

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель Министра  
науки и высшего  
образования Российской  
Федерации

Губернатор Красноярского края –  
Председатель Наблюдательного  
Совета



Д.С. Секиринский  
И.О. Фамилия

А.В. Усс  
И.О. Фамилия

«    »    20    г.

«    »    20    г.

Глава Республики Тыва

Глава Республики Хакасия –  
Председатель Правительства  
Республики Хакасия



В.Т. Ховалыг  
И.О. Фамилия

В.О. Коновалов  
И.О. Фамилия

«    »    20    г.

«    »    20    г.

**Программа деятельности  
научно-образовательного центра мирового уровня  
«Енисейская Сибирь»**

**Красноярский край, Республика Тыва, Республика Хакасия**

г. Красноярск, 2022 г.

Программа деятельности научно-образовательного центра мирового уровня «Енисейская Сибирь», инициаторами создания которого выступили Красноярский край, Республика Тыва, Республика Хакасия, на 2021–2024 годы:

представлена на заседании Совета научно-образовательных центров мирового уровня «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.;

скорректирована с учетом рекомендаций Совета научно-образовательных центров мирового уровня, направленных письмом Минобрнауки России от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

*[Handwritten signature]*

*Александр  
Климова  
А.М.*

*[Large handwritten signature]*

Программа деятельности научно-образовательного центра мирового уровня «Енисейская Сибирь», инициаторами создания которого выступили Красноярский край, Республика Тыва, Республика Хакасия, на 2021–2024 годы:

представлена на заседании Совета научно-образовательных центров мирового уровня «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.;

скорректирована с учетом рекомендаций Совета научно-образовательных центров мирового уровня, направленных письмом Минобрнауки России от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Раздел 1. Целевая модель центра.....  | 4  |
| 1.1. Общая информация о центре, целях и задачах создания центра.....  | 4  |
| 1.1.1. Общая информация.....  | 4  |
| 1.1.2. Нормативно-правовые основы деятельности центра.....  | 7  |
| 1.1.3. Вызовы развития, в ответ на которые создан Центр.....  | 8  |
| 1.1.4. Миссия, цель и задачи НОЦ .....  | 13 |
| 1.2. Перечень направлений деятельности центра в соответствии<br>с приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации .. | 15 |
| 1.3. Модель достижения центром мирового уровня .....  | 22 |
| 1.4. Бизнес-модель .....  | 25 |
| 1.5. Механизм управления центром .....  | 27 |
| 1.6. Технологическая, институциональная и средовая трансформация региона<br>.....   | 29 |
| 1.7. Планируемые социально-экономические эффекты от реализации<br>программы деятельности центра .....                                   | 31 |
| Раздел 2. Мероприятия по реализации программы деятельности Центра.....  | 33 |
| Приложение № 1 .....  | 40 |
| Приложение № 2 .....  | 48 |
| Приложение № 3 .....  | 62 |
| Приложение № 4 .....  | 84 |
| Приложение № 5 .....  | 86 |
| Приложение № 6 .....  | 90 |

## **Раздел 1. Целевая модель центра**

### **1.1. Общая информация о центре, целях и задачах создания центра**

#### **1.1.1. Общая информация**

Индустриализация XX в. строилась на базе экстенсивной модели развития экономики, предполагавшей наращивание объемов добычи ископаемого сырья. Это вызвало деградацию окружающей среды, масштабы которой растут беспрецедентными темпами.

Идеи устойчивого развития играют всё большую роль в формировании общественной и экономической повестки во всем мире. Особенно важное значение уделяется проблеме регулирования выбросов парниковых газов, которые, по мнению большинства представителей научного сообщества, являются причиной новой волны глобального потепления, начавшейся в 1950-х гг.

Одним из важнейших вызовов для экономического развития России является участие в реализации инициатив в области глобальных климатических изменений, которые уже в среднесрочной перспективе будут определять не только конкурентоспособность тех или иных крупных промышленных корпораций, но и стратегическое позиционирование всей страны на мировой арене, в том числе в вопросах обороноспособности в контексте имеющихся и перспективных угроз. Принятые национальные обязательства в рамках международных соглашений по климату и других инициатив в области охраны окружающей среды требуют выстраивания системы эффективного управления антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением. Пример негативной практики с принятием Еврокомиссией директивы об отказе принимать в зачет углеродных единиц результаты лесных проектов, реализуемых в России, показывает, что игнорирование данной повестки будет и дальше

приводить к необходимости покупки углеродных единиц от компенсационных проектов в Бразилии и других странах.

Природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока, представленные обширными лесными территориями, запасами руд цветных и черных металлов, каустобиолитов, угля и производственными мощностями по их комплексной переработке, являются важным фундаментальным фактором экономического развития России. Освоение природно-ресурсного потенциала сопряжено с широким спектром экологических и социальных аспектов, которые необходимо учитывать при формировании комплексной стратегии устойчивого развития территорий. Глобальные тренды создают спрос на пересмотр моделей пространственного развития экономики и системы расселения, которые позволят не только интегрироваться в мировые цепочки создания ценностей, но и обеспечат рост благосостояния и качества жизни населения с учетом экологических аспектов.

В данном контексте национальный фокус экологической повестки должен быть сосредоточен на регионах Сибири и Дальнего Востока, где разворачиваются крупнейшие инвестиционные проекты, связанные с добычей и переработкой природных ресурсов. Комплексный инвестиционный проект «Енисейская Сибирь», реализуемый в макрорегионе, охватывающем Красноярский край, Республику Хакасия и Республику Тыва, может выступить пилотной площадкой для реализации широкого перечня инициатив, направленных на успешное позиционирование нашей страны на мировом рынке передовых достижений в сфере природосберегающих технологий и цифровизации производственных процессов, а также на обеспечение устойчивого социо-эколого-экономического развития. В рамках Указа Президента Российской Федерации от 04.11.2020 № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов», в соответствии с которым большая роль при достижении цели сокращения выбросов парниковых газов в России к 2030 году до 70 % относительно уровня 1990 года, отводится углерод-

поглощающей способности лесов и вечномерзлотных экосистем, бóльшая часть которых сосредоточена именно в азиатской части страны, где также расположены ключевые научно-образовательные организации, являющиеся сложившимися центрами компетенций в области развития лесного комплекса.

Заинтересованными сторонами в реализации данного проекта являются как крупные промышленные предприятия-природопользователи макрорегиона, в том числе ГМК «Норильский никель», АО «Русский алюминий менеджмент», АО «СУЭК», так и органы исполнительной власти федерального и регионального уровня.

Исключительно важное значение придается социальным и экологическим аспектам природопользования. Успешное развитие сибирских регионов будет невозможным без компенсации тенденций сокращения населения, в том числе связанной с неблагоприятной экологической обстановкой в промышленно развитых городах. Повышение качества жизни населения и создание новых высококвалифицированных рабочих мест, в том числе на предприятиях нового технологического уклада, может стать новой идеей макрорегионального развития на долгосрочную перспективу.

Перечисленные задачи полностью соответствуют приоритетам, заложенным в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в части федеральных проектов «Чистая страна», «Чистый воздух», «Сохранение уникальных водных объектов», «Сохранение лесов», «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма».

Решение описанного круга задач невозможно без интеграции всего научно-образовательного и технологического потенциала высших учебных заведений, научных учреждений, организаций реального сектора экономики Енисейской Сибири, на базе которых создается научно-образовательный центр мирового

уровня (далее — НОЦ), который станет единой коммуникационной платформой, связывающей академический сектор, власть и бизнес и обеспечивающей включение макрорегиона в научно-технологическую повестку экологического развития России и климатических изменений.

### **1.1.2. Нормативно-правовые основы деятельности центра**

Научно-образовательный центр мирового уровня «Енисейская Сибирь» (далее — НОЦ «Енисейская Сибирь») создан в соответствии с Распоряжением губернатора Красноярского края от 27.11.2019 № 671-рг для реализации приоритетов научно-технологического развития, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642).

Деятельность НОЦ «Енисейская Сибирь» направлена на содействие в достижении целей, определенных Указами Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», от 08.02.2021 № 76 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений», от 04.11.2020 № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов».

В соответствии с данными стратегическими документами необходимо обеспечить:

- ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50 процентов от их общего числа;
- ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере;



- устойчивое и сбалансированное социально-экономическое развитие Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов путем проведения исследований источников и поглотителей парниковых газов;
- сокращение выбросов парниковых газов в России к 2030 году до 70 % относительно уровня 1990 года.

Взаимодействие университетов и научных институтов с организациями реального сектора экономики регионов Енисейской Сибири в рамках деятельности НОЦ организуется в соответствии с Указанием Президента Российской Федерации от 7.02.2018 № 228 «О комплексном инвестиционном проекте «Енисейская Сибирь».

Деятельность НОЦ соответствует Основным направлениям деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года (утверждены Председателем Правительства Российской Федерации 29 сентября 2018 г.).

### **1.1.3. Вызовы развития, в ответ на которые создан Центр**

НОЦ «Енисейская Сибирь» создан в 2019 году в ответ на глобальные вызовы в области экологии, устойчивого развития и поиска новых источников экономического развития. В том числе программа деятельности НОЦ «Енисейская Сибирь» отвечает на вызовы Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации<sup>1</sup>:

- а) исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров,

---

<sup>1</sup> Согласно тексту Указа Президента РФ от 01.12.2016 N 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"

обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов;

в) возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан;

ж) необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны.

События 2020 года доказали, что выбор центра в сторону экологической и климатической повестки сделан верно. Среди этих событий – авария с утечкой дизельного топлива в Норильске, локдаун глобальных технологических цепочек вследствие пандемии COVID-19, а также серия заявлений развитых стран о развороте в сторону безуглеродной экономики.

«Енисейская Сибирь» – это Первый климатический НОЦ Российской Федерации. Здесь сконцентрированы компетенции, которые обеспечат переход экономики Красноярского края, Сибирского макрорегиона и страны в целом к постуглеродной экономике. Программа первого климатического НОЦ позволит России выйти на новые формирующиеся рынки постуглеродных технологий, в том числе:

- Глобальный рынок безуглеродных технологий к 2030 году – 10,5 трлн долл. (по объему инвестиций) и 26 трлн долл. (по объему полученной прибыли).
- Глобальный рынок углекислого газа к 2030 году – 12,7 трлн долл. (по объему торговли квотами).
- Глобальный рынок низкоуглеродного алюминия к 2030 году – 1,5 трлн долл. (по объему инвестиций; при этом уже сегодня АО «Русский

алюминий менеджмент» – мировой лидер рынка по переходу на низкоуглеродный алюминий).

– и другие.

Именно регионы Енисейской Сибири, в первую очередь Красноярский край, смогут внести решающий вклад в достижение целей устойчивого развития со стороны Российской Федерации. Он занимает центральное положение в азиатской части России, где с одной стороны расположена значительная доля лесов и вечномёрзлотных экосистем, обладающих углерод-поглощающими свойствами и способных сделать существенный вклад в сокращение выбросов парниковых газов Российской Федерацией, с другой стороны здесь расположены ключевые научно-образовательные организации, являющиеся сложившимися центрами компетенций в области развития лесного комплекса. Кроме того, к экономике Красноярского края проблемы экологии и климата имеют прямое отношение – и ситуация загрязненности атмосферного воздуха («Черное небо» в Красноярске), и авария в Норильске, и многие другие факторы – все они являются модельными для решения экологической и климатической повестки страны в целом. Апробируя здесь передовые технологии снижения углеродного следа и устранения последствий экологических загрязнений, государство сможет распространить их на другие территории страны, обеспечив полноценный переход к новой постуглеродной экономике в соответствии с Национальными целями развития Российской Федерации.

С развитием геополитической ситуации в первой половине 2022 года на уровне Управляющего и Наблюдательного советов НОЦ прошли обсуждения по работе экономики в условиях санкционного давления. При этом, неоднократно отмечалось, что существует риск «регрессивного импортозамещения» и перехода на длительный формат параллельного импорта, что не может стать основой устойчивого развития. Принято решение об ориентации на научно-технологический суверенитет. Одним из важнейших условий обеспечения

эффективного научно-технического развития региона является обоснованный выбор приоритетов и концентрация научного потенциала, финансовых и материальных ресурсов на их реализации. Оценив потенциал региона и наиболее актуальные задачи, Наблюдательный совет НОЦ предложил внести корректировку в Программу путем внесения дополнительно приоритетных направлений:

- Продовольственная безопасность;
- Электроника, радиотехника и системы связи.

В отношении приоритетного направления «Продовольственная безопасность» следует указать, что Россия приняла новую доктрину продовольственной безопасности в начале 2020 года. Понятие продовольственной безопасности трактуется как состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации. Но, к сожалению, импорт сельскохозяйственной продукции сегодня является ключевым фактором продовольственной безопасности. Самых продуктов Россия закупает в странах дальнего зарубежья немного, поскольку почти все производит сама. Доля импорта продовольственных товаров и сырья для их производства составляет примерно 12% всего импорта России. Но сложно говорить о продовольственной безопасности, закупая практически весь спектр семенного фонда, завозя цыплят для материнского стада и генетический материал для крупного рогатого скота. В любой момент могут быть наложены санкции и на поставку семян. В России очень мало – всего около тысячи – семеноводческих хозяйств (в Сибири – единицы). При этом большинство из них сами закупают и размножают импортные семена. Для региона крайне важно развитие селекционных и племенных центров, опытных хозяйств, обеспечение генетической безопасности.

Субъекты-инициаторы НОЦ мирового уровня «Енисейская Сибирь» (Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва) имеют большой потенциал для развития агропромышленного комплекса. Научные учреждения, в частности, институты ФИЦ КНЦ СО РАН, и вузы обладают необходимыми компетенциями и инфраструктурой для решения поставленных в рамках концепции продовольственной безопасности задач.

Выбор приоритета «Электроника, радиотехника и системы связи» обусловлен наличием в регионе крупных промышленных предприятий радиотехнической промышленности, производств спутнико- и ракетостроения, информационных спутниковых систем (связи и навигации), входящих в ГК Ростех и Роскосмос.

Область работы данного приоритетного направления охватывает следующие тематики: радиоэлектронная техника навигации и связи; радиолокационные системы; СВЧ-технологии, антенны и устройства; информационные спутниковые системы и технологии; конструирование и технология электронных средств; телекоммуникации и интеллектуальные сети; функциональные материалы микро- и нанoeлектроники, информационная безопасность, фотонные технологии, квантовые вычислители, искусственный интеллект.

Красноярский край является родиной спутниковой группировки РФ, включая современные средства навигации и связи. Участники НОЦ, такие как АО «ИСС» имени академика М.Ф. Решетнёва» и АО «НПП «Радиосвязь» - лидеры в России по направлениям спутниковых информационных систем, системам ГЛОНАСС, радиотехнических средств и др. Сибирский федеральный университет и ФИЦ Красноярский научный центр СО РАН, Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева работают по всему спектру научных направлений в области радиотехники, электроники и

связи. Регион обладает необходимым потенциалом для решения вопросов импортозамещения и развития отечественных радиотехнических средств.

#### **1.1.4. Миссия, цель и задачи НОЦ**

Миссия — формирование условий улучшения качества жизни населения Сибири на основе технологической модернизации уникального индустриального наследия макрорегиона с учетом трендов декарбонизации экономики и максимального использования природно-ресурсного потенциала.

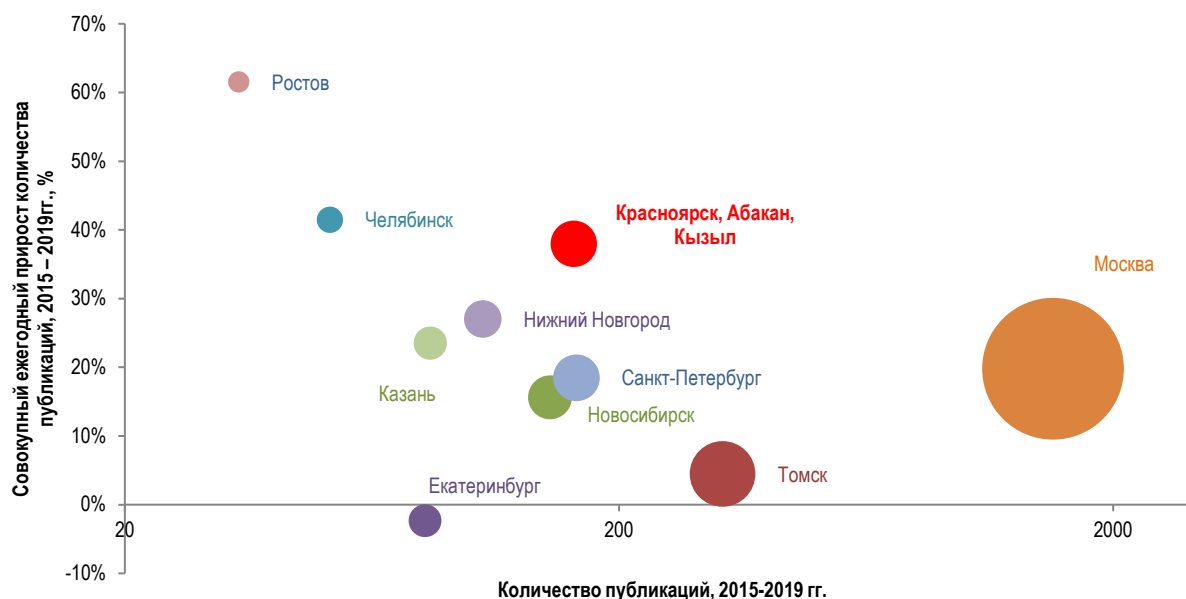
Цель — достижение мирового научно-технологического лидерства в ключевых отраслях специализации экономики Енисейской Сибири и решения задач социо-экологического развития территорий.

Основные задачи:

1. Научно-технологическое обеспечение реализации целей, заданных Указами Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», от 08.02.2021 № 76 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений», от 04.11.2020 № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов».

Уже сегодня регионы-участники НОЦ «Енисейская Сибирь» входят в число лидеров климатической повестки среди субъектов Российской Федерации по динамике публикационной активности.

**Рисунок 1. Сравнение регионов по динамике публикационной активности по направлению "Глобальные климатические инициативы и экологизация экономики макрорегиона"**



Ключевые слова, использованные при построении позиции региона в Scopus: forest recovery, forestation, carbon capture, carbon balance, greenhouse gas, climate regulation, carbon footprint, low-carbon, carbon measurement, remote sensing, carbon stock, CCS.

Источник: СФУ по данным Scopus

2. Разработка и внедрение комплексных решений по снижению углеродоемкости действующих производственных цепочек промышленности и энергетики за счет внедрения наилучших доступных технологий в сфере экологизации действующей промышленности и созданию условий для опережающего роста благополучия населения.
3. Кадровое обеспечение проектов декарбонизации экономики Сибири, включая образовательные программы в соответствии с потребностями реального сектора экономики и мероприятия по закреплению молодых перспективных кадров в экономике макрорегиона.

## **1.2. Перечень направлений деятельности центра в соответствии с приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации**

Программа предусматривает шесть направлений деятельности НОЦ «Енисейская Сибирь»: (1) Глобальные климатические инициативы; (2) Экологизация экономики региона; (3) Передовые промышленные технологии; (4) Новое образование для устойчивого развития; (5) Продовольственная безопасность; (6) Электроника, радиотехника и системы связи. Ниже представлено описание содержания деятельности по каждому из направлений программы.

### **1. Глобальные климатические инициативы, в том числе (но не ограничиваясь):**

- создание сети карбоновых полигонов для изучения регионального углеродного баланса и его влияния на глобальное изменение климата с целью максимально полного и объективного учета поглощения парниковых газов наземными экосистемами;
- реализация проектов по лесовосстановлению и лесоразведению, повышения эффективности лесопожаротушения, улавливанию и депонированию углерода атмосферы в природных и технических резервуарах (карбоновые фермы);
- научно-технологическое обеспечение мониторинга выбросов парниковых газов на основе спутниковых наблюдений (в том числе с использованием методов дистанционного зондирования Земли);
- разработка нормативно-правовых и финансовых механизмов реализации климатических проектов;
- оценка социально-экономических эффектов глобального изменения климата для территории макрорегиона;



2. Экологизация экономики макрорегиона, в том числе (но не ограничиваясь):

- разработка методик оценки «углеродного следа» компаний, городов и регионов, в том числе на основе всемирно признанных подходов;
- разработка, трансферт и внедрение наилучших доступных технологий для снижения углеродного следа ресурсодобывающих компаний, предприятий промышленности и энергетики;
- реализация климатических проектов по связыванию, хранению и компенсации выбросов парниковых газов;
- подготовка рекомендаций по адаптации городов, территории и объектов инфраструктуры макрорегиона к изменениям климата с учетом особенностей и темпов изменения климата, таяния вечной мерзлоты;
- разработка рекомендаций по снижению углеродного следа для городов и регионов макрорегиона, России и других стран.

