <li>4. Моделирование процессов структурообразования минеральных агрегатов, совершенствование технологий исследования их строения и разработка методик морфометрического анализа для реконструкции условий минералообразования и прогнозирования технологических свойств минерального сырья.</li> <li>5. Разработка принципов формационного анализа магматических и метасоматических пород и эволюционный анализ интрузивных формаций в геологической истории.</li> </ol>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		6. Разработка теоретических основ поискового, технологического и экологического направлений прикладной минералогии и геохимии.
<b>Разработка месторождений твердых полезных ископаемых</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии эффективной добычи твердых полезных ископаемых.</li> <li>2. Исследования в области экологически безопасной морской добычи различных видов минеральных ресурсов в условиях Мирового океана, Арктики и Антарктики.</li> <li>3. Технологии обеспечения комплексной безопасности горных работ на континентальном шельфе РФ и в Арктике.</li> <li>4. Технологии обеспечения безопасности нефтехимических производств и горных предприятий.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка конкурентоспособных ресурсосберегающих технологий подземной разработки месторождений угля в сложных горно-геологических условиях перспективных угольных шахт.</li> <li>2. Разработка эффективных способов управления состоянием горного массива на участках месторождений, осложненных геологическими нарушениями и склонных к внезапным выбросам и горным ударам.</li> <li>3. Разработка конкурентоспособных ресурсосберегающих технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых.</li> <li>4. Разработка роботизированных технологий разработки месторождений полезных ископаемых с использованием искусственного интеллекта.</li> <li>5. Разработка систем мониторинга основных технологических процессов и состояния горного массива в зонах ведения горных работ.</li> </ol>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>5. Исследования в области получения и использования нетрадиционных источников сырья.</p>	<p>6. Создание методов управления качеством добываемого полезного ископаемого при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>7. Разработка ресурсосберегающих безопасных технологий отработки калийных месторождений под водоносными горизонтами.</p>
<p>Машины, механизмы и энергообеспечение горного производства</p>	<p>1. Разработка новых источников, способов транспортировки и хранения энергии</p> <p>2. Разработка моделей, методов и систем ситуационного управления транспортными потоками и транспортными средствами.</p> <p>3. Разработка систем технической и технологической безопасности транспортной системы.</p> <p>4. Разработка систем мониторинга, анализа и обеспечения снижения вредного воздействия транспорта на окружающую среду.</p>	<p>1. Электротехнические комплексы и системы в добыче, переработке и транспортировке минерально-сырьевых ресурсов.</p> <p>2. Комплексная механизация процессов горного производства при освоении топливных и минеральных ресурсов.</p> <p>3. Повышение эффективности электротехнических комплексов для добычи и переработки твердых и жидких полезных ископаемых.</p> <p>4. Исследование и выбор параметров оборудования конвейерных транспортных машин.</p> <p>5. Создание эффективных транспортных комплексов пневмоколесных машин горнодобывающих предприятий.</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Исследование принципов применения новых технических решений в традиционных конструктивных схемах.</li> <li>6. Создание энерготехнологических комплексов на базе месторождений твердых топлив.</li> <li>7. Создание инновационных технологий преобразования энергии ветра в электроэнергию.</li> <li>8. Разработка геотермальных электростанций нового поколения.</li> <li>9. разработка эффективных технологий комплексного использования биомассы и твердых бытовых отходов.</li> <li>10. Разработка технологий использования энергии моря.</li> <li>11. Создание энергетических систем индивидуального и автономного энергообеспечения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Разработка комплексных мероприятий по повышению уровня энергосбережения и энергетической эффективности на предприятиях минерально-сырьевого комплекса.