РНФ начинает прием заявок на региональный Конкурс 137 от организаций Красноярского края.

Со стороны Красноярского края предъявляются следующие условия:

организация должна осуществлять научную и (или) научно-техническую деятельность в соответствии с учредительным документом (уставом) организации и положением об обособленном подразделении, осуществляющем деятельность на территории Красноярского края, наличие в Едином государственном реестре юридических лиц указанного вида деятельности по коду класса ОКВЭД 72. Для научных организаций осуществление научной, научно-технической деятельности является основной деятельностью в соответствии с учредительным документом (уставом) организации;

для образовательных учреждений, научных организаций, в том числе обособленных подразделений, которые осуществляют деятельность на территории Красноярского края:

наличие в выписке из Единого государственного реестра юридических лиц (ЕГРЮЛ) сведений о месте нахождения и адресе юридического лица, зарегистрированного на территории Красноярского края и осуществляющего деятельность на территории Красноярского края;

наличие в выписке из Единого государственного реестра юридических лиц (ЕГРЮЛ) сведений об адресе места нахождения обособленного подразделения, являющегося филиалом или представительством, деятельность которого осуществляется на территории Красноярского края;

наличие документов о постановке на налоговый учет обособленного подразделения, осуществляющего деятельность на территории Красноярского края, утвержденного положения об обособленном подразделении (кроме филиалов и представительств).

квалифицированный заказчик и (или) технологический партнер должен иметь класс ОКВЭД (в качестве основного или дополнительного вида деятельности), соответствующий направлению представленного на конкурс технологического предложения;

в отношении квалифицированного заказчика и (или) технологического партнера на день подачи заявки на конкурс не проводятся процедуры ликвидации, банкротства, конкурсного производства, а также процедура приостановления деятельности в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;

квалифицированный заказчик и (или) технологический партнер не имеет задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает 25 (двадцать пять) процентов балансовой стоимости активов участника конкурса по данным бухгалтерской отчетности за последний завершенный отчетный период, либо обжалуется наличие указанной задолженности в соответствии

с законодательством Российской Федерации и решение по такой жалобе на день подачи заявки не принято;

технологические предложения и проводимые в рамках их исследования должны соответствовать приоритетным направлениям исследований, поддерживаемых Правительством Красноярского края;

доля членов научного коллектива, непосредственно занятых выполнением научных исследований, в возрасте до 39 лет включительно в общей численности членов научного коллектива должна составлять не менее 50 % в течение всего периода практической реализации проекта;

общий объем финансирования одного проекта с учетом софинансирования квалифицированного заказчика и (или) технологического партнера – до 75 млн. рублей (до 25 млн. рублей со стороны Красноярского края, до 25 млн. рублей – РНФ, не менее 100 (ста) процентов от размера гранта РНФ и до 25 млн. рублей – квалифицированного заказчика и (или) технологического партнера);

перечень квалифицированных заказчиков и (или) технологических партнеров формируется в рамках конкурса в соответствии с пунктом 4.2.2 Конкурсной документации по Конкурсу 137;

тематика проекта должна соответствовать приоритетным направлениям (задачам приоритетных направлений) исследований, поддерживаемых Правительством Красноярского края;

квалифицированный заказчик и (или) технологический партнер предоставляет в Краевой фонд науки надлежащим образом заверенное технологическое предложение, подписанное в ИАС РНФ на бумажном носителе;

организация предоставляет в Краевой фонд науки надлежащим образом заверенную копию заявки на конкурс, подписанную в ИАС РНФ, на бумажном носителе.

Приоритетные направления исследований Конкурса 137, поддерживаемые Правительством Красноярского края

1. НОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Сырьё, добыча, очистка и базовая химия для аккумуляторов.

1.1. Поиск, добыча, обогащение, переработка и подготовка минерального, техногенного и вторичного сырья для производства материалов и компонентов аккумуляторов;

1.2. Технологии получения и очистки натрий-, литий-, фосфор-, фтор-, бор-, железо-, марганец-, никель-, титан-, алюминий- и углеродсодержащих соединений, используемых в аккумуляторах;

1.3. Технологии получения и глубокой очистки электролитных солей, растворителей, функциональных добавок и иных химических компонентов для аккумуляторов;

1.4. Аналитические, метрологические и технологические решения по контролю чистоты, химического и фракционного состава, влажности

и иных критически значимых параметров сырья и исходных соединений аккумуляторов.