3. Передовые промышленные технологии, в том числе (но не ограничиваясь):

- проектирование и создание новых материалов и покрытий с заданными свойствами; моделирование работы бортовых систем космических аппаратов; создание роботизированных систем с применением машинного зрения; разработка программных решений для обработки геопространственной информации (ГЛОНАСС) и космических систем дистанционного зондирования Земли;
- цифровое моделирование месторождений и горных работ; создание цифровых «двойников» оборудования, производственных систем, обогатительных фабрик;
- проектирование новых сплавов и материалов с заданными свойствами; разработка новых способов обработки материалов с использованием аддитивных технологий; цифровое моделирование производственных процессов;

- цифровое моделирование и прогнозирование нефтегазовых месторождений; интеллектуальные системы управления качеством добычи («умная скважина») и переработки углеводородного сырья с использованием технологий искусственного интеллекта.

#### 4. Новое образование для устойчивого развития, в том числе (но не ограничиваясь):

- создание распределенного центра профессий будущего – GREENSKILLS по подготовке кадров для обеспечения перехода к постуглеродной экономике;
- развитие интегрированной системы подготовки кадров на базе ведущих университетов совместно с научными организациями и базовыми высокотехнологичными организациями (предприятиями) реального сектора экономики (сочетание учебного процесса в университете, научно-исследовательской работы в научных организациях и практической работы обучающихся на базовых высокотехнологичных предприятиях);
- реализация проектно-ориентированного подхода в учебном процессе в форме включения обучающихся в решение актуальных научно-технологических задач и выполнение совместных проектов в интересах высокотехнологичных организаций (предприятий) реального сектора экономики;
- реализация новой модели аспирантуры (апробация пилотных программ), направленной на усиление исследовательской составляющей и выделение «технологической аспирантуры» с обязательной защитой диссертации (введение новых стандартов);
- стимулирование молодежного технологического предпринимательства, создание благоприятных условий для раскрытия потенциала

талантливой молодежи, вовлечение в работу с молодежью выдающихся ученых и инженеров.

5. Продовольственная безопасность, в том числе (но не ограничиваясь):

- развитие широкого спектра семенного фонда сельскохозяйственных культур;
- производство семян и семенного материала высших категорий (оригинальных и элитных) сельскохозяйственных растений;
- семенного фонда основных лесобразующих пород деревьев;
- развитие семенного фонда племенного животноводства;
- акклиматизация и повышение устойчивости сельского хозяйства в Сибири;
- секция и эпигенетика в сельском и лесном хозяйстве;
- генетическая безопасность;
- развитие селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров;
- глубокая переработка отходов;
- получение продуктов питания высокого передела;
- развитие сбора и переработки дикоросов
- малая и распределенная энергетика, биотопливо;
- развитие экспортного потенциала агропромышленного комплекса Сибири.

6. Электроника, радиотехника и системы связи, в том числе (но не ограничиваясь):

- электронная промышленность;
- микроэлектроника инфокоммуникационных систем;
- наноэлектроника и квантовые технологии;

- информационно-телекоммуникационные системы;
- радиотехнические системы локации, навигации и радиоэлектронной борьбы;
- стратегические информационные технологии, включая вопросы разработки программного обеспечения;
- технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам;
- технологии информационных, управляющих, навигационных систем; технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.

Все направления деятельности соответствуют приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

| №<br>п/п | Направление<br>деятельности<br>центра | Соответствие<br>приоритетам<br>научно-<br>технологического развития <sup>2</sup>   |
|----------|---------------------------------------|--|
| 1.       | Глобальные климатические инициативы   | д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства |
| 2.       | Экологизация экономики макрорегиона   | д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства |

<sup>2</sup> На основе п.20.а Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

|    |  |   |
|----|--|---|
| 3. | Передовые промышленные технологии          | <p>а) 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;</p> <p>б) переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;</p> <p>ж) возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.</p> |
| 4. | Новое образование для устойчивого развития | <p>ж) возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.</p>  |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 5. | Продовольственная безопасность            | <p>г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.</p>  |
| 6. | Электроника, радиотехника и системы связи | <p>а) 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;</p> <p>е) связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.</p> |

### 1.3. Модель достижения центром мирового уровня

НОЦ «Енисейская Сибирь» позиционируется как точка роста новой постуглеродной экономики Российской Федерации. Для достижения этой позиции центру предстоит реализовать особенную модель работы. Она сводится к следующим стратегическим ставкам и принципам:

1. Ставка на решения и стандарты, которые обеспечивают соответствие российской экономики международным требованиям новой климатической повестки дня, научно-технологическому суверенитету и продовольственной безопасности.
2. Ставка на самые передовые производственные технологии, которые позволят не только улучшить качество мониторинга экологической обстановки и измерения экономических последствий и рисков, но и модернизировать производственные процессы таким образом, чтобы минимизировать углеродный след конечной продукции, сделав её конкурентоспособной на мировых рынках.
3. Ставка на открытость и готовность к кооперации, в том числе ориентация центра на сотрудничество с предприятиями реального сектора экономики, институтами Российской академии наук, другими научными организациями и центрами исследований и разработок, высшими учебными заведениями и организациями других уровней образования, в том числе расположенными за пределами регионов-участников НОЦ «Енисейская Сибирь».

Модель достижения центром мирового уровня также включает в себя выстраивание цепочек кооперации по всему жизненному циклу внедрения инноваций (от идей до внедрения), которые способны выдвинуть НОЦ «Енисейская Сибирь» в число глобальных лидеров научно-технологической и образовательной повестки в области экологического и климатического развития,

достижения научно-технологического суверенитета и продовольственной безопасности.

Метриками мирового уровня является набор индикаторов, который будет постоянно пересматриваться и уточняться. На данный момент к метрикам, характеризующим мировой уровень НОЦ «Енисейская Сибирь», относятся:

- менее 4 тонн CO<sub>2</sub> эквивалента на тонну произведенного алюминия (включая прямые и косвенные выбросы от алюминиевых заводов участника НОЦ);
- снижение выбросов диоксида серы на 95% к 2030 г. на предприятиях никеля и палладия («Норникель»);
- исключение Красноярска из регулярного попадания города в список городов мира с самым грязным атмосферным воздухом, а также сокращение числа дней «черного неба» до 0 (целевой показатель);
- выход России из первой группы стран с самым высоким уровнем удельного экологического загрязнения по индексу LPI (в 2020 году LPI для России составил >5 gha/person), в том числе в сопоставимом расчете – для регионов-участников НОЦ «Енисейская Сибирь»;
- лидерство в стране по объему лесовосстановительных работ;
- расширение спектра товаров и услуг на основе ГЛОНАСС.

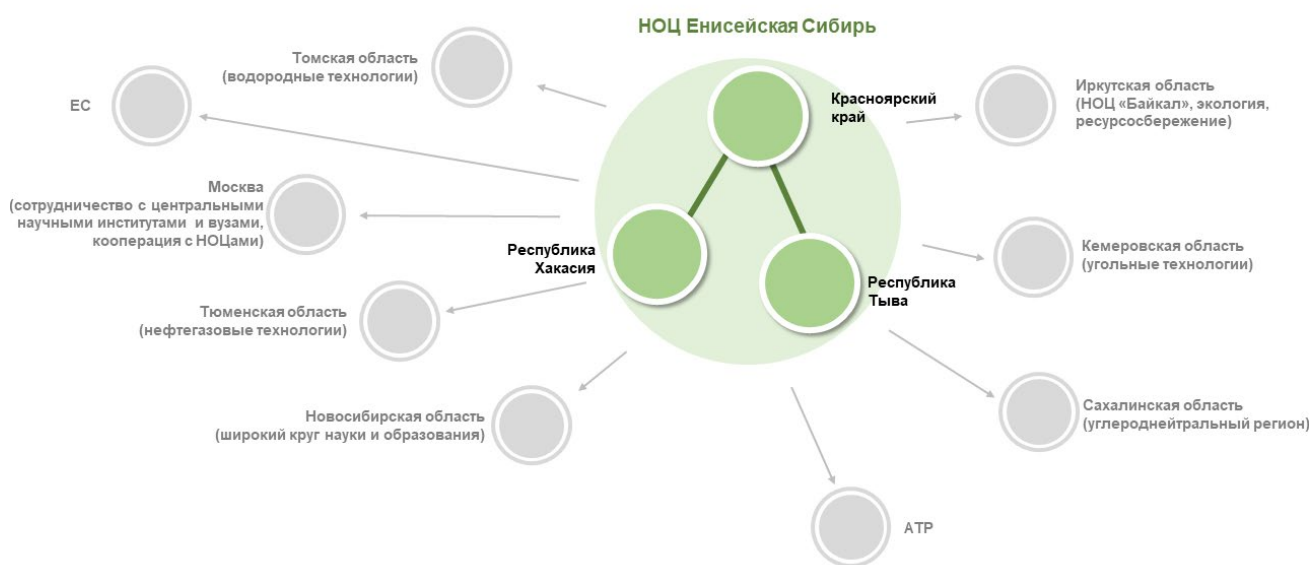
Для достижения поставленных целей и задач, а также обеспечения системного эффекта от деятельности НОЦ «Енисейская Сибирь» для Российской Федерации, модель достижения центром мирового уровня предусматривает развитие межрегиональных сетевых связей в областях специализации центра.

На первом этапе межрегиональная кооперация будет организована между регионами локализации НОЦ – Красноярским краем, Республикой Хакасия, Республикой Тыва. На следующем шаге центр выйдет в кооперацию с сильными научными и образовательными центрами макрорегиона Сибири – Томском



(прежде всего, по линии водородной энергетики), Новосибирском (по широкому спектру направлений науки и технологий), Кемеровской областью (прежде всего, по линии зеленой угледобычи и углехимии), Сахалинской областью (углероднейтральным регионом) и другими. Одновременно будет происходить развитие кооперации с регионами европейской части России, а также зарубежными научными и образовательными центрами мира.

**Рисунок 2. Перспективные центры кооперации НОЦ «Енисейская Сибирь»**



Ключевым преимуществом НОЦ «Енисейская Сибирь» для выстраивания кооперации с другими центрами и регионами, является научный задел по основным направлениям его специализации. Участниками центра сформированы десятки признанных мировым сообществом ведущих научных школ по ключевым направлениям работы, обеспечивающих устойчивый поток публикаций в научных журналах самого высокого уровня, в том числе «Nature» и «Science», и подготовку кадров высшей квалификации по ключевым направлениям развития центра. В контексте решения задач прорывного развития научной деятельности центра, связанных с участием в реализации глобальных климатических инициатив, организации-участники обладают сетью научных стационаров, входящих в мировую сеть наблюдений за углеродным циклом, в том числе

высотной континентальной обсерваторией ZOTTO и сетью станций инструментальных измерений KrasFlux.

#### **1.4. Бизнес-модель**

НОЦ «Енисейская Сибирь» – проект, ориентированный на становление промышленности следующего поколения, соответствующей требованиям новой климатической повестки и опирающейся на крупные производственные проекты.

Поддержка по линии НОЦ носит стимулирующий характер и направляется на устранение административных и управленческих разрывов, возникающих при реализации мероприятий программы центра.

В связи с этим, в рамках НОЦ будет реализована бизнес-модель полного жизненного цикла в отраслях промышленной специализации регионов размещения центра, а также с учетом новой климатической и экологической повестки. В дальнейшем, возможно центр будет подавать предложения на разработку комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла или комплексного научно-технического проекта полного инновационного цикла. Данный вопрос в настоящее время находится на рассмотрении участниками центра.

Реализация бизнес-модели полного жизненного цикла предусматривает создание воронки идей, обеспечивающей прохождение всех стадий развития технологической услуги или продукта.

Эффективность воронки будет обеспечена большим числом участников, многие из которых занимают лидерские позиции в своих секторах на глобальных рынках. В том числе: 20 крупных предприятий, среди которых АО «Русский алюминий менеджмент», СУЭК, Норильский Никель, Красцветмет, ИСС Решетнева и другие.

На поздних стадиях, разработанные при участии НОЦ продукты и услуги, будут внедряться за счет инвестиционных средств индустриальных партнеров – участников центра, а также при содействии со стороны государства в виде налогового стимулирования (например, ряд проектов, в т.ч. в производстве продукции из алюминия получают поддержку за счет локализации в ОЭЗ «Красноярская технологическая долина») и других видах поддержки.

На ранних стадиях поддержка инновационных идей будет осуществляться за счет участия региональных вузов в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», предоставления поддержки из Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности, участия в программах грантовой поддержки инжиниринговых центров, участия в формируемой Федеральной научно-технической программе в области экологического развития и климатических изменений на 2021-2030 годы, конкурсах Российского научного фонда, реализации программы мегагрантов, участия в государственных программах и нацпроектах, других источников.

Окупаемость НОЦ для государства и участников будет обеспечена за счет реализации результатов НИР и НИОКР, а также созданной технологической продукции и услуг для российского и мирового рынков, вывода на рынок технологических стартапов, предоставления услуг карбоновых полигонов, экспорта высокотехнологической продукции. Кроме того, среди результатов станет рост вузов регионов-участников центра в международных академических рейтингах, рост объема подготовки кадров новых профессий для постуглеродной экономики (Green skills, в том числе по линии Worldskills), расширение международного сотрудничества и рост влияния центра и Российской Федерации в глобальной климатической повестке (включая рост индекса LPI), формирование благоприятной среды для ведения бизнеса (в том числе по линии Doing Business), рост инвестиционной привлекательности регионов-участников центра (RAEX).

## 1.5. Механизм управления центром

Инициатор создания центра – Правительство Красноярского края, Правительство Республики Хакасия и Правительство Республики Тыва.

Высшим органом управления НОЦ «Енисейская Сибирь» является наблюдательный совет центра – коллегиальный совещательный орган управления центром, образованный по решению Губернаторов Правительства Красноярского края, Правительства Республики Хакасия и Правительства Республики Тыва для осуществления общего руководства деятельностью центра и определения программы его деятельности.

Решением Наблюдательного совета создан Управляющий совет центра – коллегиальный орган управления центром, образованный наблюдательным советом центра из числа представителей всех участников центра для организационного руководства и координации его деятельности по реализации программы деятельности центра. В рамках Управляющего совета будут созданы комитеты по направлениям деятельности центра.

Получателем гранта выступит Сибирский федеральный университет. Получатель гранта выполняет функции проектного офиса центра. В его функции входят:

- организационно-техническое сопровождение деятельности Управляющего совета центра;
- координация деятельности управляющих органов центра с АНО «Корпорация развития «Енисейская Сибирь» и её партнерами;
- организация исполнения решений Управляющего совета центра;
- формирование портфеля заказов от бизнеса;
- ведение реестра проектов;
- поддержка деятельности комитетов Управляющего совета;

- мониторинг реализации проектов в части выполнения мероприятий, финансирования и соблюдения сроков, достижения целевых показателей программы деятельности центра;
- подготовка регулярной отчетности по проектам, ежегодного отчета о реализации программы деятельности центра, а также иной отчетности по требованию Управляющего совета центра;
- маркетинговая поддержка проектов центра;
- координация предоставления доступа к инфраструктуре и общим ресурсам центра.

Обозначенная выше АНО «Корпорация развития «Енисейская Сибирь» выступает участником также для организации деятельности центра. Список направлений деятельности данной организации значительно шире специализации центра и охватывает производственную сферу, в том числе обеспечивающую внедрение результатов научно-технологической деятельности центра. По этой причине Корпорация реализует проекты с партнерами, которые не входят в состав участников центра, но дополняют их потенциал по технологической цепочке.

Функционал наблюдательного и управляющего советов центра, а также получателя центра определен в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2019 года №537, а также Методическими рекомендациями по формированию программ деятельности научно-технологических центров мирового уровня, утвержденными Заместителем Министра науки и высшего образования Российской Федерации 25 апреля 2021 года.



## 1.6. Технологическая, институциональная и средовая трансформация региона

Важнейшим направлением технологической и институциональной трансформации регионов-участников центра станет переход к безуглеродной экономике. Именно деятельность НОЦ «Енисейская Сибирь», как ключевого института развития регионов размещения центра, а также действия её участников, в партнерстве с другими научно-образовательными центрами страны, имеющими сходную климатическую повестку, позволят Российской Федерации удерживать и расширять свои экспортные позиции в мировой экономике.

Обозначенная трансформация будет выражаться в следующем:

- формирование новой открытой статистики экологического и климатического научного мониторинга на основе наблюдений, организованных участниками центра, включая вузы, промышленные компании, научные институты и другие;
- внедрение «зеленых закупок» на муниципальном и региональном уровнях, а также в государственных и частных компаниях;

- изменение содержания программ подготовки кадров – Красноярский край и регионы партнеры становятся международным хабом по подготовке специалистов, обладающих компетенциями работы в условиях постуглеродной экономики (включая центр GREENSKILLS на базе Сибирского федерального университета); разработка и реализация образовательных программ будет происходить в тесном сотрудничестве с промышленными предприятиями, которые уже стали учреждать профессиональные позиции, обеспечивающие соответствие климатической повестке, в том числе на уровне высшего менеджмента (Chief sustainable officers и т.п.);
- переход управления регионом на международные стандарты качества, учитывающие актуальную экологическую и климатическую повестку (ESG);
- переход управления муниципальными образованиями на международные стандарты качества, учитывающие актуальную экологическую и климатическую повестку (ESG).

Технологическая трансформация также будет состоять в тотальной цифровизации всех бизнес-процессов – от управления предприятиями до управления регионами в целом. Направлением средовой трансформации в этой части станет распространение культуры работы с цифровыми данными, в том числе способной обеспечить необходимый уровень экологической и кибербезопасности.

Кроме того, реализация программы деятельности НОЦ «Енисейская Сибирь» обеспечит усиление кооперационных связей промышленности с научным сектором, а также государственной властью. Выстраивание «тройной спирали» развития и формирование глобальной инновационной экосистемы – один из важнейших факторов институциональной трансформации региона.

## **1.7. Планируемые социально-экономические эффекты от реализации программы деятельности центра**

Реализация программы деятельности НОЦ «Енисейская Сибирь» окажет благоприятное влияние на социально-экономическое развитие регионов размещения центра.

Общее число новых рабочих мест, созданных в рамках реализации инвестиционных проектов, тесно связанных с программой деятельности НОЦ «Енисейская Сибирь», составит 70,5 тыс. ед. Эти проекты обеспечат 528 млрд руб. налоговых отчислений в разные уровни бюджетной системы, а также увеличение более чем на 250% оборота предприятий малого и среднего бизнеса.

Кроме того, к 2024 году в результате реализации программы деятельности центра планируется нарастающим итогом достичь следующих значений показателей:

- количество подготовленных специалистов, трудоустроенных ежегодно на предприятиях-участниках НОЦ составит 500 чел.;
- количество подготовленных научных кадров (кандидатов наук и докторов наук), по направлениям деятельности НОЦ – 30 чел. в т.ч. молодых исследователей до 39 лет – 20 чел.;
- полный объем исследований и разработок, выполненных участниками НОЦ, составит 10 млрд руб. в год, в т.ч. объем внутренних затрат на исследования и разработки – 2,5 млрд руб.;
- объем реализации продукции, созданной с использованием разработанных технологий составит 10 млрд руб. в год, в т.ч. реализация за рубежом – 500 млн руб.;
- количество передовых технологий, разработанных в рамках НОЦ и переданных для внедрения и производства в предприятия реального сектора экономики, составит не менее 20 ед.;



- количество статей, опубликованных в журналах РИНЦ – 300 ед., в т.ч. в зарубежных журналах WoS и Scopus – 50 ед.;
- количество студентов, аспирантов, трудоустроенных для выполнения проектов, составит 500 чел.;
- количество обучающихся, прошедших подготовку, переподготовку и повышение квалификации по образовательным программам НОЦ, в том числе и по целевому обучению, составит 2,5 тыс. чел.