</li> <li>7. Создание интеллектуальных активно-адаптивных систем гарантированного энергообеспечения предприятий минерально-сырьевого комплекса.</li> <li>8. Разработка интеллектуальных электротехнических комплексов по управлению режимами энергопотребления горнотехнического оборудования для добычи, транспортировки и переработки твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых.</li> <li>9. Создание комплексных автоматизированных систем контроля и повышения качества электрической энергии и обеспечения электромагнитной совместимости электрооборудования предприятий минерально-сырьевого комплекса.</li> <li>10. Разработка теоретических и практических положений по комплексному использованию альтернативных и возобновляемых источников</li> </ol>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>12. Разработка интеллектуальных технологий и средств мониторинга, диагностики и автоматического управления оборудованием и режимами работы сложных энергетических систем.</p> <p>13. Создание прогрессивной электронной компонентной базы для интеллектуальных энергетических систем.</p> <p>14. Создание интеллектуальных систем управления энергопотреблением технологических процессов.</p>	<p>энергии, включая энергию ветра, солнца и попутного нефтяного газа, на предприятиях минерально-сырьевого комплекса.</p>
<b>Комплексная переработка сырья цветных, благородных и редких металлов</b>	<p>1. Технологии эффективной переработки твердых полезных ископаемых, включая энергосберегающую комплексную переработку труднообогатимого природного и техногенного минерального сырья с</p>	<p>1. Разработка ресурсосберегающих экологически безопасных технологий в области комплексной переработки рудного и техногенного сырья цветной металлургии.</p> <p>2. Разработка экологически безопасных технологий газификации угля с получением синтетических топлив, продуктов химии и агрохимии.</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>высокой степенью концентрации минеральных комплексов.</p> <p>2. Разработка технологий глубокой переработки и газификации угля</p> <p>3. Исследования, направленные на использование (в промышленных масштабах) отходов добычи и переработки полезных ископаемых.</p>	<p>3. Создание наноматериалов на основе легких и редких металлов с использованием методов нанометаллургии при комплексном использовании техногенного сырья легких металлов.</p> <p>4. Развитие фундаментальных основ синтеза метастабильных соединений в области технических значимых систем алюминиевой промышленности.</p> <p>5. Развитие теории экстракционного извлечения редкоземельных металлов при переработке бедного минерального и техногенного сырья.</p> <p>6. Технология выделения и разделения редкоземельных металлов при переработке апатитового сырья.</p> <p>7. Термодинамика и кинетика сорбционных процессов извлечения редких и цветных металлов из промышленных растворов и шлаков.</p> <p>8. Анализ существующих технологий и разработка мероприятий по комплексной экономически эффективной переработке нефелиновых концентратов с определением оптимальной структуры и кооперации производственных комплексов.</p>



<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		<p>9. Поиск и технологическая оценка переработки новых сырьевых источников, повышение эффективности комплексной переработки традиционного сырья природного и техногенного происхождения сложного химико-минералогического состава с извлечением цветных, редких и благородных металлов и производством новых видов продукции широкого хозяйственного назначения.</p> <p>10. Математическое моделирование физико-химических и технологических процессов, обеспечивающее разработку эффективных аппаратурно-технологических решений, алгоритмов и систем управления при добыче и переработке сырья природного и техногенного происхождения применительно к минерально-сырьевому комплексу России.</p> <p>11. Утилизация крупнотоннажных отходов химико-металлургического производства с получением продукции широкого хозяйственного назначения.</p> <p>12. Повышение эффективности переработки низкокачественного бокситового сырья.</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		13. Разработка технологий обеспечения экологической безопасности на объектах минерально-сырьевого комплекса.