2. Новые материалы и химия, компоненты аккумуляторов.

2.1. Разработка новых катодных материалов аккумуляторов, включая композиционные системы;

2.2. Разработка новых анодных материалов аккумуляторов, включая интеркаляционные, конверсионные, сплавообразующие и композиционные системы;

2.3. Разработка электролитов для аккумуляторов, включая жидкие, (гель)-полимерные и твердотельные системы, а также новые соли, растворители и функциональные добавки;

2.4. Разработка вспомогательных компонентов аккумуляторов, включая сепараторы, связующие, проводящие добавки, материалы токосъёмников, токовыводов, клемм, изоляционные и герметизирующие материалы, корпусные элементы и иные компоненты;

2.5. Разработка иных композиционных, гибридных, наноструктурированных и функционально-градиентных материалов для повышения ресурса, мощности, безопасности, энергоэффективности и низкотемпературной работоспособности аккумуляторов;

2.6. Методы и подходы по управлению межфазными границами и взаимодействиями, формированию защитных слоёв, включая твердоэлектролитные слои, покрытия и барьерные слои.

3. Ячейки аккумуляторов, батареи и системы накопления энергии.

3.1. Технологии изготовления электродов ячейки, а также создание новых архитектур электродов;

3.2. Разработка, изготовление и масштабирование ячеек аккумуляторов различных форм-факторов, включая цилиндрические, призматические, пакетные, в том числе в конструкционном исполнении;

3.3. Разработка модулей, батарейных блоков, систем накопления электрической энергии в различных исполнениях, в т.ч. контейнерных решений, на основе всех типов аккумуляторов;

3.4. Решения по интеграции систем накопления на основе аккумуляторов с объектами электроэнергетики, распределённой генерации, резервного электроснабжения, автономными энергокомплексами, микросетями и возобновляемыми источниками энергии;

3.5. Технологии быстрого заряда и повышения низкотемпературной работоспособности ячеек, батарей и систем накопления на основе всех типов аккумуляторов;

3.6. Специализированные решения на основе аккумуляторов для стационарной энергетики, объектов связи, жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, промышленности, удалённых и изолированных территорий, а также районов с суровыми климатическими условиями;

3.7. Зарядные станции для беспилотных электрических машин, в том числе беспроводные.

4. Средства производства, научное приборостроение, автоматизация и испытательная база в отрасли производства аккумуляторов.

4.1. Разработка и производство оборудования, технологических линий, узлов, оснастки и производственных модулей для синтеза материалов, изготовления компонентов, сборки ячеек, батарей и систем накопления энергии на основе аккумуляторов;

4.2. Разработка отечественной научной приборной базы: испытательного, аналитического, диагностического и иного научного и опытно-промышленного оборудования для производства аккумуляторов;

4.3. Роботизация, автоматизация, цифровизация и внедрение цифровых двойников в процессах разработки, производства, испытаний и эксплуатации аккумуляторов и систем накопления энергии на их основе;

4.4. Создание испытательной, демонстрационной и пилотной инфраструктуры для отработки технологий, компонентов, прототипов и опытных образцов продукции при производстве аккумуляторов.

5. Повторное использование, переработка и экологически безопасное обращение с аккумуляторами.

5.1. Технологии демонтажа, разборки, сортировки и диагностики бывших в эксплуатации ячеек аккумуляторов и батарейных модулей;

5.2. Технологии повторного использования, восстановления, модернизации и вторичного применения ячеек аккумуляторов и батарейных модулей;

5.3. Технологии переработки аккумуляторов и их компонентов с извлечением и возвратом в хозяйственный оборот металлов, солей, углеродных материалов, электролитных фракций, полимерных и иных ценных компонентов;

5.4. Технологии вовлечения вторичных ресурсов и переработанных компонентов аккумуляторов в новые производственные цепочки.

6. Безопасность, стандартизация, техническое регулирование в отрасли производства аккумуляторов.