В целом, реализация программы деятельности НОЦ «Енисейская Сибирь» откроет возможности для выхода предприятий Красноярского края, Республики Хакасия и Республики Тыва на новые постуглеродные рынки. В дальнейшем разработанные в центре технологии и продукция смогут обеспечить системные эффекты и для других регионов страны.

Неотъемлемым эффектом реализации программы станет повышение уровня устойчивости высокотехнологичной промышленности региона (АО «Красмаш», АО «НПП «Радиосвязь», АО «ИСС им. М.Ф. Решетнева»), развития геопространственного позиционирования и систем связи отечественного производства, а также снижение зависимости агропромышленного комплекса от последствий санкционного давления.

## **Раздел 2. Мероприятия по реализации программы деятельности Центра**

2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов Центра

а) мероприятия по реализации технологических проектов, составляющих портфель технологических проектов Центра:

1. Модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов (далее – АСКПВ) в точке контроля 5.
2. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли.
3. Создание приемных антенн для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим мировым аналогам.
4. Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город».
5. Система мониторинга природных пожаров на территории Сибири.

б) мероприятия по разработке и трансферу прорывных технологий, в рамках реализуемых технологических проектов Центра:

1. Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска.
2. Создание и развитие Красноярского селекционно-семеноводческого центра в сфере зерновых культур.
3. Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии.

в) мероприятия по коммерциализации полученных результатов интеллектуальной деятельности:

г) мероприятия по развитию промышленных услуг на основе инфраструктуры Центра в областях, соответствующих технологическим проектам центра:

1. Создание Научно-Производственного Кластера «Безуглеродная энергогенерация».
2. Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов.

2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов

а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра:

1. НИР «Природная и антропогенная динамика таежных лесов Средней Сибири в условиях меняющегося климата».
2. Гибридное аддитивное производство кастомизированных изделий машиностроения из алюминиевых сплавов.
3. Ревизия золотосодержащих техногенных минеральных объектов Енисейского макрорегиона и разработка технологий их повторного освоения.
4. Мониторинг и математическое прогнозирование климатических и антропогенных изменений в водных экосистемах вдоль меридионального трансекта Ангаро-Енисейского макрорегиона.
5. Новые сорбционные материалы для группового и сверхселективного разделения и концентрирования стратегически важных и редкоземельных металлов.
6. Разработка технологии полного рециклинга фторуглеродсодержащего отхода.

7. Интеллектуальный анализ фазового состава и атомно-кристаллической структуры материалов и материальных технологических процессов на основе рентгеновской дифракции и синхротронного излучения.
8. Разработка технологии пылеподавления на угольных производствах при помощи химического состава.
9. Разработка интеллектуальных систем прогнозирования и максимизации выработки электроэнергии на основе оригинальной модифицированной нечеткой нейросети, их реализация как программ для ЭВМ и внедрение на электростанции возобновляемых источников энергии.
10. Ресурсосберегающие технологии в горной металлургии.
11. Запуск геоинформационной системы (ГИС) «Енисейская Арктика».
12. Разработка катализаторов, адсорбентов и комплексной технологии улавливания и конверсии  $\text{CO}_2$  в ценные продукты.
13. Разработка методов оценки безопасности отходов добычи и переработки минерального сырья (угля) с целью снижения их воздействия на окружающую среду.
14. Разработка мониторинговой системы безопасности ГТС I класса, потенциально опасных и геодинамических процессов на основе высокоточной технологии ГЛОНАСС.
15. Усовершенствование технологии приллирования аммиачной селитры с созданием замкнутого контура охлаждающего воздуха.
16. Оценка самовозгораемости углей и отвалов (разработка методов прогнозирования и технологий предотвращения).
17. Региональная модель углеродного регулирования.
18. Разработка технологии нанокompозитной огнеупорной керамики на основе нановолокон оксида алюминия для конструктивных элементов металлургических производств.

19. Мультисервисная распределенная цифровая платформа сопровождения процессов трансфера технологий (на базе сети обмена знаниями и управления авторскими правами IPUniversity).
20. Компьютерное моделирование и анализ процессов создания нанопорошков металлов и сплавов методом синтеза из высокотемпературной газовой фазы.
21. Разработка сорбционных материалов на основе углеводородного и минерального природного сырья.
22. Разработка технологий комплексной переработки углеводородсодержащих отходов замкнутого цикла с пониженным углеродным следом.
23. Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал.
24. Проведение фундаментальных исследований по разработке новых энергоэффективных технологий закачки углекислого газа в нефтеносные пласты с целью его захоронения и увеличения нефтеотдачи.

б) мероприятия по развитию исследовательской инфраструктуры, включающие создание и развитие лабораторий, исследовательских центров, в том числе центров коллективного пользования, инфраструктуры для хранения, обработки и анализа экспериментальных данных, обеспечивающих ускоренное развитие технологических проектов центра:

1. Центр реализации лесоклиматических проектов.
2. Учебно-исследовательский полигон на основе собственных нужд цифровой станции (НБогЭС) как объекта распределенной высокоманевренной генерации с источниками и накопителями разных видов.
3. Анализ и адаптирование нормативов и технологий по созданию зданий с нулевым или положительным энергетическим балансом.

4. Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги.
5. Опорная инфраструктура «Устойчивый Таймыр».
6. Строительство Горного техникума и создание Межрегионального центра развития профессиональных компетенций.

в) мероприятия по подготовке специалистов в областях, соответствующих технологическим проектам Центра, в том числе разработка и внедрение образовательных программ высшего образования, дополнительных профессиональных программ:

1. Разработка цифровых «двойников» металлургического оборудования, средств прогнозной аналитики и научно-образовательных продуктов полного цикла на основе методов физического моделирования, интеллектуального анализа «больших данных», технологий виртуальной и дополненной реальности.
2. Образовательные модели обеспечения устойчивого развития.
3. Разработка и внедрение системы обучения и отработки технических навыков для сотрудников промышленных предприятий на основе VR\AR технологий.
4. Институт экологии человека с центром GREENSKILLS.

г) создание и функционирование единого центра развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий;

1. Исследования в области развития персонализированной активной обучающей системы в условиях цифровой трансформации.

д) мероприятия по формированию общей инфраструктуры в деятельности образовательных организаций высшего образования и научных организаций, в том числе создание единого кампуса Центра:

1. Создание и развитие инновационной образовательной площадки «образовательный коворкинг».

е) мероприятия по реструктуризации образовательных организаций высшего образования и научных организаций в рамках Центра

2.3. Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъектах Российской Федерации

а) мероприятия по перепрофилированию действующих и формированию новых инструментов развития в субъектах Российской Федерации в целях приоритетной поддержки Центра, в том числе мероприятия по расширению доступа участникам Центра к производственной, технологической и финансовой инфраструктуре субъектов Российской Федерации

1. «АПК Енисейской Сибири – технологическая диверсификация».
2. Комплексная, ресурсосберегающая переработка техногенных отходов металлургической, химической, атомной промышленности и энергетики в строительную индустрию.
3. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.

б) мероприятия по установлению специальных правовых режимов, используемых для развития центра (ИНТЦ, ТОР, ОЭЗ, иное):

в) мероприятия по формированию городской среды, отвечающей мировым стандартам современного кампуса научно-образовательного центра:

1. Разработка автоматизированной системы управления освещением.
2. Разработка системы управления транспортными потоками мегаполиса.
3. Исследования в области разработки строительных материалов и изделий для дорожно-строительной отрасли.
4. Развитие деревянного домостроения в Красноярском крае как механизм декарбонизации и обеспечения массовым и доступным жильём.

г) мероприятия по привлечению в центр наиболее талантливых молодых исследователей, инженеров и педагогических работников, в том числе за счет

предоставления субъектом Российской Федерации специальных мер социальной поддержки

2.4. Блок мероприятий по повышению узнаваемости и влияния Центра на глобальных рынках, участие в международных консорциумах.



Приложение № 1  
к программе деятельности центра

| № п/п | Наименование показателя  | Единица измерения | Фактические значения показателей за три года, предшествующие году подачи заявки |      |      | Прогнозные значения показателей |      |      |      | Темп роста (гр.6/гр.4) | Среднегодовой прогнозируемый темп роста (рассчитывается за прогнозный период) | Примечание  |
|-------|--|-------------------|---|------|------|---------------------------------|------|------|------|------------------------|---|---|
|       |  |                   | 2018  | 2019 | 2020 | 2021 текущий год                | 2022 | 2023 | 2024 |                        |   |   |
| 1     | 2  | 3                 | 4   | 5    | 6    | 7                               | 8    | 9    | 10   | 11                     | 12  | 13  |
| 1     | Количество патентов на изобретения по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации, зарегистрированных в Российской Федерации и (или) имеющих правовую охрану за рубежом, из них: | единиц            | 124   | 138  | 114  | 116                             | 126  | 136  | 147  | 91,94%                 | 108,22%   | Показатель рассчитывается по направлениям деятельности центра |
|       | по направлению «Глобальные климатические инициативы»   | единиц            | 8   | 6    | 4    | 2                               | 3    | 4    | 5    | 50,00%                 | 136,11%   |   |
|       | по направлению «Экологизация экономики макрорегиона»   | единиц            | 16  | 25   | 11   | 12                              | 14   | 15   | 17   | 68,75%                 | 112,38%   |   |
|       | по направлению «Передовые промышленные технологии»   | единиц            | 99  | 105  | 99   | 101                             | 105  | 110  | 115  | 100,00%                | 104,42%   |   |

|   |  |        |       |       |       |       |       |       |       |         |         |   |
|---|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---|
|   | по направлению «Новое образование»   | единиц | 1     | 2     | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 0,00%   | 161,11% |   |
|   | по направлению «Продовольственная безопасность»  | единиц | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 2     | 3     | -       | -       |   |
|   | по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи»   | единиц | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 2     | 3     | -       | -       |   |
| 2 | Количество статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации, в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и (или) Web of Science (для федеральных государственных образовательных организаций высшего образования и научных организаций), из них: | единиц | 3 875 | 5 057 | 4 399 | 4 645 | 4 985 | 5 420 | 5 760 | 113,52% | 107,44% | Показатель рассчитывается по направлениям деятельности центра |
|   | по направлению «Глобальные климатические инициативы»   | единиц | 1 471 | 1 932 | 1 685 | 1 800 | 1 900 | 2 000 | 2 100 | 114,55% | 105,27% |   |
|   | по направлению «Экологизация экономики макрорегиона»   | единиц | 1 033 | 1 352 | 1 160 | 1 200 | 1 300 | 1 400 | 1 500 | 112,29% | 107,72% |   |
|   | по направлению «Передовые  | единиц | 1 191 | 1 563 | 1 332 | 1 400 | 1 500 | 1 700 | 1 800 | 111,84% | 108,79% |   |

|   |   |        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |         |         |   |
|---|---|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|---------|---|
|   | промышленные технологии»  |        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |         |         |   |
|   | по направлению «Новое образование»  | единиц | 180               | 210               | 222               | 245               | 265               | 280               | 300               | 123,33% | 106,99% |   |
|   | по направлению «Продовольственная безопасность»   | единиц | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 10                | 20                | 30                | -       | -       |   |
|   | по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи»  | единиц | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 10                | 20                | 30                | -       | -       |   |
| 3 | Объем выполненных работ и услуг, завершившихся изготовлением, предварительными и приемочными испытаниями опытного образца (опытной партии), из них: | рублей | 189<br>490<br>720 | 231<br>317<br>900 | 291<br>865<br>798 | 369<br>407<br>286 | 432<br>560<br>433 | 472<br>831<br>414 | 538<br>185<br>134 | 154,03% | 113,41% | Показатель рассчитывается по направлениям деятельности центра |
|   | по направлению «Глобальные климатические инициативы»  | рублей | 0                 | 0                 | 0                 | 35 248<br>000     | 20 887<br>000     | 16 000            | 16 000            | -       | 53,11%  |   |
|   | по направлению «Экологизация экономики макрорегиона»  | рублей | 680<br>000        | 1 120<br>000      | 2 600<br>000      | 3 386<br>667      | 4 635<br>556      | 5 576<br>296      | 6 722<br>469      | 382,35% | 125,91% |   |
|   | по направлению «Передовые промышленные технологии»  | рублей | 188<br>810<br>720 | 230<br>197<br>900 | 289<br>265<br>798 | 330<br>733<br>044 | 386<br>959<br>394 | 437<br>162<br>335 | 491<br>380<br>882 | 153,20% | 114,13% |   |
|   | по направлению «Новое образование»  | рублей | 0                 | 0                 | 0                 | 39 575            | 78 483            | 76 783            | 65 783            | -       | 127,27% |   |
|   | по направлению «Продовольственная безопасность»   | рублей | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 10 000<br>000     | 15 000<br>000     | 20 000<br>000     | -       | -       |   |

|   |  |        |    |    |    |    |            |            |            |         |         |   |
|---|--|--------|----|----|----|----|------------|------------|------------|---------|---------|---|
|   | по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи»   | рублей | 0  | 0  | 0  | 0  | 10 000 000 | 15 000 000 | 20 000 000 | -       | -       |   |
| 4 | Количество разработанных и переданных для внедрения в производство в организациях, действующих в реальном секторе экономики, конкурентоспособных технологий и высокотехнологичной продукции, из них: | единиц | 16 | 20 | 25 | 30 | 38         | 46         | 54         | 156,25% | 121,70% | Показатель рассчитывается по направлениям деятельности центра |
|   | по направлению «Глобальные климатические инициативы»   | единиц | 0  | 1  | 0  | 1  | 2          | 3          | 4          | -       | 161,11% |   |
|   | по направлению «Экологизация экономики макрорегиона»   | единиц | 2  | 2  | 1  | 1  | 2          | 3          | 4          | 50,00%  | 161,11% |   |
|   | по направлению «Передовые промышленные технологии»   | единиц | 13 | 17 | 21 | 25 | 27         | 30         | 32         | 161,54% | 108,59% |   |
|   | по направлению «Новое образование»   | единиц | 1  | 0  | 3  | 3  | 5          | 6          | 8          | 300,00% | 140,00% |   |
|   | по направлению «Продовольственная безопасность»  | единиц | 0  | 0  | 0  | 0  | 1          | 2          | 3          | -       | -       |   |
|   | по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи»   | единиц | 0  | 0  | 0  | 0  | 1          | 2          | 3          | -       | -       |   |

|   |  |              |        |       |       |       |        |        |        |         |         |                                     |
|---|--|--------------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------------------------------|
| 5 | Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей  | процент<br>в | 34,6   | 33,2  | 34,5  | 34,7  | 35,0   | 36,0   | 37,0   | 99,71%  | 102,17% | Показатель рассчитывается по центру |
| 6 | Доля работников организаций, участвующих в создании центра, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в соответствии с направлениями деятельности центра                      | процент<br>в | 1,9    | 2,6   | 5,2   | 6,6   | 8,8    | 10,3   | 12,3   | 273,68% | 123,27% | Показатель рассчитывается по центру |
| 7 | Количество иногородних обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из субъектов Российской Федерации, не участвующих в создании центра, а также иностранных обучающихся | человек      | 10 171 | 9 871 | 9 844 | 9 900 | 10 000 | 10 500 | 11 000 | 96,78%  | 103,59% | Показатель рассчитывается по центру |
| 8 | Количество лиц, завершивших обучение в центрах развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий в интересах развития региона                                    | человек      | X      | X     | X     | 125   | 125    | 250    | 500    | X       | 166,67% | Показатель рассчитывается по центру |
| 9 | Доля новой и усовершенствованной высокотехнологичной   | процент<br>в | 2,5    | 4,7   | 4,7   | 4,9   | 5,1    | 5,4    | 5,7    | 188,00% | 105,17% | Показатель рассчитывается по        |

|    |   |                    |            |            |            |            |            |            |            |         |         |   |
|----|---|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|---|
|    | продукции в общем объеме отгруженной продукции:   |                    |            |            |            |            |            |            |            |         |         | направлениям деятельности центра                              |
| 10 | Техническая вооруженность сектора исследований и разработок (балансовая стоимость машин и оборудования в расчете на одного исследователя) | тыс. руб./ человек | 2<br>819,7 | 2<br>604,6 | 3<br>148,0 | 3<br>462,0 | 3<br>635,4 | 3<br>677,2 | 3<br>799,9 | 111,64% | 103,17% | Показатель рассчитывается по центру                           |
| 11 | Количество новых высокотехнологических рабочих мест   | единиц             | 132        | 148        | 372        | 455        | 565        | 670        | 795        | 281,82% | 120,47% | Показатель рассчитывается по направлениям деятельности центра |
|    | по направлению «Глобальные климатические инициативы»  | единиц             | 15         | 13         | 59         | 70         | 100        | 130        | 160        | 393,33% | 131,98% |   |
|    | по направлению «Экологизация экономики макрорегиона»  | единиц             | 21         | 19         | 49         | 60         | 80         | 95         | 115        | 233,33% | 124,38% |   |
|    | по направлению «Передовые промышленные технологии»  | единиц             | 96         | 116        | 223        | 270        | 300        | 320        | 350        | 232,29% | 109,05% |   |
|    | по направлению «Новое образование»  |                    | 0          | 0          | 41         | 55         | 70         | 100        | 135        | -       | 135,04% |   |
|    | по направлению «Продовольственная безопасность»   | единиц             | 0          | 0          | 0          | 0          | 5          | 10         | 15         | -       | -       |   |
|    | по направлению «Электроника,  | единиц             | 0          | 0          | 0          | 0          | 10         | 15         | 20         | -       | -       |   |

|    |  |         |      |      |      |                     |                     |                     |                     |         |         |   |  |
|----|--|---------|------|------|------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|---------|---|--|
|    | радиотехника и системы связи»  |         |      |      |      |                     |                     |                     |                     |         |         |   |  |
| 12 | Численность исследователей, выполнявших научные исследования и разработки, на 10 000 занятых в экономике субъекта Российской Федерации   | человек | 30,8 | 30,5 | 30,5 | 30,5                | 30,6                | 30,7                | 30,8                | 99,03%  | 100,33% | Показатель рассчитывается по субъекту(ам) |  |
| 13 | Объем финансовой поддержки из бюджета субъекта Российской Федерации и (или) субъектов Российской Федерации, на территории которых осуществляют деятельность участники центра, программы центра с использованием всех инструментов региональной поддержки <sup>10</sup> | рублей  | X    | X    | X    | 326<br>487<br>800,0 | 247<br>223<br>400,0 | 254<br>004<br>900,0 | 254<br>004<br>900,0 | X       | 92,82%  | Показатель рассчитывается по субъекту(ам) |  |
| 14 | Наличие в субъекте Российской Федерации следующих инструментов развития: территории опережающего развития; особые экономические зоны; промышленные технопарки; индустриальные (промышленные) парки; промышленные кластеры;   | единиц  | 5    | 7    | 7    | 7                   | 7                   | 7                   | 8                   | 140,00% | 104,76% | Показатель рассчитывается по субъекту(ам) |  |

|    |   |              |    |    |    |      |      |      |      |   |        |  |  |
|----|---|--------------|----|----|----|------|------|------|------|---|--------|--|--|
|    | территориальные инновационные кластеры; инновационные научно-технологические центры   |              |    |    |    |      |      |      |      |   |        |  |  |
| 15 | Доля внебюджетных средств в общем объеме финансового обеспечения программы деятельности центра  | процент<br>в | X  | X  | X  | 91,7 | 92,6 | 73,2 | 65,4 | X | 89,79% | Показатель рассчитывается по центру    |  |
| 16 | Наличие в субъекте(ах) Российской Федерации центра включенного в перечень перспективных центров экономического роста, в которых сложились условия для формирования научно-образовательных центров мирового уровня | да/нет       | да | да | да | X    | X    | X    | X    | X | X      | Показатель указывается по субъекту(ам) |  |
| 17 | Наличие в перспективной экономической специализации субъекта(ов) отрасли «Деятельность профессиональная, научная и техническая»   | да/нет       | да | да | да | X    | X    | X    | X    | X | X      | Показатель указывается по субъекту(ам) |  |
| 18 | Вхождение субъекта(ов) Российской Федерации в перечень приоритетных геостратегических территорий Российской Федерации   | да/нет       | да | да | да | X    | X    | X    | X    | X | X      | Показатель указывается по субъекту(ам) |  |