<b>Маркшейдерско-геодезическое обеспечение горного производства</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии создания и актуализации кадастров территорий.</li> <li>2. Технологии получения, передачи и использования информации с применением наземных, воздушных и космических устройств.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охрана природных и инженерных объектов от вредного влияния горного производства.</li> <li>2. Охрана природных, инженерных и культурных объектов от вредного влияния наземного и подземного строительства в условиях мегаполиса.</li> <li>3. Разработка научных и методологических основ квалитметрии и геометризации недр с целью эффективной и экологичной разработки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>4. Разработка методик маркшейдерско-геодезических работ на всех стадиях освоения месторождений полезных ископаемых.</li> <li>5. Разработка методик геодезических работ при ведении горного, городского и земельного кадастров.</li> </ol>
<b>Энергоэффективные технологии дезинтеграции и концентрации минерального сырья</b>	1. Технологии эффективной переработки твердых полезных ископаемых, включая энерго-сберегающую комплексную	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка экологически безопасных комбинированных физико-технических и физико-химических технологий комплексной переработки руд.</li> <li>2. Математическое моделирование физико-химических и технологических процессов и аппаратов,</li> </ol>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>переработку труднообогатимого природного и техногенного сырья с высокой степенью концентрации минеральных комплексов.</p>	<p>обеспечивающее разработку эффективных аппаратурно-технологических решений, алгоритмов и систем управления при добыче и переработке сырья природного и техногенного происхождения применительно к минерально-сырьевому комплексу России.</p> <p>3. Исследование проектно-компоновочных решений рудоподготовительных комплексов обогатительных фабрик.</p> <p>4. Развитие теории сепарационных процессов при переработки полезных ископаемых.</p> <p>5. Поиск и научное обоснование новых способов переработки твёрдых углеродсодержащих материалов различной природы и производства высококачественного топлива и продуктов широкого хозяйственного назначения, обеспечивающего повышение энергоэффективности использования возобновляемых и невозобновляемых сырьевых источников и утилизацию некондиционных углеродсодержащих материалов техногенного происхождения.</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Проблемно-ориентированные исследования в области энергоэффективных технологий переработки важных и дефицитных видов минерального сырья.</li> <li>7. Развитие теории гравитационных процессов.</li> <li>8. Интенсификация извлечения ценных компонентов из твердых бытовых отходов в технологиях их комплексной переработки.</li> <li>9. Поиск и научное обоснование новых направлений в области энергоэффективной дезинтеграции рудного и нерудного сырья природного и техногенного происхождения.</li> <li>10. Разработка технологий обогащения полидисперсных минеральных комплексов различного генезиса с использованием физико-химических и энергетических воздействий для повышения эффективности извлечения ценных компонентов.</li> </ul>
<b>Повышение нефтеотдачи пластов</b>	1. Методы увеличения нефтеотдачи, включая направленное изменение коллекторских свойств пластов, позволяющее увеличить коэффициент	1. Разработка эффективных технологий добычи нефти.

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>извлечения углеводородного сырья, в т.ч. на истощенных месторождениях и месторождениях низконапорного газа.</p> <p>2. Разработка технологий повышения нефтеотдачи пластов на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами (включая месторождения аномальных нефтей);</p> <p>3. Исследования в области получения и использования нетрадиционных источников углеводородного сырья, включая «тяжелые нефти», газогидраты, сланцевый газ и др.</p> <p>4. Исследования в области эффективной транспортировки природного газа и нефти.</p> <p>5. Исследования в области экологически безопасной морской добычи углеводородного сырья в экстремальных при-</p>	<p>2. Разработка технологий повышения нефтеотдачи пластов на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами (включая месторождения аномальных нефтей);</p> <p>3. Разработка физико-химических методов и технологий борьбы с осложнениями при добыче нефти.</p> <p>4. Создание новых и развитие существующих технологий повышения нефтеотдачи пластов и борьбы с осложнениями при добыче нефти на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами, включая месторождения аномальных (неньютоновских) нефтей и месторождения с низкопроницаемыми коллекторами.</p> <p>5. Разработка технологий транспортирования смесей сжиженных углеводородов газоконденсатных месторождений.</p> <p>6. Разработка технологий трубопроводного транспорта высоковязких и высокозастывающих нефтей.</p> <p>7. Разработка технологии интенсификации притока нефти для коллекторов баженовской свиты.</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