6.1. Исследования и разработка требований в области электро-, пожаро-, взрыво-, химической, термической и эксплуатационной безопасности аккумуляторов различных типов: компонентов, ячеек, батарейных модулей и систем накопления энергии;

6.2. Системы диагностики, мониторинга, управления, балансировки, теплового регулирования и обеспечения безопасности батарей на основе аккумуляторов различных типов;

6.3. Разработка методов испытаний, критериев оценки и классификации опасных факторов для аккумуляторов различных типов, включая испытания на перезаряд, переразряд, короткое замыкание, механические воздействия,

тепловые воздействия, климатические нагрузки, внутренние дефекты, деградацию, аварийные режимы и отказоустойчивость;
6.4. Технологии безопасной транспортировки, хранения, эксплуатации, технического обслуживания аккумуляторов, батарей и систем накопления на их основе.

7. Технологии искусственного интеллекта и программные продукты.
7.1. Разработка программного обеспечения в отрасли производства аккумуляторов;
7.2. Методы компьютерного моделирования, цифрового проектирования, анализа данных, предиктивной аналитики, искусственного интеллекта и машинного обучения для ускоренного поиска, разработки и оптимизации материалов в отрасли производства аккумуляторов;
7.3. Технологии искусственного интеллекта оптимизации состава электролита и межфазных границ;
7.4. Системы компьютерного зрения на основе искусственного интеллекта автоматического контроля качества электродов;
7.5. Методы искусственного интеллекта для ускоренного проектирования, моделирования, оптимизации и прогнозирования характеристик аккумуляторов, цифровые двойники, анализ деградации и интеллектуальные системы управления аккумуляторными ячейками и батарейными модулями.

8. Технологии производства и передачи энергии.
8.1. Производство оборудования для энергетического машиностроения и электротехнической промышленности;
8.2. Газовые, паровые, гидравлические и ветряные турбины;
8.3. Приборы автоматические регулирующие и контрольно-измерительные;
8.4. Производство котлов и их частей;
8.5. Методы компьютерного моделирования, цифрового проектирования, анализа данных, предиктивной аналитики, искусственного интеллекта и машинного обучения для предотвращения аварийности на объектах генерации и передачи энергии;
8.6. Развитие цифровых технологий и «умных сетей».

2. КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Перспективные космические технологии и сервисы.
1.1. Производство аппаратов космических, в том числе спутников;
1.2. Создание космических аппаратов государственной опорной орбитальной группировки обеспечения широкополосного спутникового доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в труднодоступной и удаленной местности на высокоэллиптической орбите;
1.3. Создание новых образцов космических аппаратов дистанционного зондирования Земли из космоса;

1.4. Создание новых образцов космических аппаратов связи и ретрансляции и их составные части;
1.5. Разработка полезной нагрузки нового поколения для космических аппаратов;
1.6. Изготовление ракетно-космической техники.

2. Беспилотные авиационные системы в космическом пространстве.
2.1. Производство оборудования для беспилотного космического транспорта;
2.2. Разработка технологий, макетов, моделей и экспериментальных образцов, в том числе опытных образцов технических средств передачи информации с беспилотных авиационных систем с использованием космической системы «Экспресс».

3. Средства производства и автоматизации в космической отрасли.
3.1. Производство электронной компонентной базы космических аппаратов;
3.2. Производство ключевых составляющих и материалов для электронных компонентов космических аппаратов;
3.3. Технологии космического приборостроения для развития современных систем связи, навигации и дистанционного зондирования Земли;
3.4. Производство продукции в области робототехники, механических и мехатронных систем, сенсорики, машинного зрения, решений для работы в виртуальной и дополненной реальности в космической отрасли;
3.5. Разработка и производство систем автоматизированного проектирования и производства, цифровых платформ разработки и применения цифровых двойников, систем управления деятельностью в области цифрового инжиниринга, систем моделирования и разработки материалов с заданными свойствами, систем моделирования изделий и процессов, систем мониторинга и управления изделий и процессов, систем мониторинга и управления в космической отрасли;
3.6. Технологии микроэлектроники и фотоники для систем хранения, обработки, передачи и защиты информации в космической отрасли;
3.7. Технологии создания отечественных средств производства и научного приборостроения в космической отрасли.

4. Новые материалы и химия в космической отрасли.
4.1. Технологии создания новых материалов с заданными свойствами и эксплуатационными характеристиками в космической отрасли;
4.2. Производство высокотехнологичных полимеров, прочих пластиков, каучуков и их компонентов в космической отрасли;
4.3. Производство перспективных углеродных материалов и веществ на основе углеродных полуфабрикатов в космической отрасли;
4.4. Соединения редкоземельных металлов в космической отрасли.

5. Новые энергетические технологии в космической отрасли.