Приложение № 2  
к программе деятельности центра

Перечень участников научно-образовательного центра мирового уровня  
«Енисейская Сибирь»

| Образовательные организации высшего образования |   |  |
|---|---|--|
| <b>1</b>  | <b>Название организации</b>   | <b>ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»</b>  |
|   | ИНН   | 2463011853   |
|   | Функция (роль) участника центра   | Получатель гранта  |
|   | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска;</li> <li>2. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли;</li> <li>3. Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал;</li> <li>4. Проведение фундаментальных исследований по разработке новых энергоэффективных технологий закачки углекислого газа в нефтеносные пласты с целью его захоронения и увеличения нефтеотдачи;</li> <li>5. Система мониторинга природных пожаров на территории Сибири;</li> <li>6. Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии;</li> <li>7. Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»;</li> <li>8. Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов;</li> <li>9. Разработка технологий комплексной переработки углеводородсодержащих отходов замкнутого цикла с пониженным углеродным следом.</li> <li>10. Создание Научно-Производственного Кластера «Безуглеродная энергогенерация»</li> </ol> |
|   | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|   | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска.;</li> <li>2. Проведение фундаментальных исследований по разработке новых энергоэффективных технологий закачки углекислого газа в нефтеносные пласты с целью его захоронения и увеличения нефтеотдачи;</li> <li>3. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли;</li> </ol>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Мероприятия по разработке и внедрению системы мониторинга природных пожаров на территории Сибири, в рамках реализации проекта НОЦ;</li> <li>5. Разработка технологий комплексной переработки углеводородсодержащих отходов замкнутого цикла с пониженным углеродным следом;</li> <li>6. Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии;</li> <li>7. Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»;</li> <li>8. Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал;</li> <li>9. Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов;</li> <li>10. НИР «Природная и антропогенная динамика таежных лесов Средней Сибири в условиях меняющегося климата»;</li> <li>11. Гибридное аддитивное производство кастомизированных изделий машиностроения из алюминиевых сплавов;</li> <li>12. Развитие деревянного домостроения в Красноярском крае как механизм декарбонизации и обеспечения массовым и доступным жильём;</li> <li>13. Мониторинг и математическое прогнозирование климатических и антропогенных изменений в водных экосистемах вдоль меридионального трансекта Ангаро-Енисейского макрорегиона;</li> <li>14. Ресурсосберегающие технологии в горной металлургии;</li> <li>15. Запуск геоинформационной системы (ГИС) «Енисейская Арктика»;</li> <li>16. Разработка катализаторов, адсорбентов и комплексной технологии улавливания и конверсии CO<sub>2</sub> в ценные продукты;</li> <li>17. Разработка методов оценки безопасности отходов добычи и переработки минерального сырья (угля) с целью снижения их воздействия на окружающую среду;</li> <li>18. Разработка технологии нанокompозитной огнеупорной керамики на основе нановолокон оксида алюминия для конструктивных элементов металлургических производств.;</li> <li>19. Новые сорбционные материалы для группового и сверхселективного разделения и концентрирования стратегически важных и редкоземельных металлов;</li> <li>20. Разработка технологии полного рециклинга фторуглеродсодержащего отхода;</li> <li>21. Интеллектуальный анализ фазового состава и атомно-кристаллической структуры материалов и материальных технологических процессов на основе рентгеновской дифракции и синхротронного излучения;</li> <li>22. Мультисервисная распределенная цифровая платформа сопровождения процессов трансфера технологий (на базе сети обмена знаниями и управления авторскими правами IPUniversity);</li> <li>23. Разработка цифровых «двойников» металлургического оборудования, средств прогнозной аналитики и научно-образовательных продуктов полного цикла на основе методов физического моделирования, интеллектуального анализа «больших данных», технологий виртуальной и дополненной реальности;</li> <li>24. Образовательные модели обеспечения устойчивого развития;</li> </ol> |
|--|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>25. Исследования в области развития персонализированной активной обучающей системы в условиях цифровой трансформации;</p> <p>26. Создание и развитие инновационной образовательной площадки «образовательный коворкинг»;</p> <p>27. Комплексная, ресурсосберегающая переработка техногенных отходов металлургической, химической, атомной промышленности и энергетики в строительную индустрию;</p> <p>28. Исследования в области разработки строительных материалов и изделий для дорожно-строительной отрасли;</p> <p>29. Разработка мониторинговой системы безопасности ГТС I класса, потенциально опасных и геодинамических процессов на основе высокоточной технологии ГЛОНАСС;</p> <p>30. Анализ и адаптирование нормативов и технологий по созданию зданий с нулевым или положительным энергетическим балансом;</p> <p>31. Оценка самовозгораемости углей и отвалов (разработка методов прогнозирования и технологий предотвращения);</p> <p>32. Центр реализации лесоклиматических проектов;</p> <p>33. Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги;</p> <p>34. Институт экологии человека с центром GREENSKILLS;</p> <p>35. Создание учебно-исследовательского полигона на основе системы собственных нужд цифровой станции (НБогЭС) как объекта распределенной высокоманевренной генерации, с источниками и накопителями разных видов;</p> <p>36. Строительство Горного техникума и создание Межрегионального центра развития профессиональных компетенций.</p> |
| 2 | Название организации  | ФГБУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»   |
|   | ИНН   | 2462003320  |
|   | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|   | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система мониторинга природных пожаров на территории Сибири;</li> <li>2. Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»;</li> <li>3. Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов;</li> <li>4. Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии.</li> </ol>  |
|   | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|   | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии;</li> <li>2. Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов;</li> </ol>   |

|          |   |   |
|----------|---|---|
|          |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Мероприятия по разработке и внедрению системы мониторинга природных пожаров на территории Сибири, в рамках реализации проекта НОЦ;</li> <li>4. Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»;</li> <li>5. Запуск геоинформационной системы (ГИС) «Енисейская Арктика»;</li> <li>6. Разработка мониторинговой системы безопасности ГТС I класса, потенциально опасных и геодинамических процессов на основе высокоточной технологии ГЛОНАСС;</li> <li>7. Анализ и адаптирование нормативов и технологий по созданию зданий с нулевым или положительным энергетическим балансом;</li> <li>8. Создание учебно-исследовательского полигона на основе системы собственных нужд цифровой станции (НБогЭС) как объекта распределенной высокоманевренной генерации, с источниками и накопителями разных видов;</li> <li>9. Центр реализации лесоклиматических проектов;</li> <li>10. Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги.</li> </ol> |
| <b>3</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»</b>  |
|          | ИНН   | 2457007351  |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.  |
| <b>4</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации</b>  |
|          | ИНН   | 2465015109  |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.   |
| <b>5</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»</b>   |
|          | ИНН   | 2466000063   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -  |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. «АПК Енисейской Сибири – технологическая диверсификация»;<br>2. Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги.   |
| <b>6</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»</b>  |
|          | ИНН   | 7706019535   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -  |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Разработка катализаторов, адсорбентов и комплексной технологии улавливания и конверсии CO <sub>2</sub> в ценные продукты;<br>2. Разработка методов оценки безопасности отходов добычи и переработки минерального сырья (угля) с целью снижения их воздействия на окружающую среду;<br>3. Оценка самовозгораемости углей и отходов (разработка методов прогнозирования и технологий предотвращения). |
| <b>7</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»</b>  |
|          | ИНН   | 1701010778   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов,  | -  |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
|           | в реализации которых участвует организация  |   |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строительство Горного техникума и создание Межрегионального центра развития профессиональных компетенций;</li> <li>2. Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги.</li> </ol>  |
| <b>8.</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»</b>   |
|           | ИНН   | 1901021449  |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технологии пылеподавления на угольных производствах при помощи химического состава;</li> <li>2. Разработка интеллектуальных систем прогнозирования и максимизации выработки электроэнергии на основе оригинальной модифицированной нечеткой нейросети, их реализация как программ для ЭВМ и внедрение на электростанции возобновляемых источников энергии;</li> <li>3. Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги;</li> <li>4. Компьютерное моделирование и анализ процессов создания нанопорошков металлов и сплавов методом синтеза из высокотемпературной газовой фазы;</li> <li>5. Разработка сорбционных материалов на основе углеводородного и минерального природного сырья.</li> </ol> |
| <b>9.</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)»</b>   |
|           | ИНН   | 7813045402  |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
|                            | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|                            | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.  |
| <b>Научные организации</b> |   |   |
| <b>1</b>                   | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»</b>  |
|                            | ИНН   | 2463002263  |
|                            | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|                            | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли;</li> <li>2. Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»;</li> <li>3. Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал;</li> <li>4. Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии;</li> <li>5. НИР «Природная и антропогенная динамика таежных лесов Средней Сибири в условиях меняющегося климата».</li> <li>6. Создание приемных антенн для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим мировым аналогам.</li> <li>7. Создание и развитие Красноярского селекционно-семеноводческого центра в сфере зерновых культур.</li> </ol>  |
|                            | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|                            | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли;</li> <li>2. Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»;</li> <li>3. Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал;</li> <li>4. Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии;</li> <li>5. Запуск геоинформационной системы (ГИС) «Енисейская Арктика»;</li> <li>6. Разработка мониторинговой системы безопасности ГТС I класса, потенциально опасных и геодинамических процессов на основе высокоточной технологии ГЛОНАСС;</li> <li>7. Анализ и адаптирование нормативов и технологий по созданию зданий с нулевым или положительным энергетическим балансом;</li> <li>8. Создание учебно-исследовательского полигона на основе системы собственных нужд цифровой станции (НБогЭС) как</li> </ol> |

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          |   | <p>объекта распределенной высокоманевренной генерации, с источниками и накопителями разных видов;</p> <p>9. Центр реализации лесоклиматических проектов</p> <p>10. Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги.</p> |
| <b>2</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГАУ «НИИ «Центр экологической промышленной политики»</b>   |
|          | ИНН   | 5029006847   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -  |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Опорная инфраструктура «Устойчивый Таймыр».   |
| <b>3</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля»</b>  |
|          | ИНН   | 7718014073   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -  |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.   |
| <b>4</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБУН «Институт географии РАН»</b>  |
|          | ИНН   | 7706015435   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация |  |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Нет  |



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.  |
| <b>5</b>                                       | <b>Название организации</b>   | <b>ФГБУ «Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»</b>   |
|  | ИНН   | 2462003962  |
|  | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|  | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |
|  | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|  | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.  |
| <b>Организации реального сектора экономики</b> |   |   |
| <b>1</b>                                       | <b>Название организации</b>   | <b>АНО «Корпорация развития Енисейской Сибири»</b>  |
|  | ИНН   | 2466282058  |
|  | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|  | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |
|  | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|  | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Запуск геоинформационной системы (ГИС) «Енисейская Арктика»;<br>2. Строительство Горного техникума и создание Межрегионального центра развития профессиональных компетенций. |
| <b>2</b>                                       | <b>Название организации</b>   | <b>ПАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель»</b>   |
|  | ИНН   | 8401005730  |
|  | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|  | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | 1. Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска.                                    |

|          |   |   |
|----------|---|---|
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска.;<br>2. Опорная инфраструктура «Устойчивый Таймыр». |
| <b>3</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Красноярский машиностроительный завод»</b>   |
|          | ИНН   | 2462206345  |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация |   |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.  |
| <b>4</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Научно-производственное предприятие „Радиосвязь“»</b>  |
|          | ИНН   | 2460243408  |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация |   |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.  |
| <b>5</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Русский алюминий менеджмент»</b>   |
|          | ИНН   | 7730248430  |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | 1. Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска.  |

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска;</li> <li>2. Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов;</li> <li>3. Разработка катализаторов, адсорбентов и комплексной технологии улавливания и конверсии CO<sub>2</sub> в ценные продукты;</li> <li>4. Разработка технологии нанокompозитной огнеупорной керамики на основе нановолокон оксида алюминия для конструктивных элементов металлургических производств.</li> </ol> |
| <b>6</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Центральное конструкторское бюро «Геофизика»</b>  |
|          | ИНН   | 2463237459   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал.</li> </ol>  |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал.</li> </ol>  |
| <b>7</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Полюс Красноярск»</b>   |
|          | ИНН   | 2434000335   |
|          | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|          | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технологий комплексной переработки углеводородсодержащих отходов замкнутого цикла с пониженным углеродным следом.</li> </ol>  |
|          | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|          | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технологий комплексной переработки углеводородсодержащих отходов замкнутого цикла с пониженным углеродным следом;</li> <li>2. Ревизия золотосодержащих техногенных минеральных объектов Енисейского макрорегиона и разработка технологий их повторного освоения;</li> <li>3. Ресурсосберегающие технологии в горной металлургии.</li> </ol>   |
| <b>8</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Сибирская угольная энергетическая компания»</b>   |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           | ИНН   | 7708129854   |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация |  |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка самовозгораемости углей и отвалов (разработка методов прогнозирования и технологий предотвращения);</li> <li>2. Разработка технологии пылеподавления на угольных производствах при помощи химического состава.</li> </ol>   |
| <b>9</b>  | <b>Название организации</b>   | <b>ООО «Нижебогучанская ГЭС»</b>   |
|           | ИНН   | 2407062452   |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -  |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка мониторинговой системы безопасности ГТС I класса, потенциально опасных и геодинамических процессов на основе высокоточной технологии ГЛОНАСС;</li> <li>2. Создание учебно-исследовательского полигона на основе системы собственных нужд цифровой станции (НБогЭС) как объекта распределенной высокоманевренной генерации, с источниками и накопителями разных видов;</li> <li>3. Анализ и адаптирование нормативов и технологий по созданию зданий с нулевым или положительным энергетическим балансом.</li> </ol> |
| <b>10</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ООО «Управляющая компания „Интергео“»</b>   |
|           | ИНН   | 7707618732   |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -  |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Строительство Горного техникума и создание Межрегионального центра развития профессиональных компетенций.   |
| <b>11</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева»</b>  |
|           | ИНН   | 2452034898   |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -  |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра.   |
| <b>12</b> | <b>Название организации</b>   | <b>ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова»</b>   |
|           | ИНН   | 2451000818   |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра  |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | 1. Модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов (далее – АСКПВ) в точке контроля 5;<br>2. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли.   |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да   |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов (далее – АСКПВ) в точке контроля 5;<br>2. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли;<br>3. Комплексный технологический проект по низкоуглеродным производственным технологиям;<br>4. Усовершенствование технологии прилирования аммиачной селитры с созданием замкнутого контура охлаждающего воздуха. |
| <b>13</b> | <b>Название организации</b>   | <b>АО «Санкт-Петербургская Международная Товарно-Сырьевая Биржа»</b>   |
|           | ИНН   | 7840389730   |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Нет   |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | 1. Региональная модель углеродного регулирования.   |
| <b>14</b> | <b>Название организации</b>   | <b>Краевое государственное автономное учреждение «Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор»</b>  |
|           | ИНН   | 2466230370  |
|           | Функция (роль) участника центра   | Участник центра   |
|           | Наименование технологических проектов, в реализации которых участвует организация | -   |
|           | Участие в достижении целевых показателей программы центра (да/нет)                | Да  |
|           | Участие в мероприятиях «дорожной карты» центра                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли;</li> <li>2. Разработка и внедрение системы обучения и отработки технических навыков для сотрудников промышленных предприятий на основе VR\AR технологий;</li> <li>3. Разработка автоматизированной системы управления освещением;</li> <li>4. Разработка системы управления транспортными потоками мегаполиса;</li> <li>5. Разработана и внедрена интеллектуальная транспортная система в 5 городах РФ.</li> </ol> |

**Основной портфель технологических проектов  
Научно-образовательного центра мирового уровня «Енисейская Сибирь» на 2021–2024 годы**

| № п/п | Наименование технологического проекта   | Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта(ов) Российской Федерации, которым соответствует технологический проект <sup>3</sup>  | Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации  | Ожидаемый результат проекта к 2024 г. <sup>4</sup>   | Руководитель проекта   | Общий объем финансирования за счет всех источников, тыс. руб. |
|-------|---|--|---|--|--|---|
| 1     | 2   | 3  | 4   | 5  | 6  | 7   |
| 1     | «Модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов (АСКПВ) в точке контроля 5»       | производство металлургическое<br>производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки   | д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства                | TRL по проекту: 2021 год – TRL 4; 2022 год – TRL 8; 2023 год – TRL 9<br>АСКПВ полностью модернизирована.     | Серга Александр Сергеевич,<br>технический директор ОАО «Красцветмет»                 | 30 339,60   |
| 2     | Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли | добыча полезных ископаемых;<br>производство металлургическое<br>производство прочей неметаллической минеральной продукции.<br>производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования;<br>производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки | а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного | 2021: 1 - TRL -6, 2 - TRL - 2, 3 -, 4 - TRL - 3<br>2022: 1 - TRL -7, 2 - TRL - 3-4, 3 - TRL - 1, 4 - TRL - 3 | Осипенко Владимир Борисович,<br>заместитель генерального директора ОАО «Красцветмет» | 349 982,00  |

<sup>3</sup> Согласно Приложению №1 Стратегии пространственного развития Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р).