	<p>родно-климатических условиях Мирового океана, Арктики и Антарктики.</p> <p>6. Исследования в области предупреждения и ликвидации аварийных разливов нефти, в первую очередь, в ледовых условиях.</p> <p>7. Разработка эффективных технологий использования нефтяного попутного газа, в т.ч. с производством жидких моторных топлив и сырья для нефтехимии.</p>	<p>8. Разработка технологий освоения высокотемпературных низкопроницаемых терригенных коллекторов.</p> <p>9. Разработка технологий внутрислоистой водонепроницаемости терригенных коллекторов полимерными составами.</p>
<b>Геомеханика и подземное строительство</b>	<p>1. Построение программно-аппаратной платформы (инструментальной среды) для моделирования, исследования и проектирования «умных» производственных комплексов по освоению месторождений минерального сырья.</p>	<p>1. Экспериментальное и теоретическое развитие геомеханики и механики подземных сооружений.</p> <p>2. Нелинейная геомеханика насыщенных неоднородных пористых и трещиноватых массивов горных пород.</p> <p>3. Создание теоретических моделей и проведение численных экспериментов в пространственной постановке по исследованию геомеханических полей при разработке месторождений полезных</p>

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		<p>ископаемых открытым, подземным и комбинированным способами при освоении подземного пространства.</p> <p>4. Мониторинг геомеханических процессов, разработка способов и средств обеспечения устойчивости выработок и их крепей, прочность и несущая способность целиков.</p> <p>5. Разработка научно-технических основ геомеханически безопасного освоения подземного пространства мегаполисов в сложных инженерно-геологических и градостроительных условиях.</p> <p>6. Разработка геомеханических моделей и геомеханически безопасных технологий разработки месторождений углеводородного сырья.</p> <p>7. Разработка методов расчета напряженно-деформированного состояния вокруг выработок в тектонически напряженном массиве при воздействии сейсмических волн от горных ударов и массовых взрывов.</p>
<b>Региональная геология и условия образования месторождений</b>	1. Исследования в области поисково-оценочных работ, в т.ч. в новых районах добычи, раз-	1. Развитие технологий и методик проведения полевых работ, обработки и интерпретации сейсми-

<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
<b>полезных ископаемых</b>	<p>работка геофизических методов разведки нефти и газа в нетрадиционных геологических условиях, оценка продуктивности нефтегазоносных пластов, методов и методик поиска зон возможного рудопроявления.</p> <p>2. Исследования в области экологически безопасной морской разведки и добычи различных видов минеральных ресурсов в экстремальных природно-климатических условиях Мирового океана, Арктики и Антарктики.</p> <p>3. Технологии сейсморазведки на акваториях, покрытых льдом.</p>	<p>ческих, электроразведочных и других геофизических съемок (в т.ч. геофизических исследований скважин).</p> <p>2. Региональное геолого-геофизическое объемное моделирование геоструктур земной коры и верхней мантии, разработка новых нестандартных критериев локализации месторождений полезных ископаемых и выполнение региональных оценок прогнозных ресурсов углеводородов и металлогенического потенциала в пределах континентальной и шельфовой частей территории России.</p> <p>3. Развитие методик комплексирования наземных и скважинных исследований для построения объемных моделей нефтегазоносных структур.</p> <p>4. Средне-крупномасштабное объемное моделирование перспективных структур осадочных бассейнов и складчатых областей в связи с задачами геологического картирования и их прогнозно-минерагенической оценки.</p> <p>5. Проведение опытно-методических исследований в области применения геофизических съемок в инженерно-геологических изыскания под промышленное и гражданское строительство.</p>



<b>Ведущая научная школа</b>	<b>Перспективные направления развития науки и технологий</b>	<b>Актуальные направления научных исследований для диссертационных работ</b>
		<p>6. Анализ глобальных, региональных и локальных закономерностей размещения месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья.</p> <p>7. Геолого-генетическое моделирование месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья.</p> <p>8. Совершенствование методики оценки запасов полезных ископаемых.</p>