5.1. Силовое электротехническое оборудование на основе полупроводниковых компонентов в космической отрасли;
5.2. Производство систем накопления и хранения электрической энергии в космической отрасли;
5.3. Производство кабелей и оборудования в космической отрасли.

6. Технологии искусственного интеллекта и программные продукты.
6.1. Технологии искусственного интеллекта для управления космическими аппаратами и автономной навигации;
6.2. Развитие теоретических основ, методов и программно-математического обеспечения для проектирования траекторий, вычисления и оптимизации программ управления движением космических аппаратов и проектно-баллистического анализа перспективных космических миссий;
6.3. Технологии искусственного интеллекта предиктивной диагностики и цифровых двойников космических и беспилотных аппаратов;
6.4. Разработка интеллектуальных методов оптимизации компоновки бортовых систем и полезной нагрузки;
6.5. Интеллектуальные технологии спутниковой связи и передачи данных.

3. КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Носители и компоненты катализаторов.
1.1. Методы получения оксида алюминия (γ, θ, α формы) и связующих для каталитических систем;
1.2. Разработка промоторов для гидроочистки (кобальт, молибден, никель, вольфрам) и редкоземельных элементов (лантан, церий, иттрий и др.) в составе носителей;
1.3. Технологии получения керамических и металлических сотовых носителей на основе оксидов церия-циркония для экологических катализаторов.

2. Твердые катализаторы.
2.1. Технологии получения катализаторов риформинга (Pt-Re, Pt-Sn на Al2O3) и изомеризации (хлорированный Pt/Al2O3, сульфатированный ZrO2);
2.2. Исследование катализаторов синтеза аммиака (железные промотированные), синтеза метанола (Cu-ZnO- Al2O3) и конверсии оксида углерода (Cu-Zn-Al, Fe-Cr, Co-Mo).
2.3. Разработка ванадиевых катализаторов окисления SO2 и платинородиевых систем для окисления аммиака в азотную кислоту;
2.4. Технологии получения автомобильных трёхкомпонентных катализаторов и дизельных катализаторов окисления CO и HC.
2.5. Создание катализаторов селективного каталитического восстановления NOx и катализаторов дожигания органических веществ (Pt, Pd на сотовых носителях);
2.6. Исследование катализаторов паровой конверсии природного газа и сухой конверсии CO для получения водорода и переработки синтез-газа.

3. Катализаторы на основе драгоценных металлов.

3.1. Технология получения катализаторов на основе промежуточных продуктов аффинажа или промышленных отходов цветной металлургии (шламы, пыли, остатки выщелачивания). Рециклинг отработанных катализаторов;

3.2. Разработка технологий синтеза и очистки прекурсоров для сложных катализаторов: металлоорганических соединений (Ir, Ru, Rh, Pd, Pt), гомогенных комплексов и солей редкоземельных элементов, обеспечивающих контроль состава, стабильности и дисперсности активной фазы при нанесении на носитель;

3.3. Исследование и разработка иридиевых и родиевых катализаторов для процессов глубокого окисления, тонкого органического синтеза и водородных реакций, включая асимметрическое гидрирование и карбонилирование, с фокусом на повышение стабильности, селективности и эффективности использования дорогостоящего активного компонента;

3.4. Исследование и разработка катализаторов на основе редких и редкоземельных элементов (лантан, церий и др.) в качестве промоторов и активных компонентов для замены драгоценных металлов в составе носителей каталитических систем, включая катализаторы гидроочистки, синтеза метанола и экологически значимых процессов.

4. Отходы производства и экологические инновации.

4.1. Разработка технологии переработки отходов производства с попутным извлечением редких и драгоценных металлов (в том числе биогидрометаллургическое);

4.2. Переработка промпродуктов и отходов металлургических производств (в том числе биопереработка);

4.3. Утилизация вторичных отходов переработки радиоэлектронных ломов (с высоким содержанием органических веществ);

4.4. Создание программного комплекса интеллектуального подбора технологических режимов переработки промышленных отходов цветной металлургии для получения каталитически активных компонентов.

5. Технологии искусственного интеллекта и программные продукты.

5.1. Цифровое проектирование носителей катализаторов, модифицированных редкоземельными элементами;

5.2. Цифровые модели и цифровые двойники носителей каталитических систем;

5.3. Программные продукты для проектирования, анализа и оптимизации состава и свойств каталитических материалов;

5.4. Цифровое моделирование и цифровые двойники твёрдых катализаторов;

5.5. Интеллектуальное проектирование состава, структуры и свойств твёрдых катализаторов.

4. БИОТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

1. Биофармацевтика и биомедицина.

1.1. Разработка платформ нового поколения для синтеза и создания таргетных и радиофармацевтических лекарственных средств;

1.2. Разработка молекулярно-биологических основ и высокочувствительных тест-систем для экспресс-диагностики социально значимых заболеваний;

1.3. Разработка технологии получения биомиметических материалов для тканевой инженерии и клеточной трансплантологии;

1.4. Создание инновационных упаковочных решений для фармацевтической промышленности;

1.5. Разработки медицинских изделий, включая биогибридные, бионические технологии и нейротехнологии;

1.6. Разработка новых бактериальных штаммов-продуцентов для участка производства активных фармацевтических субстанций;

1.7. Конструирование инновационных пролонгированных депо-систем с адресной и контролируемой доставкой лекарственных препаратов на основе полигидроксиалканоатов – резорбируемых и биосовместимых полимеров микробиологического происхождения.

2. Генная инженерия.

2.1. Создание и оптимизация подходов направленной доставки компонентов системы редактирования генома в целевые клетки;

2.2. Разработка методов контроля генетически редактированных организмов (растений, животных, микроорганизмов), допускаемых к использованию в сельском хозяйстве и промышленности;

3. Промышленные биотехнологии.

3.1. Создание технологии направленного биосинтеза микробных полисахаридов с заданными функциональными свойствами;

3.2. Разработка технологии комплексного синтеза органических кислот и аминокислот для нужд сельского хозяйства и промышленности региона;

3.3. Разработка биокаталитической технологии деструкции лигноцеллюлозного сырья на основе мультиферментных комплексов нового поколения;

3.4. Разработка технологии направленного биосинтеза функциональных мономеров и биоразлагаемых полимеров из возобновляемого сырья;

3.5. Разработка технологии непрерывного выращивания метанотрофных бактерий на основе природного газа для получения высококачественного белка;

3.6. Разработка оборудования и средств производства биотехнологической продукции;

3.7. Разработка технологий производства биопластиков из всех видов отходов.

3.8. Разработка биоцементных технологий на основе бактериального синтеза и утилизации промышленных отходов;
3.9. Наработка цианида с применением микроорганизмов.

4. Возобновляемая биоэнергетика.
4.1. Разработка технологии биоконверсии непищевого растительного сырья в высоколиквидные жидкие и газообразные биоэнергоносители;
4.2. Создание технологии замкнутых биотехнологических циклов декарбонизации предприятий энергетики и ЖКХ региона с получением возобновляемой биомассы;
4.3. Разработка технологий производства RDF-топлива и современных мусоросжигательных установок.

5. Возобновляемая биоэнергетика.
5.1. Разработка технологии геномной селекции и создания панелей генетических маркеров для оценки племенной ценности и продуктивности сельскохозяйственных животных;
5.2. Разработка технологии получения устойчивых к изменениям природной среды новых сортов и гибридов растений;
5.3. Разработка технологии биологических средств защиты растений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур;
5.4. Разработка технологии производства биопрепаратов комплексного действия для животноводства;
5.5. Создание стабильных микрокапсулированных форм биологически активных веществ для защиты их от разрушения в процессе технологической обработки продуктов;
5.6. Разработка технологии функциональных и специализированных пищевых продуктов питания с применением локального сырья;
5.7. Биотехнологии и технические средства для переработки биологических отходов животноводства и растениеводства на основе использования консорциумов микроорганизмов, адаптированных к условиям Красноярского края;
5.8. Разработка комплексных кормовых добавок из отходов переработки растительного происхождения;
5.9. Создание комплексных удобрений из промышленных отходов с применением биотехнологий;
5.10. Разработка технологий производства биоразлагаемой упаковки из сельскохозяйственных отходов (солома, ячменная и пшеничная шелуха, отходы мукомольных производств, гусиное перо и др.);
5.11. Разработка технологий по утилизации пищевых отходов на предприятиях индустрии питания и пищевых производств по видам сырья, в том числе с истекающими сроками годности, с использованием биотехнологий;
5.12. Разработка новых пищевых продуктов, с использованием регионального растительного сырья, в том числе функциональных, обогащенных

и специализированных на основе ресурсосберегающих, циркулярных технологий;
5.13. Биотехнологии и технические средства обеспечения безопасности и управления качеством пищевого сырья и продукции.