<sup>4</sup> Описываются конечные технологии, продукты, товары, услуги.

|   |   |  |   |  |   |            |
|---|---|--|---|--|---|------------|
|   |   | производство прочих готовых изделий.<br>производство прочих транспортных средств и оборудования;<br>деятельность в области информации и связи;<br>производство химических веществ и химических продуктов;<br>деятельность профессиональная, научная и техническая. | обучения и искусственного интеллекта  | 2023: 1 - TRL -8, 2 - TRL - 5, 3 - TRL - 5, 4 - TRL - 9<br>2024: 1 - TRL -9, 2 -, 3 - TRL - 5, 4 -   |   |            |
| 3 | Создание приемных антенн для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим мировым аналогам | деятельность в области информации и связи;<br>деятельность профессиональная, научная и техническая.  | а) 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  | TRL по проекту:<br>2022 г. – TRL 3;<br>2023 г. – TRL 4;<br>2024 г. – TRL 5.  | Владимиров Валерий Михайлович,<br>главный научный сотрудник<br>ФИЦ КНЦ СО РАН             | 11 500,0   |
| 4 | Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»   | деятельность в области информации и связи;<br>деятельность профессиональная, научная и техническая;  | а) 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; | TRL по всем указанным подпроектам: 2021 год – TRL 1-2; 2022 год – TRL 3-4; 2023 год – TRL 5-6, 2024 год – реализация на примере Красноярска и частично | Ефимов Валерий Сергеевич,<br>директор Центра стратегических исследований и разработок СФУ | 300 000,00 |
| 5 | Система мониторинга природных пожаров на территории Сибири  | лесоводство и лесозаготовки;<br>производство компьютеров, электронных и оптических изделий;<br>деятельность в области информации и связи;<br>деятельность профессиональная, научная и техническая  | а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создания систем обработки больших объемов данных, машинного                                       | 2021 год - TRL 3;<br>2022 год - TRL 4;<br>2023 год - TRL 4-6;<br>2024 год – TRL 8.   | Барышев Руслан Александрович,<br>проректор по научной работе СФУ                          | 471 879,30 |



|   |  |  |  |  |  |               |
|---|--|--|--|--|--|---------------|
|   |  |  | обучения и искусственного интеллекта   |  |  |               |
| 6 | Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска | производство химических веществ и химических продуктов<br>производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки.                 | д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства   | TRL по всем указанным подпроектам: 2021 – TRL 6-7, 2022 – TRL 7-8, 2023 – TRL 8-9, 2024 – TRL 9 и масштабирование, в том числе на мировом рынке по предприятиям группы РУСАЛ и группы Норильский Никель. | Борзых Павел Николаевич, министр экологии и рационального недропользования Красноярского края.<br>Шарафутдинов Руслан Аглямович, директор института экологии и географии СФУ | 56 257 764,00 |
| 7 | Создание и развитие Красноярского селекционно-семеноводческого центра в сфере зерновых культур   | растениеводство и животноводство, предоставление соответствующих услуг в этих областях;<br>деятельность профессиональная, научная и техническая. | г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания | TRL - 5  | Липшин Алексей Геннадьевич, директор КрасНИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН  | 116 853,00    |
| 8 | Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах            | деятельность в области информации и связи;<br>деятельность профессиональная, научная и техническая   | а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создания систем обработки больших объемов данных, машинного  | 2021 Разработка технологии объектно-ориентированного мониторинга.<br>Уровень готовности TPRL-1<br>2022 Разработка прототипа (Proof of  | Маглинец Юрий Анатольевич, руководитель кафедры систем ИИ, НУЛ информационной поддержки космического мониторинга СФУ   | 90 500,00     |

|   |  |  |  |  |   |             |
|---|--|--|--|--|---|-------------|
|   | экономики и экологии   |  | обучения и искусственного интеллекта   | concept). Уровень готовности TPRL-3<br>2023 Отработка и приведение в соответствие с промышленными стандартами программно-аппаратных решений TPRL-4;<br>2024 Опытная отработка продукта на согласованном наборе сценариев. Отработка модели коммерциализации TPRL-5   |   |             |
| 9 | Создание Научно-Производственного Кластера «Безуглеродная энергогенерация» | производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки. | б) переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии. | 2022 - Создание в СФУ молодежной лаборатории «Лаборатория низкотемпературной энергогенерации» TRL1<br>2022 – Разработана предпроектная документация «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкпотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха» TRL3 | Баякин Сергей Геннадьевич<br>начальник отдела Проектного офиса НОЦ МУ «Енисейская Сибирь» | 1 109 300,0 |

|    |   |   |  |  |   |            |
|----|---|---|--|--|---|------------|
|    |   |   |  | <p>2023 - Создание лабораторно-демонстрационного образца низкотемпературного электрогенератора. TRL5</p> <p>2023 - Реализация проекта «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха» TRL6</p> <p>2024 - Реализация проекта «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха» TRL7</p> |   |            |
| 10 | Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения | лесоводство и лесозаготовки (лесозаготовки); деятельность профессиональная и научная. улучшение состояния окружающей среды, совершенствование систем мониторинга и прогнозирования, расширение применения | г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической | (1)<br>2021 -<br>2022 -<br>2023 TRL 3<br>2024 TRL 8<br>(2)   | Ваганов Евгений Александрович, научный руководитель СФУ | 139 220,00 |

|  |                     |  |   |  |  |  |
|--|---------------------|--|---|--|--|--|
|  | углеродных выбросов | дистанционных методов и технологий мониторинга и прогнозирования | <p>и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.</p> <p>ж) возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук</p> <p>д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства</p> | <p>2021 TRL 2<br/> 2022 TRL 4<br/> 2023 TRL 7<br/> 2024 TRL 8<br/> (3)<br/> 2021 TRL 1<br/> 2022 TRL 2<br/> 2023 TRL 2<br/> 2024 TRL 3</p> |  |  |
|--|---------------------|--|---|--|--|--|

**Паспорт технологического проекта «Модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов в точке контроля 5»**

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | Производство металлургическое; Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки.   |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства  |
| Задача и результаты проекта  | Полная модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов (далее – АСКПВ), расположенной на источнике выбросов ОАО «Красцветмет» - трубе высотой 120 м.<br>Модернизированная АСКПВ соответствующая требованиям законодательства |
| Описание проекта   | Полная модернизация АСКВП предполагает замену ряда систем и согласование типа АСКВП с органами контроля.  |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | 2021 год - TRL 4; 2022 год - TRL 8; 2023 год - TRL 9.   |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | ООО «СервисСофт Инжиниринг» - разработчик рабочей и сметной документации для модернизации АСКПВ в точке контроля 5  |
| Участники проекта  | ОАО «Красцветмет»   |
| Стейкхолдеры проекта   | Енисейское межрегиональное управление Росприроднадзора, Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края   |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей  | 30339,60  |
| в том числе:   |   |
| за счет ФБ   | 0   |
| из них грантовая поддержка   | 0   |
| за счет РБ   | 0   |
| за счет внебюджетных источников  | 30 339,6  |

**Паспорт технологического проекта «Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли»**

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | Добыча полезных ископаемых; Производство металлургическое; Производство прочей неметаллической минеральной продукции; Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования; Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки; Производство прочих готовых изделий; Деятельность в области информации и связи; Производство химических веществ и химических продуктов; Деятельность профессиональная, научная и техническая |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | а) 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  |
| Задача и результаты проекта  | Разработка новых производственных и добывающих технологий, позволяющих сократить объем отходов металлургического производства. Разработанные технологии могут быть масштабированы в других городах страны и мира в металлургической отрасли   |
| Описание проекта   | Проект является комплексным и включает в себя несколько подпроектов: (1) внедрение технологий прямой печати драгоценными металлами (2) внедрение универсальных безотходных процессов получения активных и ультрадисперсных пористых материалов (3) разработка цифровых технологий прогнозирования высоколиквидных рудных месторождений (4) производство комплексов высокоточной плазменной резки обратной полярности  |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | 2021: TRL - 6; 2022: TRL - 7; 2023: TRL - 8; 2024: TRL - 9  |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | ООО «НПЦ Магнитной гидродинамики», АО «Русский алюминий менеджмент», ООО «Титан Авангард», ПАО «ГМК «Норильский Никель», АО «Росгеология», АО «Полус Красноярск», АО «СУЭК», ПАО «АЛРОСА», АО «Красмаш», ООО «ИСО», АО «Завод имени М.И. Платова», ООО «РОСМЕТ», Барнаульский вагоноремонтный завод, Судходная компания «Транзит-СВ», АО «Научно-производственное предприятие „Радиосвязь“».  |
| Участники проекта  | ОАО «Красцветмет», СКТБ «Наука» ФИЦ КНЦ СО РАН, ФГБОУ ВО «Сибирский Федеральный Университет», КГАУ «Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор».   |
| Стейкхолдеры проекта   | Министерство высшего образования и науки РФ, АНО «Корпорация развития Енисейской Сибири», Правительство Красноярского края, Правительство РФ, Проектный офис развития Арктики, Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края, Министерство промышленности Красноярского края   |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей  | 349 982,00  |
| в том числе:   |   |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| за счет ФБ                      | 108 982,00 |
| из них грантовая поддержка      | 80 000,00  |
| за счет РБ                      | 60 000,00  |
| за счет внебюджетных источников | 181 000,00 |

**Паспорт технологического проекта «Создание приемных антенн для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим мировым аналогам»**

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли (ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех.проект | <b>производство компьютеров, электронных и оптических изделий?;</b><br><b>деятельность в области информации и связи?;</b><br>деятельность профессиональная, научная и техническая?  |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | а) 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  |
| Задача и результаты проекта  | Создание приемных антенн для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим мировым аналогам, с целью импортозамещения?  |
| Описание проекта   | Научные результаты: будет разработана теоретическая модель щелевой полосковой антенны вытекающей волны с правой круговой поляризацией. Модель позволит провести теоретические исследования зависимости диаграммы направленности, коэффициента усиления, стабильности фазовых центров, коэффициента эллиптичности, уровня подавления кроссполяризации от конструктивных параметров антенны: скачков волнового сопротивления и смещения резонансов высших мод колебаний резонансных щелей. В результате теоретических исследований впервые будет разработана щелевая полосковая антенна вытекающей волны для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS на объединенных в одну полосу частот высших мод колебаний щелевых излучателей. Это позволит значительно расширить диапазон рабочих частот антенны и улучшить ее технические характеристики. |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | TRL по проекту: 2022 г. – TRL3-4; 2023 г. – TRL5-6; 2024 г. – TRL7.   |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | ООО НПФ «Электрон»  |
| Участники проекта  | ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»   |
| Стейкхолдеры проекта   | МЧС, ГК Ростех  |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей.   | 11 500,00   |
| в том числе:   |   |
| за счет ФБ   | 5000  |



|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| из них грантовая поддержка      | 0    |
| за счет РБ                      | 5000 |
| за счет внебюджетных источников | 1500 |

Приложение № 3 «г»  
к программе деятельности центра

Паспорт технологического проекта «Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | Деятельность в области информации и связи; Деятельность профессиональная, научная и техническая   |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | а) 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                |
| Задача и результаты проекта  | Создание цифровой системы «Умный город» для мониторинга и управления процессами декарбонизации города. Разработаны соответствующие производственно-технологические решения и подготовлены кадры.  |
| Описание проекта   | Создание цифровой пространственной модели Красноярска.<br>Реализация данного проекта в стенах позволит создавать образовательные программы для подготовки кадров с необходимыми компетенциями для масштабирования проекта на другие города Енисейской Сибири.           |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | TRL: 2021 год – TRL 1-2; 2022 год – TRL 3-4; 2023 год – TRL 5-6, 2024 год - реализация в Красноярске  |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | Мэрия города Красноярска, ПАО «РусГидро», АО «СУЭК», АО «Русский Алюминий Менеджмент», ПАО «ГМК „Норильский никель“», холдинг «Сибирский цемент»  |
| Участники проекта  | ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева». |
| Стейкхолдеры проекта   | Правительство Красноярского края, Министерство цифрового развития Красноярского края, Министерство строительства Красноярского края, Министерство транспорта Красноярского края, Мэрия города Красноярска   |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей  | 300000,00   |
| в том числе:   |   |
| за счет ФБ   | 200 000,00  |
| из них грантовая поддержка   | 50 000,00   |
| за счет РБ   | 50 000,00   |
| за счет внебюджетных источников  | 50 000,00   |

## Паспорт технологического проекта «Система мониторинга природных пожаров на территории Сибири»

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | Лесоводство и лесозаготовки; Производство компьютеров, электронных и оптических изделий; Деятельность в области информации и связи; Деятельность профессиональная, научная и техническая.   |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создания систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.   |
| Задача и результаты проекта  | Создание программно-аппаратной системы мониторинга лесных и степных пожаров на основе обработки спутниковой съемки с использованием искусственного интеллекта. Разработка будет внедрена в ведомственные системы обнаружения природных пожаров. Будут разработаны решения финансово-логистических задач в целях оптимизации системы пожаротушения на территории СФО |
| Описание проекта   | Проект предполагает разработку системы мониторинга природных пожаров и подготовку кадров для ее использования.  |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | 2022: TRL-3; 2022: TRL-4; 2023: TRL-5; 2023: TRL-6; 2024: TRL-8.  |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | ООО «НТЦ «Космические решения»; АО «Российские космические системы», АО «ИСС» имени академика М. Ф. Решетнёва», ГК «СКАНЭКС»; АО «Российские космические системы» (ГК «Роскосмос»).   |
| Участники проекта  | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева».   |
| Стейкхолдеры проекта   | Правительство Красноярского края, ГК «Роскосмос», Представители федеральных ОИВ на территории Красноярского края, муниципальные ОИВ Красноярского края  |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей  | 471 879,30  |
| в том числе:   |   |
| за счет ФБ   | 39 000,00   |
| из них грантовая поддержка   | 39 000,00   |
| за счет РБ   | 422 879,30  |
| за счет внебюджетных источников  | 10 000,00   |

**Паспорт технологического проекта «Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярск и г. Норильска»**

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | Производство химических веществ и химических продуктов; Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки   |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства  |
| Задача и результаты проекта  | Разработка технологий, позволяющих существенно сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Разработанные технологии могут быть масштабированы: (а) в других городах страны и мира; (б) в отраслях, включенных в процессы внедрения данных технологий – цветная металлургия, городской транспорт, энергетика   |
| Описание проекта   | Проект является комплексным и включает в себя несколько подпроектов: (1) внедрение лучшей доступной технологии №9 – электролиз с электролизером с верхним подводом тока к аноду по технологии «Экологический Содерберг»; (2) внедрение технологий анодной массы со сниженным содержанием полиароматических углеводородов для сокращения выбросов бенз(а)пирена в атмосферу; (3) реализация комплексного плана мероприятий на металлургических предприятиях Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский Никель» |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | TRL по всем указанным подпроектам: 2021 – TRL 6-7, 2022 – TRL 7-8, 2023 – TRL 8-9, 2024 – TRL 9 и масштабирование, в том числе на мировом рынке по предприятиям группы РУСАЛ и группы Норильский Никель   |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | По подпроектам 1 и 2 технологическим партнером выступит АО «Русский алюминий менеджмент. По подпроекту 3 – ПАО «ГМК «Норильский Никель»   |
| Участники проекта  | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», АО «Русский алюминий менеджмент», ПАО «ГМК «Норильский Никель»  |
| Стейкхолдеры проекта   | Министерство промышленности и торговли РФ, Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Правительство Красноярского края, Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края, муниципальные образования – г. Красноярск и г. Норильск, АО «Русский алюминий менеджмент», ПАО «ГМК «Норильский Никель»  |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей  | 56257764,00   |
| в том числе:   |   |

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| за счет ФБ                      | 0,00          |
| из них грантовая поддержка      | 0,00          |
| за счет РБ                      | 90 764,00     |
| за счет внебюджетных источников | 56 167 000,00 |

Паспорт технологического проекта «Создание и развитие Красноярского селекционно-семеноводческого центра в сфере зерновых культур»

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | растениеводство и животноводство, предоставление соответствующих услуг в этих областях; деятельность профессиональная, научная и техническая  |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания  |
| Задача и результаты проекта  | Создание, внедрение в агропромышленный комплекс современных технологий на основе собственных разработок, обеспечение сельхозтоваропроизводителей Восточной Сибири семенами высших репродукций новых высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур селекции КрасНИИСХ.  |
| Описание проекта   | <p>Одним из важнейших направлений эффективного развития сельскохозяйственного производства является современное семеноводство допущенных к производству сортов сельскохозяйственных растений. Современное аграрное производство не может существовать без применения новых сортов растений, обеспечивающих максимальную урожайность. Благодаря качеству семян можно увеличить на 20 %, за счёт сорта на 25 %, за счёт технологии производства районированных, высококачественных семян на 35 %.</p> <p>Обеспечение превосходства Восточносибирского региона в прикладных разработках, основанных на результатах фундаментальных научных исследований в области селекции, семеноводства, генетики, биотехнологии и сортовой агротехнологии. В связи с введенными экономическими санкциями со стороны США и Европейского союза, Правительство Российской Федерации определило стратегический перечень продукции с наивысшим приоритетом импортозамещения в ключевых отраслях экономики, куда вошел и агропромышленный комплекс.</p> <p>Импортозамещение — процесс замены импорта товарами, которые производятся внутри страны. Стоит отметить, что во всех определениях импортозамещения есть одно общее: его появление признается при благоприятной среде для роста отечественной экономики, которая нацелена на повышение качества жизни граждан за счет достаточного обеспечения продуктами первой необходимости, качественными и безопасными. Импортозамещение является, в том числе, и основой продовольственной безопасности за счет модернизации сельского хозяйства и инфраструктуры внутреннего рынка. При этом основным документом, регулирующим обеспечение продовольственной безопасности и неотъемлемой частью для развития страны является Доктрина продовольственной безопасности страны, которая утверждена 21 января 2020 года и имеет положения по самообеспечению продуктами питания населения. В новом документе, в частности, указано, что Россия должна быть обеспечена зерном не менее 90%, растительными маслами – 90%, фруктами и ягодами — не менее 60%, семенами основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции — не менее 75 %.</p> |

|  |   |
|--|---|
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                      | TRL 2   |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики | АО «СИБАГРО»  |
| Участники проекта  | ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» |
| Стейкхолдеры проекта   | Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края  |
| Ресурсное обеспечение проекта (2021-2024 г.), всего, тыс. рублей                               | 116 853,00  |
| в том числе:   |   |
| за счет федерального бюджета   | 23 903,00   |
| из них грантовая поддержка   | 0   |
| за счет регионального бюджета  | 0   |
| за счет внебюджетных источников  | 92 950,00   |

**Паспорт технологического проекта «Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии»**

|  |  |
|--|--|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | Деятельность в области информации и связи; Деятельность профессиональная, научная и техническая  |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создания систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта               |
| Задача и результаты проекта  | Разработка интеллектуальной программно-технологической платформы объектно-ориентированного мониторинга территорий  |
| Описание проекта   | Создание программно-технологической платформы объектно-ориентированного мониторинга территорий, применение которой позволит оказывать информационную поддержку прикладным пользователям и существенно повысить оперативность реализации управленческих мероприятий     |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | 2021 - TRL-1, 2022 - TRL-3, 2023 TRL-4, 2024 TRL-5   |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | МРСК-Сибирь<br>ИКИ РАН   |
| Участники проекта  | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» |
| Стейкхолдеры проекта   | Министерство цифрового развития Красноярского края, ГК «Роскосмос»   |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей  | 90500,00   |
| в том числе:   |  |
| за счет ФБ   | 20 000,00  |
| из них грантовая поддержка   | 20 000,00  |
| за счет РБ   | 50 500,00  |
| за счет внебюджетных источников  | 20 000,00  |



## Паспорт технологического проекта «Создание Научно-Производственного Кластера «Безуглеродная энергогенерация»»

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки.  |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | б) Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.  |
| Задача и результаты проекта  | Создание серийного производства низкотемпературных электрогенераторов линейки мощностей 10-1000 кВт.  |
| Описание проекта   | Разработка технологии и конструкций генерации энергии из низкотемпературных источников (вода, грунт, воздух) для стационарных объектов и транспорта, создание серийного производства.   |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | 2022 - Создание в СФУ молодежной лаборатории «Лаборатория низкотемпературной энергогенерации» TRL1<br>2022 - Разработана предпроектная документация «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха»<br>TRL3<br>2023 - Создание лабораторно-демонстрационного образца низкотемпературного электрогенератора. TRL5<br>2023 - Реализация проекта «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха»<br>TRL6<br>2024 - Реализация проекта «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха»<br>TRL7 |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | ФГУП «ГХК», ООО «ЭРГА»  |
| Участники проекта  | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», ФГУП «ГХК», ООО «ЭРГА»  |
| Стейкхолдеры проекта   | ГК «РОСАТОМ», ОАО «РЖД»   |

|   |              |
|---|--------------|
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей | 1 109 300,00 |
| в том числе:                                      |              |
| за счет ФБ  | 53 700,00    |
| из них грантовая поддержка                        | 0,00         |
| за счет РБ  | 0,00         |
| за счет внебюджетных источников                   | 1 055 600,00 |

**Паспорт технологического проекта «Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов»**

|  |   |
|--|---|
| Наименование отрасли(ей) перспективных экономических специализаций субъекта, которым соответствует тех. проект | Лесоводство и лесозаготовки (лесозаготовки); Деятельность профессиональная и научная; Улучшение состояния окружающей среды, совершенствование систем мониторинга и прогнозирования, расширение применения дистанционных методов и технологий мониторинга и прогнозирования  |
| Приоритетное направление научно-технологического развития Российской Федерации                                 | г) Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.   |
| Задача и результаты проекта  | Разработка технологий, позволяющих осуществлять мониторинг и управление лесными ресурсами для создания карбоновых полигонов. Разработанные технологии могут быть использованы для реализации проектов «регулируемого леса» в других регионах России и мира.   |
| Описание проекта   | Проект является комплексным и включает в себя несколько подпроектов: (1) выращивание лесов с заранее заданными свойствами; (2) Палеогеографическая обусловленность лесовосстановления и лесоразведения на территории Енисейской Сибири (3) Мониторинг ассимиляции углерода в бореальных лесах Красноярского Края  |
| Результаты (контрольные точки) по годам на весь период реализации проекта                                      | 2021: TRL - 1-2; 2022: TRL - 4; 2023: TRL - 7; 2024: TRL - 8.   |
| Технологический партнер проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики                 | АО «Русский алюминий менеджмент», обсерватория Zotino Tall Tower, Шушенский бор, природный парк Столбы, Ботанический сад им Вс. М. Крутовского. ОАО «Концерн Бутан» и ПАО «Маодзе», ИЛ СО РАН   |
| Участники проекта  | ФГБОУ ВО «СибГУ им. М.Ф. Решетнева», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |
| Стейкхолдеры проекта   | Министерство лесного хозяйства Красноярского края, Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края, Правительство Красноярского края, Федеральное агентство лесного хозяйства, органы власти промышленно-производственных и технико-внедренческих свободных экономических зон РФ, ПАО «ГМК Норильский никель», АО «Русский алюминий менеджмент», АО «СУЭК», МЧС РФ, Правительство Российской Федерации, ООО «Сибирская Генерирующая Компания» |
| Ресурсное обеспечение проекта, всего, тыс. рублей  | 139220,00   |
| в том числе:   |   |
| за счет ФБ   | 97 200,00   |
| из них грантовая поддержка   | 76 000,00   |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| за счет РБ                      | 1 120,00  |
| за счет внебюджетных источников | 40 900,00 |

Приложение № 4  
к программе деятельности центра

Создание и развитие объектов инфраструктуры на территории субъекта Российской Федерации в интересах  
деятельности научно-образовательного центра мирового уровня

тыс. рублей

| №   | Наименование объекта инфраструктуры  | Значение для центра   | Источники финансирования                              | Объем финансового обеспечения по годам реализации |           |           |           |
|---|--|---|---|---|-----------|-----------|-----------|
|   |  |   |   | 2021  | 2022      | 2023      | 2024      |
| <b>Научно-исследовательская инфраструктура, кампусы</b> |  |   |   |   |           |           |           |
| 1   | Центр реализации лесоклиматических проектов  | Подготовка полного пакета лесоклиматических проектов для реализации на территории Енисейской Сибири   | Грант из федерального бюджета                         | 6 000,00  | 35 000,00 | 35 000,00 | 35 000,00 |
| 2   | Учебно-исследовательский полигон на основе собственных нужд цифровой станции (НБогЭС) как объекта распределенной высокоманевренной генерации с источниками и накопителями разных видов | Имплатация учебно-исследовательского полигона в систему собственных нужд станции, построенную и сформированную как объект распределенной высокоманевренной генерации. | Грант из федерального бюджета, внебюджетные источники | 5 972,00  | 16 980,00 | 21 980,00 | 31 980,00 |
| 3   | Анализ и адаптивное нормирование технологий по созданию зданий с нулевым или положительным энергетическим балансом   | Строительство производственного, учебно-образовательного и жилого комплексов с нулевым или положительным энергетическим балансом                                      | Грант из федерального бюджета, внебюджетные источники | 2 500,00  | 7 500,00  | 10 000,00 | 90 000,00 |
| 4   | Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги   | Развитие фундаментальной основы для высокоточной оценки потенциала депонирования углерода атмосферы экосистемами Республики Тыва, Республики Хакасия и Красноярского  | Грант из федерального бюджета                         | 18 372,00   | 24 380,00 | 24 380,00 | 24 380,00 |

|                                  |  |   |   |              |              |              |              |
|----------------------------------|--|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                  |  | края и прогноза их поведения при потеплении климата.<br>Создание лаборатории «Экологических исследований»   |   |              |              |              |              |
| 5                                | Строительство Горного техникума и создание Межрегионального центра развития профессиональных компетенций | Переход на новую ступень интеграции образования и производства, где создаваемый Горный техникум станет местом первичной подготовки кадров и адаптации к профессиональной деятельности, а университет - точкой доращивания профессиональных кадров для горнодобывающей отрасли в целом | Грант из федерального бюджета, внебюджетные источники                             | 175 360,00   | 420 000,00   | 350 000,00   | 205 000,00   |
| Другие градостроительные проекты |  |   |   |              |              |              |              |
| 1                                | Опорная инфраструктура «Устойчивый Таймыр»   | Создание магистральной сети экотехнопарков для реализации климатических и адаптационных проектов  | Грант из федерального бюджета, Средства бюджетов субъектов Внебюджетные источники | 1 865 750,00 | 6 205 750,00 | 6 205 750,00 | 4 345 750,00 |

Приложение № 5  
к программе деятельности центра

Ресурсное обеспечение программы деятельности центра

| № прое<br>кта | Наименование проекта и источники финансирования  | Объем финансового обеспечения по годам реализации |            |           |           | Всего<br>за период<br>2021–2024 годы |
|---------------|--|---|------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
|               |  | 2021  | 2022       | 2023      | 2024      |                                      |
| 1             | Всего по проекту «Модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов (АСКПВ) в точке контроля 5» за счет всех источников, в том числе:   | 15 907,00   | 14 432,60  | 0,00      | 0,00      | 30 339,60                            |
|               | федеральный бюджет   | 0,00  | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00                                 |
|               | в т. ч. средства гранта  | 0,00  | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00                                 |
|               | региональный бюджет  | 0,00  | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00                                 |
|               | внебюджетные источники   | 15 907,00   | 14 432,60  | 0,00      | 0,00      | 30 339,60                            |
| 2             | Всего по проекту «Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли» за счет всех источников, в том числе:   | 109 706,00  | 110 194,00 | 70 082,00 | 60 000,00 | 349 982,00                           |
|               | федеральный бюджет   | 32 206,00   | 28 694,00  | 29 082,00 | 19 000,00 | 108 982,00                           |
|               | в т. ч. средства гранта  | 23 000,00   | 19 000,00  | 19 000,00 | 19 000,00 | 80 000,00                            |
|               | региональный бюджет  | 15 000,00   | 15 000,00  | 15 000,00 | 15 000,00 | 60 000,00                            |
|               | внебюджетные источники   | 62 500,00   | 66 500,00  | 26 000,00 | 26 000,00 | 181 000,00                           |
| 3             | Всего по проекту «Создание приемных антенн для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим мировым аналогам» за счет всех источников, в том числе: | 0,00  | 3 000,00   | 5 500,00  | 3 000,00  | 11 500,00                            |
|               | федеральный бюджет   | 0,00  | 1 500,00   | 2 000,00  | 1 500,00  | 5 000,00                             |
|               | в т. ч. средства гранта  | 0,00  | 0          | 0         | 0         | 0                                    |
|               | региональный бюджет  | 0,00  | 1 500,00   | 2 000,00  | 1 500,00  | 5 000,00                             |
|               | внебюджетные источники   | 0,00  | 0          | 1 500,00  | 0         | 1 500,00                             |

|   |   |               |               |            |            |               |
|---|---|---------------|---------------|------------|------------|---------------|
| 4 | Всего по проекту «Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»» за счет всех источников, в том числе:  | 75 000,00     | 75 000,00     | 75 000,00  | 75 000,00  | 300 000,00    |
|   | федеральный бюджет  | 37 500,00     | 57 500,00     | 57 500,00  | 47 500,00  | 200 000,00    |
|   | в т. ч. средства гранта   | 0,00          | 20 000,00     | 20 000,00  | 10 000,00  | 50 000,00     |
|   | региональный бюджет   | 20 000,00     | 10 000,00     | 10 000,00  | 10 000,00  | 50 000,00     |
|   | внебюджетные источники  | 17 500,00     | 7 500,00      | 7 500,00   | 17 500,00  | 50 000,00     |
| 5 | Всего по проекту «Система мониторинга природных пожаров на территории Сибири» за счет всех источников, в том числе:   | 109 900,30    | 120 432,00    | 122 773,50 | 118 773,50 | 471 879,30    |
|   | федеральный бюджет  | 4 000,00      | 13 000,00     | 13 000,00  | 9 000,00   | 39 000,00     |
|   | в т. ч. средства гранта   | 4 000,00      | 13 000,00     | 13 000,00  | 9 000,00   | 39 000,00     |
|   | региональный бюджет   | 104 900,30    | 104 432,00    | 106 773,50 | 106 773,50 | 422 879,30    |
|   | внебюджетные источники  | 1 000,00      | 3 000,00      | 3 000,00   | 3 000,00   | 10 000,00     |
| 6 | Всего по проекту «Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярска и г. Норильска» за счет всех источников, в том числе:           | 35 270 691,00 | 20 909 691,00 | 38 691,00  | 38 691,00  | 56 257 764,00 |
|   | федеральный бюджет  | 0,00          | 0,00          | 0,00       | 0,00       | 0,00          |
|   | в т. ч. средства гранта   | 0,00          | 0,00          | 0,00       | 0,00       | 0,00          |
|   | региональный бюджет   | 22 691,00     | 22 691,00     | 22 691,00  | 22 691,00  | 90 764,00     |
|   | внебюджетные источники  | 35 248 000,00 | 20 887 000,00 | 16 000,00  | 16 000,00  | 56 167 000,00 |
| 7 | Всего по проекту «Создание и развитие Красноярского селекционно-семеноводческого центра в сфере зерновых культур» за счет всех источников, в том числе:   | 0,00          | 45 593,00     | 35 630,00  | 35 630,00  | 116 853,00    |
|   | федеральный бюджет  | 0,00          | 8 903,00      | 7 500,00   | 7 500,00   | 23 903,00     |
|   | в т. ч. средства гранта   | 0,00          | 0             | 0          | 0          | 0             |
|   | региональный бюджет   | 0,00          | 0             | 0          | 0          | 0             |
|   | внебюджетные источники  | 0,00          | 36 690,00     | 28 130,00  | 28 130,00  | 92 950,00     |
| 8 | Всего по проекту «Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии» за счет всех источников, в том числе: | 53 000,00     | 10 500,00     | 12 500,00  | 14 500,00  | 90 500,00     |
|   | федеральный бюджет  | 5 000,00      | 4 000,00      | 5 000,00   | 6 000,00   | 20 000,00     |
|   | в т. ч. средства гранта   | 5 000,00      | 4 000,00      | 5 000,00   | 6 000,00   | 20 000,00     |
|   | региональный бюджет   | 43 000,00     | 2 500,00      | 2 500,00   | 2 500,00   | 50 500,00     |



|    |   |               |               |              |              |               |
|----|---|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
|    | внебюджетные источники  | 5 000,00      | 4 000,00      | 5 000,00     | 6 000,00     | 20 000,00     |
| 9  | Всего по проекту «Создание Научно-Производственного Кластера «Безуглеродная энергогенерация»» за счет всех источников,<br>в том числе:                          | 0,00          |               |              |              |               |
|    | федеральный бюджет  |               | 37 700,00     | 535 800,00   | 535 800,00   | 1 109 300,00  |
|    | в т. ч. средства гранта   | 0,00          | 17 900,00     | 17 900,00    | 17 900,00    | 53 700,00     |
|    | региональный бюджет   | 0,00          | 0,00          | 0,00         | 0,00         | 0,00          |
|    | внебюджетные источники  | 0,00          | 19 800,00     | 517 900,00   | 517 900,00   | 1 055 600,00  |
| 10 | Всего по проекту «Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов» за счет всех источников,<br>в том числе: | 32 660,00     |               |              |              |               |
|    | федеральный бюджет  |               | 33 660,00     | 35 450,00    | 37 450,00    | 139 220,00    |
|    | в т. ч. средства гранта   | 23 100,00     | 26 100,00     | 25 000,00    | 23 000,00    | 97 200,00     |
|    | региональный бюджет   | 17 500,00     | 19 500,00     | 17 500,00    | 21 500,00    | 76 000,00     |
|    | внебюджетные источники  | 560,00        | 560,00        | 0,00         | 0,00         | 1 120,00      |
|    | внебюджетные источники  | 9 000,00      | 7 000,00      | 10 450,00    | 14 450,00    | 40 900,00     |
| 11 | Всего по прочим мероприятиям, необходимых для обеспечения программы деятельности центра за счет всех источников,<br>в том числе:                                | 2 430 375,70  |               |              |              |               |
|    | федеральный бюджет  |               | 7 389 421,67  | 7 304 520,21 | 5 176 420,40 | 22 300 737,98 |
|    | в т. ч. средства гранта   | 669 939,20    | 1 752 641,27  | 1 669 749,81 | 1 550 250,00 | 5 642 580,28  |
|    | региональный бюджет   | 168 542,20    | 340 917,00    | 333 417,00   | 280 750,00   | 1 123 626,00  |
|    | внебюджетные источники  | 120 336,50    | 92 040,40     | 97 040,40    | 97 040,40    | 406 457,70    |
|    | внебюджетные источники  | 1 640 100,00  | 5 544 740,00  | 5 537 730,00 | 3 529 130,00 | 16 251 700,00 |
|    | Всего,<br>в том числе:  | 38 097 240,00 | 28 749 624,27 | 8 235 946,71 | 6 095 264,90 | 81 178 075,88 |
|    | федеральный бюджет  | 771 745,20    | 1 910 238,27  | 1 826 731,81 | 1 681 650,00 | 6 190 365,28  |
|    | бюджеты субъектов Российской Федерации  | 326 487,80    | 248 723,40    | 256 004,90   | 255 504,90   | 1 086 721,00  |
|    | внебюджетные источники  | 36 999 007,00 | 26 590 662,60 | 6 153 210,00 | 4 158 110,00 | 73 900 989,60 |

Приложение № 5 «а»  
к программе деятельности центра

Финансовое обеспечение программы деятельности центра за счет средств гранта

тыс. рублей

| Статьи расходов   | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | Всего<br>за период<br>2021–2024 годы |
|---|------------|------------|------------|------------|--------------------------------------|
| Финансирование программы деятельности центра из средств гранта, всего   | 218 042,00 | 416 417,00 | 407 917,00 | 346 250,00 | 1 388 620,00                         |
| из них:   |            |            |            |            |                                      |
| а) оплата труда работников участников центра, а также лиц, привлекаемых ими к реализации программы деятельности центра на условиях гражданско-правовых договоров  | 65 412,60  | 124 925,10 | 122 375,10 | 103 875,00 | 416 587,80                           |
| б) приобретение изделий, комплектующих, материалов, оборудования, программного обеспечения, необходимого для реализации программы деятельности центра   | 0,00       | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,00                                 |
| в) транспортные и командировочные расходы работников участников центра, а также лиц, привлекаемых ими к реализации программы деятельности центра на условиях гражданско-правовых договоров  | 0,00       | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,00                                 |
| г) оплата патентных сервисов (патентный поиск, патентные стратегии, патентная защита, продвижение патентов и др.)   | 21 804,20  | 41 641,70  | 40 791,70  | 34 625,00  | 138 862,60                           |
| д) мероприятия программы деятельности центра, связанные с развитием его инфраструктуры  | 65 412,60  | 124 925,10 | 122 375,10 | 103 875,00 | 416 587,80                           |
| е) оплата стажировок, в том числе зарубежных, работников участников центра, а также лиц, привлекаемых ими к реализации программы деятельности центра на условиях гражданско-правовых договоров, и освоения ими дополнительных профессиональных программ   | 0,00       | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,00                                 |
| ж) разработка и внедрение образовательных программ высшего образования, дополнительных профессиональных программ, ранее не реализуемых участниками центра, реализацию мер по академической мобильности обучающихся и научно-педагогических работников, привлечению в центр молодых исследователей и педагогических работников | 43 608,40  | 83 283,40  | 81 583,40  | 69 250,00  | 277 725,20                           |
| з) обеспечение деятельности центра развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий  | 21 804,20  | 41 641,70  | 40 791,70  | 34 625,00  | 138 862,60                           |

Приложение № 6  
к программе деятельности центра

План мероприятий («дорожная карта») по реализации программы деятельности центра

| Наименование группы   |   | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра.  |        |                                |   |       |   |
|---|---|---|--------|--------------------------------|---|-------|---|
| Наименование подгруппы  |   | 2.1   |        |                                |   |       |   |
| Наименование мероприятия  |   | а) мероприятия по реализации технологических проектов, составляющих портфель технологических проектов центра;   |        |                                |   |       |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Модернизация автоматизированной системы контроля промышленных выбросов (далее – АСКПВ) в точке контроля 5   |        |                                |   |       |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | 2021 - Проектирование, внедрение (начало); 2022 - Внедрение (завершение); 2023 - Ввод в эксплуатацию;   |        |                                |   |       |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | Модернизированная АСКПВ на источнике выбросов ОАО «Красцветмет», соответствующая требованиям законодательства, в том числе Постановлениям Правительства РФ от 13.03.2019 № 262 и № 263. |        |                                |   |       |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  | TR L 4 |                                |   |       |   |
|   |   | 2022  | TR L 8 |                                |   |       |   |
|   |   | 2023  | TR L 9 |                                |   |       |   |
|   |   | 2024  | -      |                                |   |       |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |        |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |       |   |
|   |   | средства федерального бюджета   |        | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
| всего   | из них за счет гранта   |   |        |                                |   |       |   |
| 2021  | 15907,00  |   |        |                                |   |       | 15907,00  |
| 2022  | 14432,60  |   |        |                                |   |       | 14432,60  |
| 2023  |   |   |        |                                |   |       |   |
| 2024  |   |   |        |                                |   |       |   |

| Наименование группы   |   | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра.   |                       |  |                                 |   |   |
|---|---|--|-----------------------|--|---------------------------------|---|---|
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по реализации технологических проектов, составляющих портфель технологических проектов центра;  |                       |  |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  |   | Разработка и внедрение низкоотходных производственных технологий на предприятиях металлургической отрасли  |                       |  |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | (1) Изготовление технических и ювелирных изделий с применением аддитивных технологий;<br>(2) Физико-химические основы безотходных технологий получения оптически активных и ультрадисперсных пористых материалов;<br>(3) Разработка цифровых технологий прогнозирования высоко ликвидных рудных месторождений полезных ископаемых на основе объектно-ориентированного анализа больших данных геологоразведки, ДЗЗ и искусственного интеллекта;<br>(4) Производство комплексов высокоточной плазменной резки обратной полярности. |                       |  |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | (1) TRL по 2 направлениям проекта:<br>Порошки: TRL 9;<br>Печать: TRL 9.<br>(2) 2023 - TRL 5.<br>(3) TRL 6 - информационная технология поддержки принятия решений о целесообразности проведения изыскательных геолого-геофизических работ.<br>(4) Производство и поставка комплексов плазменной резки. Сервисное обслуживание.(TRL – 9).  |                       |  |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | 1. ОАО «Красцветмет, ООО «Титан Авангард»<br>2. ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»,<br>Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука»<br>3. ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»<br>4. КГАУ «Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор».  |                       |  |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021: Формирование прототипа комплекса плазменной резки, отработка режимов работы, участие в профильных выставках и мероприятиях. TRL 3-6<br>2022: Исследование возможностей прототипа. TRL - 7<br>2023: Оценка характеристик и усовершенствование прототипа TRL 7-8<br>2024: Производства и поставка комплексов плазменной резки. Сервисное обслуживание. TRL – 9.  |                       |  |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |                       |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |  |                                 |   |   |
| 2021  | 109706,00   | 32206,00   | 23000,00              | 15000,00                                     | 0,00                            | 62500,00  | 22000,00  |
| 2022  | 110194,00   | 28694,00   | 19000,00              | 15000,00                                     | 0,00                            | 66500,00  | 6000,00   |
| 2023  | 70082,00  | 29082,00   | 19000,00              | 15000,00                                     | 0,00                            | 26000,00  | 6000,00   |
| 2024  | 60000,00  | 19000,00   | 19000,00              | 15000,00                                     | 0,00                            | 26000,00  | 6000,00   |