6. Экологическая и лесная биотехнология.
6.1. Разработка микробных консорциумов для очистки сточных вод, ликвидации нефтеразливов и ускоренного разложения пластиков;
6.2. Создание холодоустойчивых бактериальных консорциумов, способных расщеплять нефтепродукты в условиях вечной мерзлоты и низких температур.
6.3. Создание импортозамещающих биопрепаратов на основе аборигенной микрофлоры для ускоренного восстановления плодородия почв;
6.4. Разработка технологии применения молекулярно-биологических средств для управления лесонасаждениями в условиях климатических рисков;
6.5. Разработка технологии сохранения и систематизации биоресурсов Красноярского края;
6.6. Создание технологии биоконверсии органических компонентов техногенных и биогенных отходов для получения безопасных функциональных биоудобрений;
6.7. Разработка технологий получения наноцеллюлозы из древесных отходов.
6.8. Новые технологии в древесиноведении и древесных материалах.

7. Технологии искусственного интеллекта и программные продукты (биоинформатика).
7.1. Компьютерное конструирование и метаболическая инженерия высокопродуктивных штаммов-продуцентов на основе цифровых двойников метаболических путей;
7.2. Технологии искусственного интеллекта получения новых лекарственных средств.
7.3. Технологии искусственного интеллекта в геномике и секвенировании;
7.4. Технологии искусственного интеллекта для конструирования штаммов и биосинтетических путей;
7.5. Использование искусственного интеллекта для дизайна штаммов и предсказания свойств продуктов;
7.6. Предиктивная аналитика и цифровые двойники экосистем;
7.7. Применение искусственного интеллекта для мониторинга разработки, производства, продвижения и сбыта промышленных биотехнологий на российских и мировых товарных рынках.

8. Экономика замкнутого цикла.
8.1. Разработка и внедрение инновационных комплексов по сортировке, переработке отходов и получению новых видов сырья;
8.2. Разработка плазменных технологий переработки промышленных шламов как перспективное направление науки и производства;

8.3. Разработка биоразлагаемых красок и чернил на основе возобновляемых ресурсов;
8.4. Разработка экологичных моющих средств нового поколения;
8.5. Разработка интеллектуальных систем управления отходами на базе умных контейнеров;
8.6. Разработка интеллектуальных систем компостирования для городской среды с интегрированным мониторингом;
8.7. Разработка высокоэффективных экспериментальных марок флотационных реагентов (собиратель, пенообразователь-на биоразлагаемой основе) для переработки упорных золотосодержащих руд;
8.8. Технологии использования вторичных ресурсов и сырья (на примере ключевых отраслей экономики региона, в том числе металлургии, энергетики, лесозаготовки и деревообработки);
8.9. Применение искусственного интеллекта для моделирования процессов базовых отраслей специализации региона в области биотехнологий;
8.10. Разработка систем и оборудования по снижению техногенного и биогенного воздействия на окружающую среду, включая арктические территории.

5. ТЕХНОЛОГИИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА

1. Перспективные беспилотные технологии и сервисы.

1.1. Производство беспилотных погрузочных и транспортных машин, роботизированных платформ и сопутствующих инфраструктурных решений для горной добычи, транспортировки и переработки руды;
1.2. Системы высокоточного навигационного мониторинга пространственного положения беспилотного объекта;
1.3. Производство оборудования, в том числе навесного, для беспилотных погрузочных и транспортных горных машин, и роботизированных горных платформ.

2. Технологии искусственного интеллекта и программные продукты.

2.1. Технологии искусственного интеллекта поиска и разведки месторождений редких и редкоземельных металлов;
2.2. Технологии искусственного интеллекта обогащения и сортировки руды по извлечению редких и редкоземельных металлов;
2.3. Технологии искусственного интеллекта переработки и извлечения редких и редкоземельных металлов;
2.4. Технологии искусственного интеллекта управления автономной добычей руды;
2.5. Технологии искусственного интеллекта получения новых материалов с заданными свойствами на основе редких и редкоземельных металлов;
2.6. Системы цифрового проектирования и моделирования химических процессов редких и редкоземельных металлов;

2.7. Программные продукты в сфере геологоразведки, добычи и переработки редких и редкоземельных металлов;
2.8. Программные продукты прогнозирования редких и редкоземельных металлов на основе геологических съемок, прогнозно-минерагенических исследований, комплексных аэрогеофизических съемок в пределах перспективных рудных районов и узлов.

3. Новые материалы и химия.
3.1. Технологии создания новых материалов с заданными свойствами и эксплуатационными характеристиками на основе редких и редкоземельных металлов;
3.2. Новые соединения редких и редкоземельных металлов;
3.3. Редкие и редкоземельные металлы, сплавы на их основе, изделия из них и порошки, в том числе из зол и остатков, содержащих редкие и редкоземельные металлы;
3.4. Новые технологии обогащения и глубокой переработки минерального сырья.

4. Биогидрометаллургия.
4.1. Разработка технологии интенсификация процессов извлечения цветных, благородных и редкоземельных металлов из бедных руд и техногенных отходов;
4.2. Исследование механизмов и разработка технологических основ селективной биосорбции и биоаккумуляции благородных, радиоактивных и редкоземельных металлов с использованием иммобилизованной микробной биомасс.

5. Экологическое обеспечение освоения недр и безопасность производств.
5.1. Экологически чистые технологии эффективной добычи и глубокой переработки редких и редкоземельных металлов;
5.2. Разработка систем и оборудования по снижению и устранению последствий техногенного воздействия на окружающую среду, мониторингу климатических изменений, технологий обеспечения производства замкнутого цикла, систем подготовки, обеззараживания воды, водоснабжения и мониторинга качества воды, технологий декарбонизации;
5.3. Технологии по обращению с отходами, образующимися при добыче и переработке редких и редкоземельных металлов;
5.4. Разработка технологий извлечения редкоземельных элементов из промышленных отходов;
5.5. Средства защиты от внешних воздействий участков добычи и переработки.

6. Средства производства и автоматизации в горной отрасли.

6.1. Технологии создания отечественных средств производства и научного приборостроения в горной отрасли;
6.2. Производство оборудования для добычи редких и редкоземельных металлов подземным и открытым способом и строительства, а также его частей;
6.3. Разработка и производство систем автоматизированного проектирования и производства, цифровых платформ разработки и применения цифровых двойников, систем управления деятельностью в области цифрового инжиниринга, систем моделирования и разработки материалов с заданными свойствами, систем моделирования изделий и процессов, систем мониторинга и управления в горной отрасли;
6.4. Производство продукции в области робототехники, механических и мехатронных систем, сенсорики, машинного зрения, решений для работы в виртуальной и дополненной реальности в горной отрасли;
6.5. Разработка и производство геологоразведочного, геофизического и сейсмического оборудования.
6.6. Производство электроники для горного машиностроения.

6. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НАУКЕ

1. Искусственный интеллект для научных исследований.

1.1. Искусственный интеллект для проверки воспроизводимости экспериментов, стандартизации данных, создания открытых научных баз;
1.2. Автономные лаборатории с ИИ-управлением для синтеза и тестирования новых соединений и получения новых материалов;
1.3. Моделирование физических, химических и биологических процессов методами искусственного интеллекта;
1.4. Анализ больших массивов научных данных с применением технологий искусственного интеллекта;
1.5. Искусственный интеллект для автоматического формирования гипотез, поиска закономерностей в больших данных и проектирования экспериментов;
1.6. Молекулярная динамика, климатические и экологические модели, квантовые симуляции с применением нейросетевых потенциальных функций и дифференциальных уравнений;
1.7. Технологии управления процессами на основе сочетания имитационного моделирования и машинного обучения;
1.8. Обработка информации на основе новых типов вычислительных систем;
1.9. Интерпретируемая обработка данных, включая получение доверенных данных;
1.10. Алгоритмы решения задач на основе данных с частичной разметкой и (или) незначительных объемов данных.

2. Фундаментальные модели искусственного интеллекта.

2.1. Алгоритмы, архитектуры и математика машинного обучения;
2.2. Фундаментальные и генеративные модели;

2.3. Агентные и мультиагентные системы;
2.4. Компьютерное зрение;
2.5. Обработка естественного языка;
2.6. Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений;
2.7. Перспективные методы искусственного интеллекта;
2.8. Автономное решение различных задач;
2.9. Автоматическое машинное обучение.