|   |   |
|---|---|
| Наименование группы   | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра.  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по реализации технологических проектов, составляющих портфель технологических проектов центра;   |
| Наименование мероприятия  | Создание приемных антенн для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим мировым аналогам   |
| Механизм реализации мероприятия   | В части наземного сегмента использования ГНСС для приема спутникового сигнала необходима аппаратура, называемая «навигационным приемником» (НП), задача которого сводится к определению координат в точке Земли, в которой он расположен, а также точного времени. Качество принимаемого сигнала определяется характеристиками антенны, в том числе формой диаграммы направленности (ДН), угловой зависимостью коэффициента эллиптичности (КЭ), стабильностью фазового центра (ФЦ), коэффициентом полезного действия (КПД) (или эффективностью), полосой рабочих частот и др. В работе будет уделено внимание адаптивным антенным решеткам для осуществления борьбы с преднамеренными и непреднамеренными помехами. В таких решетках имеется антенный элемент (АЭ), обеспечивающий качественный прием навигационного сигнала. Для решения поставленных задач будут применяться методы электродинамического моделирования, САПР, матричной алгебры и вычислительной математики, экспериментальные исследования в безэховой камере. |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | По результатам испытаний точности позиционирования приемника ГНСС с разработанными активными антеннами получено среднеквадратическое отклонение (СКО) точности позиционирования в вертикальной и горизонтальной плоскостях по фазе несущей навигационного сигнала менее 1.5 мм, что позволит создавать малоэлементные (менее 10 антенн) антенные решетки для высокоточного позиционирования с рекордным СКО измерений беззапросной дальности менее 0.8 мм. Данные характеристики точности позиционирования будут лучшими в России и на одном уровне с лучшими мировыми фирмами. В этом направлении работают ведущие мировые фирмы, такие как NovAtel (Канада), Javad (США), Trimble (США), Leica (Швейцария).<br>Реализация данного проекта решит задачу импортозамещения высокоточных зарубежных антенн ГНСС.  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | ?2022 год - разработана теоретическая модель широкополосной антенны для высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/COMPASS. Проведены теоретические исследования технических характеристик антенны: диаграммы направленности, коэффициента усиления, стабильности фазовых центров, коэффициента эллиптичности, подавления кроссполаризации и диапазонов рабочих частот (УГТ3-УГТ4).<br>Разработан широкополосный малошумящий усилитель для активной антенны высокоточного позиционирования<br>2023 год - разработана эскизная документация на активную антенну высокоточного позиционирования. Изготовлено три макета активных антенн (необходимы для угломерных измерений) (УГТ5-УГТ6).<br>Проведены экспериментальные исследования технических характеристик макетов антенн.<br>2024 год - Коррекция эскизной документации и доработка макетов активных антенн по результатам экспериментальных исследований их технических характеристик.  |

|      |   | Проведены испытания точности позиционирования приемника ГНСС с разработанными макетами активной антенны в вертикальной и горизонтальной плоскостях, а так же по углам азимута, крена и тангажа (УГТ7). |                       |  |                                 |   |  |
|------|---|--|-----------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Год  | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |                       |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |
|      |   | средства федерального бюджета  |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки <sup>[1]</sup> |
|      |   | всего  | из них за счет гранта |  |                                 |   |  |
| 2021 |   |  |                       |  |                                 |   |  |
| 2022 | 3000,00   | 1500,00  |                       | 1500,00                                      |                                 |   |  |
| 2023 | 5500,00   | 2000,00  |                       | 2000,00                                      |                                 | 1500,00   | 1500,00  |
| 2024 | 3000,00   | 1500,00  |                       | 1500,00                                      |                                 |   |  |

|   |   |
|---|---|
| Наименование группы   | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра   |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по реализации технологических проектов, составляющих портфель технологических проектов центра;   |
| Наименование мероприятия  | Создание цифровой платформы «Низкоуглеродный город»   |
| Механизм реализации мероприятия   | Базовыми исходными данными для построения цифровой модели будут служить открытые данные. Основные исследования и изыскания планируется проводить силами Консорциума, состоящего из ведущих научных организаций города (СФУ, ФИЦ КНЦ СО РАН), крупнейших производителей углеродного следа (АО «СУЭК», АО «Русский алюминий менеджмент», холдинга «Сибирский цемент» и др.) при участии органов власти города Красноярск и Красноярского края.  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Результатом проекта будет цифровая модель города с системой управления процессами декарбонизации городского хозяйства.  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», ФГБОУ ВО «СибГУ им. М.Ф. Решетнева».  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021: Цифровая пространственная модель города (на основе ГИС-технологий) с показателями генерации и аккумуляции углерода; 2022: Формирование сценариев по снижению углеродного следа, решения по снижению углеродоемкости действующих производственных цепочек промышленности и энергетики; 2023: Решения по энергосбережению для существующих зданий и сооружений города, решения по созданию низкоуглеродной экосистемы: градостроительство, озеленение территорий, утилизация бытовых отходов, водосбережение; 2024: Система управления процессами декарбонизации городского хозяйства. Основы цифровой системы «Умный город» для мониторинга и управления процессами декарбонизации города. |

| Год  | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                       |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|------|---|--|-----------------------|--|---------------------------------|---|---|
|      |   | средства федерального бюджета                              |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|      |   | всего  | из них за счет гранта |  |                                 |   |   |
| 2021 | 75000,00  | 37500,00   | 0,00                  | 20000,00                                     |                                 | 17500,00  | 17500,00  |
| 2022 | 75000,00  | 57500,00   | 20000,00              | 10000,00                                     |                                 | 7500,00   | 7500,00   |
| 2023 | 75000,00  | 57500,00   | 20000,00              | 10000,00                                     |                                 | 7500,00   | 7500,00   |
| 2024 | 75000,00  | 47500,00   | 10000,00              | 10000,00                                     |                                 | 17500,00  | 17500,00  |

| Наименование группы   | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра.  |  |                       |   |                                 |   |   |
|---|---|--|-----------------------|---|---------------------------------|---|---|
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по реализации технологических проектов, составляющих портфель технологических проектов центра;   |  |                       |   |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  | Мероприятия по разработке и внедрению Системы мониторинга природных пожаров на территории Сибири, в рамках реализации проекта НОЦ   |  |                       |   |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   | 1. Проведение научных исследований направленных на автоматизацию детектирования термоточек по данным дистанционного зондирования Земли. 2. Построение системы поддержки принятия решений информационных потоков мониторинговой и прогностической информации различного ведомственного подчинения, организаций, не являющихся участниками проекта. |  |                       |   |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Разработана система мониторинга природных пожаров и подготовлены кадры для ее использования.  |  |                       |   |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «СибГУ им. М.Ф. Решетнева», ООО «НТЦ» Космические решения», Правительство Красноярского края   |  |                       |   |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | TRL 3  |                       |   |                                 |   |   |
|   | 2022  | TRL 4  |                       |   |                                 |   |   |
|   | 2023  | TRL 5 – 6  |                       |   |                                 |   |   |
|   | 2024  | TRL 8  |                       |   |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                       |   |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета                              |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>5</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |   |                                 |   |   |
| 2021  | 109900,30   | 4000,00  | 4000,00               | 104900,30                                   |                                 | 1000,00   | 1000,00   |
| 2022  | 120432,00   | 13000,00   | 13000,00              | 104432,00                                   |                                 | 3000,00   | 3000,00   |

<sup>5</sup> Мероприятия предусмотрены в рамках регионального проекта «Сохранение лесов (Красноярский край)»

|      |           |          |          |           |  |         |         |
|------|-----------|----------|----------|-----------|--|---------|---------|
| 2023 | 122773,50 | 13000,00 | 13000,00 | 106773,50 |  | 3000,00 | 3000,00 |
| 2024 | 118773,50 | 9000,00  | 9000,00  | 106773,50 |  | 3000,00 | 3000,00 |

|   |   |  |  |   |                                 |   |   |
|---|---|--|--|---|---------------------------------|---|---|
| Наименование группы   |   | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра.   |  |   |                                 |   |   |
| Наименование подгруппы  |   | б) мероприятия по разработке и трансферу прорывных технологий в рамках реализуемых технологических проектов центров;   |  |   |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  |   | «Научно-технологическое обеспечение проектов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Красноярск и г. Норильска»  |  |   |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Проект является комплексным и включает в себя несколько подпроектов: (1) внедрение лучшей доступной технологии №9 – электролиз с электролизером с верхним подводом тока к аноду по технологии «Экологический Содерберг»; (2) внедрение технологий анодной массы со сниженным содержанием полиароматических углеводородов для сокращения выбросов бенз(а)пирена в атмосферу; (3) реализация комплексного плана мероприятий на металлургических предприятиях Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский Никель». |  |   |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Разработка технологий, позволяющих существенным образом сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Разработанные технологии могут быть масштабированы: (а) в других городах страны и мира; (б) в отраслях, включенных в процессы внедрения данных технологий – цветная металлургия, городской транспорт, энергетика.   |  |   |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», АО «Русский алюминий менеджмент», ПАО «ГМК «Норильский Никель», Правительство Красноярского края   |  |   |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   |  |   |                                 |   | TRL 6-7   |
|   |   | 2022   |  |   |                                 |   | TRL 7-8   |
|   |   | 2023   |  |   |                                 |   | TRL 8-9   |
|   |   | 2024   | TRL 9 и масштабирование, в том числе на мировом рынке по предприятиям группы РУСАЛ и группы Норильский Никель. |   |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |   |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |  | средства бюджетов субъектов РФ <sup>6</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта  |   |                                 |   |   |
| 2021  | 35270691,00   |  |  | 22691,00                                    |                                 | 35248000,00                                     |   |
| 2022  | 20909691,00   |  |  | 22691,00                                    |                                 | 20887000,00                                     |   |
| 2023  | 38691,00  |  |  | 22691,00                                    |                                 | 16000,00  |   |
| 2024  | 38691,00  |  |  | 22691,00                                    |                                 | 16000,00  |   |

<sup>6</sup> Мероприятия предусмотрены в рамках регионального проекта «Чистый воздух (Красноярский край)»



|   |  |
|---|--|
| Наименование группы   | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра  |
| Наименование подгруппы  | б) мероприятия по разработке и трансферу прорывных технологий в рамках реализуемых технологических проектов центра.  |
| Наименование мероприятия  | Создание и развитие Красноярского селекционно-семеноводческого центра в сфере зерновых культур   |
| Механизм реализации мероприятия   | На базе институтов Красноярского научного центра, работающих в области сельского хозяйства, будет сформирован селекционно-семеноводческий центр, а также задействованы опытные поля, как институтов, так и партнерских организаций.  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Исходя из определенных стратегических целей создания и развития селекционно-семеноводческого центра, к основным направлениям относятся:<br>- выделение ценного генофонда и улучшенного материала и обеспечение им рынка;<br>- модернизация производства семян сельскохозяйственных культур.<br>Обозначенные направления деятельности создаваемого селекционно-семеноводческого центра позволяют сформировать его миссию, которая состоит в создании и внедрении в массовое производство адаптированных инновационных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, отвечающих самым современным требованиям агроэкологического регламента производства и переработки сельскохозяйственной продукции, а также развитие семеноводства на современном инновационном уровне. Это позволит обеспечить развитие как внутренней продовольственной безопасности региона и России в целом, так и увеличить экспортный потенциал.  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2022 г.<br>Созданы селекционно-семеноводческие центры в области сельского хозяйства для создания и внедрения в АПК на основе собственных разработок научных организаций - 0;<br>Доля исследователей в возрасте до 39 лет - 49,0 %;<br>Объем производства оригинальных и элитных семян - не менее 400 т;<br>Объем реализации оригинальных и элитных семян зерновых и зернобобовых культур - 350 т.;<br>Число работников селекционно-семеноводческого центра, прошедших обучение по программам повышения квалификации - 2 человека;<br>Число результатов интеллектуальной деятельности, полученных в рамках деятельности по реализации программы создания и развития центра - 1;<br>Число созданных технологий на основе собственных разработок - не менее 1.<br>2023 г.<br>Созданы селекционно-семеноводческие центры в области сельского хозяйства для создания и внедрения в АПК на основе собственных разработок научных организаций - 0;<br>Доля исследователей в возрасте до 39 лет - 50,0 %;<br>Объем производства оригинальных и элитных семян - не менее 450 т;<br>Объем реализации оригинальных и элитных семян зерновых и зернобобовых культур - 400 т;<br>Число работников селекционно-семеноводческого центра, прошедших обучение по программам повышения квалификации - 2 человека;<br>Число результатов интеллектуальной деятельности, полученных в рамках деятельности по реализации программы создания и развития центра - 1; |

|      |   |   |                                |                                 |   |   |
|------|---|---|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
|      |   | <p>Число созданных технологии на основе собственных разработок - не менее 1.<br/>2024 г.<br/>Созданы селекционно-семеноводческие центры в области сельского хозяйства для создания и внедрения в АПК на основе собственных разработок научных организаций - 0;<br/>Доля исследователей в возрасте до 39 лет - 50,0 %;<br/>Объём производства оригинальных и элитных семян - не менее 500 т;<br/>Объём реализации оригинальных и элитных семян зерновых и зернобобовых культур - 450 т.;<br/>Число работников селекционно-семеноводческого центра прошедшего обучение по программам повышения квалификации - 2 человека;<br/>Число результатов интеллектуальной деятельности, полученных в рамках деятельности по реализации программы создания и развития центра - 1;<br/>Число созданных технологий на основе собственных разработок - не менее 1.</p> |                                |                                 |   |   |
| Год  | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|      |   | средства федерального бюджета   | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|      |   | всего   | из них за счет гранта          |                                 |   |   |
| 2021 |   |   |                                |                                 |   |   |
| 2022 | 45593,00  | 8903,00   |                                |                                 | 36690,00  |   |
| 2023 | 35630,00  | 7500,00   |                                |                                 | 28130,00  |   |
| 2024 | 35630,00  | 7500,00   |                                |                                 | 28130,00  |   |

|   |  |
|---|--|
| Наименование группы                     | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра  |
| Наименование подгруппы                  | б) мероприятия по реализации технологических проектов, составляющих портфель технологических проектов центра;  |
| Наименование мероприятия                | Интеллектуальная программно-технологическая платформа дистанционного зондирования Земли и анализа данных в прикладных задачах экономики и экологии   |
| Механизм реализации мероприятия         | В рамках мероприятия планируется проведение исследований на базе ИКИТ СФУ в области разработки алгоритмов интеллектуального детектирования пространственных объектов. В проекте планируется задействовать экспертов из числа сотрудников ПАО МРСК «Сибирь» для консультаций по постановке прикладных задач мониторинга электросетевых объектов, экспертов ИКИ РАН для консультаций по внедрению и оптимизации технологий распределенной обработки пространственной информации. Планируется участие в исследованиях студентов и аспирантов СФУ. |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году | В проекте планируется разработать интеллектуальную программно-технологическую платформу дистанционного зондирования Земли.   |

| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева». |   |                                |   |   |  |
|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|--|
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  | Определение концептуальных основ интеллектуальной программно-технологической платформы объектно-ориентированного мониторинга территорий, обзор и систематизация ранее проведенных исследований, подготовка результатов к публикации.  |                                |   |   |  |
|   |   | 2022  | Исследования в области распределенного представления знаний об объекте мониторинга, включая знания о его семантике, поведении и синтаксисе, подготовка результатов исследований к публикации.   |                                |   |   |  |
|   |   | 2023  | Исследования в области представления знаний об оперировании с данными ДЗЗ, позволяющие формировать распределенные «решающие цепочки» операторов обработки данных, адаптированные для решения конкретных задач, поставленных конечным пользователем, подготовка результатов исследований к публикации. |                                |   |   |  |
|   |   | 2024  | Исследования в области разработки схем диалогового взаимодействия, позволяющих осуществлять постановку и отслеживание результатов решения задачи мониторинга пространственного объекта, подготовка результатов исследований к публикации.   |                                |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |   |                                |   | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |
|   |   | средства федерального бюджета   |   | средства бюджетов субъектов РФ | из них на внутренние затраты на исследования и разработки | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки <sup>[1]</sup> |
|   |   | всего   | из них за счет гранта   |                                |   |   |  |
| 2021  | 53000,00  | 5000,00   | 5000,00   | 43000,00                       |   | 5000,00   | 5000,00  |
| 2022  | 10500,00  | 4000,00   | 4000,00   | 2500,00                        |   | 4000,00   | 4000,00  |
| 2023  | 12500,00  | 5000,00   | 5000,00   | 2500,00                        |   | 5000,00   | 5000,00  |
| 2024  | 14500,00  | 6000,00   | 6000,00   | 2500,00                        |   | 6000,00   | 6000,00  |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Наименование группы      | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра.   |
| Наименование подгруппы   | г) мероприятия по развитию промышленных услуг на основе инфраструктуры центра в областях, соответствующих технологическим проектам центра. |
| Наименование мероприятия | Создание Научно-Производственного Кластера «Безуглеродная энергогенерация»   |

| Механизм реализации мероприятия   |   | Разработка технологии и конструкций генерации энергии из низкотемпературных источников (вода, грунт, воздух) для стационарных объектов и транспорта, создание серийного производства.  |                       |                                |   |           |   |
|---|---|--|-----------------------|--------------------------------|---|-----------|---|
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | 2024-2025 г.г. Создание серийного производства низкотемпературных электрогенераторов линейки мощностей 10-1000 кВт.  |                       |                                |   |           |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», ФГУП «ГХК», ООО «ЭРГА»   |                       |                                |   |           |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2022 - Создание в СФУ молодежной лаборатории «Лаборатория низкотемпературной энергогенерации». TRL1<br>2022 - Разработана предпроектная документация «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха». TRL3<br>2023 - Создание лабораторно-демонстрационного образца низкотемпературного электрогенератора. TRL5<br>2023 - Реализация проекта «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха». TRL6<br>2024 - Реализация проекта «Техническое перевооружение. Оснащение электрогенерацией подгорной части предприятия с использованием низкопотенциального тепла вытяжного вентиляционного воздуха». TRL7 |                       |                                |   |           |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |                       |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |           |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего     | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |                                |   |           |   |
| 2021  |   |  |                       |                                |   |           |   |
| 2022  | 37700,00  | 17900,00   |                       |                                |   | 19800,00  |   |
| 2023  | 535800,00   | 17900,00   |                       |                                |   | 517900,00 |   |
| 2024  | 535800,00   | 17900,00   |                       |                                |   | 517900,00 |   |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Наименование группы      | 2.1. Блок мероприятий по реализации технологических проектов центра.   |
| Наименование подгруппы   | г) мероприятия по развитию промышленных услуг на основе инфраструктуры центра в областях, соответствующих технологическим проектам центра. |
| Наименование мероприятия | Разработка и внедрение системного мониторинга леса для регулирования поглощения углеродных выбросов  |

| Механизм реализации мероприятия   |   | 1. Выращивание лесов с заранее заданными свойствами, в т.ч. на землях сельскохозяйственного пользования;<br>2. Палеогеографическая обусловленность лесовосстановления и лесоразведения на территории Енисейской Сибири;<br>3. Оценка и прогноз ассимиляции углерода в бореальных лесах Красноярского края.   |                       |  |   |   |  |
|---|---|--|-----------------------|--|---|---|--|
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Создание постоянно действующего питомниководческого центра и предоставление на экспорт саженцев полиплоидной осины (посадочный материал), а также углеродные единицы, полученные в рамках проектов по лесоразведению, а также первичный алюминий, со сниженным углеродным следом. Разработка современной региональной программы автоматизированной интерпретации палеогеографического материала для прогноза лесовосстановления и лесоразведения с учетом современных трендов климатических изменений. Исследование способности лесов ассимилировать атмосферный углерод в меняющихся климатических условиях, что внесет значительный вклад в политику управления выбросами CO2 для решения проблем, связанных с изменением климата. |                       |  |   |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | 1.ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»;<br>2.ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  |                       |  |   |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | TRL 2                 |  |   |   |  |
|   |   | 2022   | TRL 4                 |  |   |   |  |
|   |   | 2023   | TRL 7                 |  |   |   |  |
|   |   | 2024   | TRL 8                 |  |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |                       |  |   | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |
|   |   | средства федерального бюджета  |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | из них на внутренние затраты на исследования и разработки | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки <sup>[1]</sup> |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |  |   |   |  |
| 2021  | 32660,00  | 23100,00   | 17500,00              | 560,00                                       | 0,00  | 9000,00   | 9000,00  |
| 2022  | 33660,00  | 26100,00   | 19500,00              | 560,00                                       | 0,00  | 7000,00   | 7000,00  |
| 2023  | 35450,00  | 25000,00   | 17500,00              | 0,00   | 0,00  | 10450,00  | 10450,00   |
| 2024  | 37450,00  | 23000,00   | 21500,00              | 0,00   | 0,00  | 14450,00  | 14450,00   |

| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |                       |  |   |       |   |
|---|---|--|-----------------------|--|---|-------|---|
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.  |  |                       |  |   |       |   |
| Наименование мероприятия  | Выполнение НИР «Природная и антропогенная динамика таежных лесов Средней Сибири в условиях меняющегося климата»   |  |                       |  |   |       |   |
| Механизм реализации мероприятия   | Проведение НИР  |  |                       |  |   |       |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Представлены данные картографирования и прогноз динамики северной и альпийской границ древесной растительности и древостоев Средней Сибири. Установлены количественные характеристики фотоассимиляции диоксида углерода, трансформации почвенного органического вещества в лесотундре и тундрах Средней Сибири. Дана биоиндикационная оценка устойчивости древесных видов к техногенному загрязнению. Созданы прогностические модели динамики пожарных режимов Сибири, разработаны численные методы классификации пожарного воздействия на лесные экосистемы криолитозоны. Адаптированы динамические модели динамики и продуктивности насаждений и выполнен расчет до конца текущего века. Разработана методика обработки данных съемки гарей для мониторинга сукцессий и динамики сезонно-талого слоя. |  |                       |  |   |       |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».   |  |                       |  |   |       |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | TRL 1-3  |                       |  |   |       |   |
|   | 2022  |  |                       |  |   |       |   |
|   | 2023  |  |                       |  |   |       |   |
|   | 2024  |  |                       |  |   |       |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                       |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |       |   |
|   |   | средства федерального бюджета                              |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов                 | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |  |   |       |   |
| 2021  | 41197,20  | 38197,20   |                       | 3000,00                                      |   |       |   |
| 2022  | 43224,27  | 40224,27   |                       | 3000,00                                      |   |       |   |
| 2023  | 44832,81  | 41832,81   |                       | 3000,00                                      |   |       |   |
| 2024  | 3000,00   |  |                       | 3000,00                                      |   |       |   |

|                          |   |  |  |  |  |  |
|--------------------------|---|--|--|--|--|--|
| Наименование группы      | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |  |  |  |  |
| Наименование подгруппы   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра |  |  |  |  |  |
| Наименование мероприятия | Гибридное аддитивное производство кастомизированных изделий машиностроения из алюминиевых сплавов   |  |  |  |  |  |

|   |   |   |  |                                |   |         |  |
|---|---|---|--|--------------------------------|---|---------|--|
| Механизм реализации мероприятия   |   | В рамках мероприятия планируется проведение исследований новых алюминиевых сплавов, инновационных технологий бесслиткового производства из них катанки и проволоки для аддитивных технологий WAAM, оптимизация совместного дизайна системы "технологический процесс-изделие" с применением многоэлектродной системы.  |  |                                |   |         |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | В проекте планируется разработать: новые свариваемые сплавы; энергоэффективную бесслитковую технологию производства из новых алюминиевых сплавов высококачественной проволоки для технологии WAAM; технологию WAAM со сниженным тепловложением; технологические регламенты гармонизации установленных свойств изделий, требуемых свойств проволоки и технологических параметров послойного синтеза. |  |                                |   |         |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ООО «НПЦ Магнитной гидродинамики», Центр компетенций НТИ СПбПУ  |  |                                |   |         |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  | Исследование свойств и структуры новых свариваемых материалов на основе алюминия с экономным легированием р- и d-металлами для гибридной технологии WAAM, подготовка результатов исследований к публикации.  |                                |   |         |  |
|   |   | 2022  | Исследования энергоэффективных бесслитковых технологий производства из новых алюминиевых сплавов высококачественной проволоки для технологии WAAM (литье в электромагнитный кристаллизатор и совмещенный непрерывный процесс литье-прокатка-прессование), подготовка результатов исследований к публикации |                                |   |         |  |
|   |   | 2023  | Исследование многоэлектродной системы технологии WAAM со сниженным тепловложением и возможностью синтеза новых сплавов in situ, подготовка результатов исследований к публикации.  |                                |   |         |  |
|   |   | 2024  | Разработка технологических регламентов гармонизации установленных свойств изделий, требуемых свойств проволоки и технологических параметров послойного синтеза. Подготовка финальных отчетов и публикаций по проекту.  |                                |   |         |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |  |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |         |  |
|   |   | средства федерального бюджета   |  | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки <sup>7</sup> |
|   |   | всего   | из них за счет гранта  |                                |   |         |  |
| 2021  | 8000,00   | 4000,00   | 4000,00  |                                |   | 4000,00 | 4000,00  |
| 2022  | 10000,00  | 5000,00   | 5000,00  |                                |   | 5000,00 | 5000,00  |
| 2023  | 12000,00  | 6000,00   | 6000,00  |                                |   | 6000,00 | 6000,00  |
| 2024  | 10000,00  | 5000,00   | 5000,00  |                                |   | 5000,00 | 5000,00  |

<sup>7</sup> К внутренним затратам на исследования и разработки из средств внебюджетных источников относятся внутренние затраты участников центров на выполнение научных исследований и разработок в рамках реализации программы деятельности центров в отчетном периоде, источником которых не являются средства федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов.

|   |   |   |   |                                |                                 |   |   |
|---|---|---|---|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Наименование группы   |   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |   |                                |                                 |   |   |
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра;  |   |                                |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  |   | Ревизия золотосодержащих техногенных минеральных объектов Енисейского макрорегиона и разработка технологий их повторного освоения   |   |                                |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | 1. Составление паспортов техногенных минеральных объектов и кадастра по Сибирскому региону.<br>2. Геолого-технологическая оценка и разработка технологии повторной переработки и последующего сухого складирования хвостов обогащения золотоизвлекающих фабрик 1,2,3 Олимпиадинского ГОКа.<br>3. Классификация объектов техногенного благороднометалльного сырья, выявление условий их формирования с целью разработки мероприятий по снижению потерь извлекаемых минералов благородных металлов на действующих горно-добывающих предприятиях, а также разработки технологических и геотехнологических схем их извлечения, организации внутриотвального обогащения, разработки технологий и схем комплексного использования, в том числе в строительной индустрии, и решения природоохранных задач. |   |                                |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Регион получит кадастр и паспорта всех техногенных объектов содержащих благородные металлы, для планирования вовлечения их в хозяйственный оборот и разработки мероприятий для снижения экологической нагрузки.<br>Ожидаемый эффект для компании АО «Полюс Красноярск» – дополнительное извлечение золота (около 80 т), технология сухого складирования хвостов, освобождение пространства для складирования хвостов Олимпиадинского ГОКа при отработке глубоких горизонтов. Расширение сырьевой базы строительных материалов и инертных минеральных смесей в регионе за счет вовлечения техногенных объектов с хозяйственный оборот  |   |                                |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | АО «Полюс Красноярск»   |   |                                |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  | Паспорта и кадастр техногенных минеральных объектов региона   |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2022  | Технология повторной переработки и последующего сухого складирования хвостов обогащения золотоизвлекающих фабрик 1,2,3 Олимпиадинского ГОКа.  |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2023  | Результаты ревизионной геолого-технологической оценки наиболее значимых техногенных объектов региона.   |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2024  | Рекомендации по повторной комплексной переработке техногенного минерального сырья, созданию новых производственных объектов по доизвлечению металлов и выпуску строительных материалов. |                                |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей  |   |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета   |   | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   | всего   | из них за счет гранта   |   |                                |                                 |   |   |
| 2021  |   | 0   | 0   | 0                              | 0                               | 0   | 0   |
| 2022  | 2 500   | 0   | 0   | 0                              | 0                               | 2 500   | 0   |
| 2023  |   | 0   | 0   | 0                              | 0                               | 0   | 0   |
| 2024  |   | 0   | 0   | 0                              | 0                               | 0   | 0   |



|   |   |  |   |  |   |         |   |
|---|---|--|---|--|---|---------|---|
| Наименование группы   |   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |   |  |   |         |   |
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра; |   |  |   |         |   |
| Наименование мероприятия  |   | Мониторинг и математическое прогнозирование климатических и антропогенных изменений в водных экосистемах вдоль меридионального трансекта Ангаро-Енисейского макрорегиона   |   |  |   |         |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Проведение мониторинга, построение математической модели   |   |  |   |         |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Валидизация модели водных экосистем на основе полученного комплекса данных и построение возможных сценариев динамики значимых озер при различных вариантах развития глобальных изменений и антропогенной нагрузки.   |   |  |   |         |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |   |  |   |         |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Оценка седиментационных потоков углерода в озера юга Красноярского края и Хакасии.<br>Реконструкция динамики пожаров на территории Эвенкии и оценка вклада антропогенного фактора в горимость лесов.<br>Подборка данных и информации по динамике озерных экосистем в мировой практике для проведения метаанализа влияния глобальных изменений и прямого антропогенного воздействия на эти экосистемы. |  |   |         |   |
|   |   | 2022   | Оценка седиментационных потоков углерода в озера Эвенкии.<br>Реконструкция динамики антропогенных фекальных загрязнений в озерах юга Красноярского края и Хакасии.<br>Построение предварительно модели динамики водных экосистем в ответ на глобальные климатические изменения и прямое антропогенное воздействие.  |  |   |         |   |
|   |   | 2023   | Реконструкция динамики пожаров на территории юга Красноярского края и Хакасии,<br>реконструкция антропогенных фекальных загрязнений в озерах Эвенкии.<br>Уточнение и верификация модели на основе метаанализа данных о динамике водных экосистем земного шара.  |  |   |         |   |
|   |   | 2024   | Оценка допустимых объемов добычи лечебных грязей из озер юга Красноярского края и Хакасии.<br>Валидизация модели водных экосистем на основе полученного комплекса данных и построение возможных сценариев динамики значимых озер при различных вариантах развития глобальных изменений и антропогенной нагрузки.  |  |   |         |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |   |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |         |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |   | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта   |  |   |         |   |
| 2021  | 10000,00  | 3000,00  | 3000,00   | 2000,00                                      | 5000,00   | 3000,00 |   |

|      |          |         |         |         |  |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|--|---------|---------|
| 2022 | 10000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 2000,00 |  | 5000,00 | 3000,00 |
| 2023 | 10000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 2000,00 |  | 5000,00 | 3000,00 |
| 2024 | 10000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 2000,00 |  | 5000,00 | 3000,00 |

|   |   |   |   |                     |   |   |  |
|---|---|---|---|---------------------|---|---|--|
| Наименование группы   |   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов   |   |                     |   |   |  |
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра   |   |                     |   |   |  |
| Наименование мероприятия  |   | Новые сорбционные материалы для группового и сверхселективного разделения и концентрирования стратегически важных и редкоземельных металлов   |   |                     |   |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Создание сорбентов с фосфорсодержащими функциональными группами и исследование их свойств по отношению к редким металлам – за счет средств федерального бюджета. Создание сорбентов с серосодержащими функциональными группами и исследование их свойств по отношению к драгоценным металлам – за счет грантовой поддержки. Отработка технологических режимов извлечения драгоценных и редких металлов из твердых и жидких производственных отходов промышленных предприятий, расположенных на территории Красноярского края – за счет внебюджетных источников.   |   |                     |   |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Новые способы получения сорбентов на основе растительных материалов, поливинилформальных матриц и кремнеземов с функциональными группами, закрепленными на поверхности за счет химического и нековалентного модифицирования. Технологические процессы извлечения критически важных металлов из твердых и жидких производственных отходов промышленных предприятий, расположенных на территории Красноярского края. Снижение потерь драгоценных и редких металлов и возврат их в производство. Снижение техногенной нагрузки на объекты окружающей среды за счет уменьшения выбросов промышленных предприятий. |   |                     |   |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  |   |                     |   |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  | Формулировка основных гипотез, обзор и систематизация ранее проведенных исследований, подготовка результатов к публикации   |                     |   |   |  |
|   |   | 2022  | Получение сорбентов на основе растительных материалов, поливинилформальных матриц и кремнеземов с серо- и фосфорсодержащими группами, подготовка результатов к публикации   |                     |   |   |  |
|   |   | 2023  | Исследования сорбционных свойств полученных сорбентов по отношению к драгоценным и редким металлам, подготовка результатов исследований к публикации  |                     |   |   |  |
|   |   | 2024  | Получение укрупненных партий сорбентов для промышленных предприятий, заинтересованных во внедрении сорбционных материалов для выделения стратегически важных металлов из отходов, испытания в реальных условиях, подготовка финальных отчетов и публикаций по проекту |                     |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |   |                     | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |  |
|   |   | средства федерального бюджета   | средства бюджетов   | средства муниципаль | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |  |

|      |         | всего   | из них за счет гранта | субъектов РФ <sup>11</sup> | ных бюджетов |         |         |
|------|---------|---------|-----------------------|----------------------------|--------------|---------|---------|
| 2021 | 7000,00 | 3000,00 | 1000,00               | 3000,00                    |              | 1000,00 | 1000,00 |
| 2022 | 7000,00 | 3000,00 | 1000,00               | 3000,00                    |              | 1000,00 | 1000,00 |
| 2023 | 7000,00 | 3000,00 | 1000,00               | 3000,00                    |              | 1000,00 | 1000,00 |
| 2024 | 7000,00 | 3000,00 | 1000,00               | 3000,00                    |              | 1000,00 | 1000,00 |

|   |  |  |                       |  |   |         |   |
|---|--|--|-----------------------|--|---|---------|---|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |  |                       |  |   |         |   |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.   |  |                       |  |   |         |   |
| Наименование мероприятия  | Разработка технологии полного рециклинга фторуглеродсодержащего отхода   |  |                       |  |   |         |   |
| Механизм реализации мероприятия   | Проведение исследований на базе СФУ в области разработки оптимизированных технологических основ комплексной утилизации отходов ФУС.  |  |                       |  |   |         |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Результат проекта - схема комплексной переработки – возобновление жизненного цикла отхода ФУС, которая может быть транслирована на все предприятия АО «Русский алюминий менеджмент», с получением минерализатора для цементной промышленности, высокоселективных углеродных сорбентов и углерода субмикронной размерности для модификации растворов и бетонов. Создание продуктов на основе отходов ФУС путем полного рециклинга целесообразно с точки зрения энергоэффективности, экологии и экономики. |  |                       |  |   |         |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |  |                       |  |   |         |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021   | Методики 1) получения флюорита и комплексного минерализатора высокой чистоты методом твердофазного синтеза, 2) эффективного разделения углеродистой и минеральной частей отхода ФУС.   |                       |  |   |         |   |
|   | 2022   | Методики получения флюорита высокой чистоты методом синтеза из раствора и получения нового типа сорбента.  |                       |  |   |         |   |
|   | 2023   | Описание свойств и характеристик сорбционного материала, разработка регламента его применения в очистных сооружениях, методики получения субмикронного углерода.   |                       |  |   |         |   |
|   | 2024   | Технологические основы полного рециклинга фторуглеродсодержащего отхода (АО «Русский алюминий менеджмент») с получением минерализатора для цементной промышленности, высокоселективных углеродных сорбентов и углерода субмикронной размерности для модификации растворов и бетонов. |                       |  |   |         |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей  | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |                       |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |         |   |
|   |  | средства федерального бюджета всего  | из них за счет гранта | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
| 2021  | 9000,00  | 3000,00  | 3000,00               | 3000,00                                      |   | 3000,00 | 3000,00   |

|      |         |         |         |         |  |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|
| 2022 | 9000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 3000,00 |  | 3000,00 | 3000,00 |
| 2023 | 9000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 3000,00 |  | 3000,00 | 3000,00 |
| 2024 | 9000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 3000,00 |  | 3000,00 | 3000,00 |

|   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |   |  |  |  |  |  |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.   |   |  |  |  |  |  |  |
| Наименование мероприятия  | Интеллектуальный анализ фазового состава и атомно-кристаллической структуры материалов и материальных технологических процессов на основе рентгеновской дифракции и синхротронного излучения   |   |  |  |  |  |  |  |
| Механизм реализации мероприятия   | В рамках мероприятия планируется проведение исследований на базе лаборатории рентгеновских методов исследования ЛРМИ ЦКП СФУ и нового Новосибирского центра синхротронного излучения ЦКП СКИФ института ядерной физики СО РАН.<br>К софинансированию проекта на 3 и 4 этапах планируется привлечь компанию АО «Русский алюминий менеджмент», на 4 этапе - ЦКП СКИФ института ядерной физики СО РАН.  |   |  |  |  |  |  |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | 1) Полнофункциональное ПМО для анализа фазового состава и атомно-кристаллической структуры новых материалов и технологических продуктов по дифракционным данным на базе параллельных коэволюционных вычислений и искусственных нейросетей для многоядерных ПК и суперкомпьютерного кластера СФУ.<br>2) Система интеллектуальной технологии автоматического рентгеновского on-line контроля минерального состава в технологических процессах переработки минерального сырья. Данное мероприятия должно оказать влияние на развитие технологического on-line контроля и более эффективных технологий переработки минерального сырья, и посредством этого на отраслевую структуру региона.<br>3) Макет системы интеллектуальной технологии оперативного структурно-фазового анализа новых материалов и процессов материального синтеза по данным синхротронного излучения в реальном времени. Данное мероприятия должно оказать влияние на развитие исследований новых материалов в ЦКП СКИФ.<br>На основе проекта возможна коммерциализация разработок через сотрудничество с крупными компаниями и исследовательскими центрами. |   |  |  |  |  |  |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |   |  |  |  |  |  |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021   | Версия экспериментального ПМО для многоядерных ПК, публикации результатов структурно-фазовых исследований тестовых и новых материалов с помощью ПМО.  |  |  |  |  |  |  |
|   | 2022   | Полнофункциональное ПМО для многоядерных ПК, публикации результатов структурно-фазовых исследований новых материалов с помощью ПМО.   |  |  |  |  |  |  |
|   | 2023   | Макет системы интеллектуальной технологии автоматического рентгеновского on-line контроля минерального состава. Закупка высокоскоростного современного порошкового дифрактометра для экспериментального развития интеллектуальной технологии автоматического рентгеновского on-line контроля и аналитического обеспечения материальных исследований, проводимых в НОЦ. Соглашения с заинтересованными горно-металлургическими компаниями Красноярского региона.<br>Полнофункциональная версия ПМО для структурных исследований на суперкомпьютерном кластере СФУ. |  |  |  |  |  |  |

|      |   | 2024   | Ожидаемый результат проекта к 2024 году, описанный выше, включая оформление РИД и подписание 1-2 контрактов о внедрении в рамках ОКР интеллектуальной системы рентгеновского on-line технологического контроля минерального состава. |  |   |         |   |
|------|---|--|--|--|---|---------|---|
| Год  | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |         |   |
|      |   | средства федерального бюджета                              |  | средства бюджета в субъекто в РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|      |   | всего  | из них за счет гранта  |  |   |         |   |
| 2021 | 5000,00   | 2000,00  | 2000,00  | 3000,00  |   | 0,00    | 0,00  |
| 2022 | 7000,00   | 3000,00  | 3000,00  | 3000,00  |   | 1000,00 | 1000,00   |
| 2023 | 22000,00  | 18000,00   | 18000,00   | 3000,00  |   | 1000,00 | 1000,00   |
| 2024 | 8000,00   | 2000,00  | 2000,00  | 3000,00  |   | 3000,00 | 3000,00   |

|   |   |       |
|---|---|-------|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |       |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.  |       |
| Наименование мероприятия  | Разработка технологии пылеподавления на угольных производствах при помощи химического состава   |       |
| Механизм реализации мероприятия   | Постановка и проведение химического эксперимента; апробация и внедрение технологии; эколого-экономическая оценка внедрения технологии. Выполнение проекта в рамках соглашения с ООО «СУЭК-Хакасия», привлекаемых средств грантов Республики Хакасия, средства федерального бюджета (средства проекта НОЦ), внебюджетные средства вуза и организаций партнеров.  |       |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | 1. Химический состав в форме водного раствора в качестве эффективного смачивателя для подавления угольной пыли и технология его нанесения, полностью соответствующие требованиям технического задания;<br>2. Снижение платежей за выбросы угольной пыли от неорганизованных источников и экологического ущерба от работы угледобывающий предприятий Республики Хакасия.<br>3. Улучшение состояния атмосферного воздуха региона. |       |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», ООО «СУЭК-Хакасия»  |       |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | TRL 2 |
|   | 2022  | TRL 7 |
|   | 2023  | TRL 9 |

|      |   | 2024   | TRL 9                 |                                |                                 |   |   |
|------|---|--|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Год  | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                       |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|      |   | средства федерального бюджета                              |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|      |   | всего  | из них за счет гранта |                                |                                 |   |   |
| 2021 | 5000,00   | 2000,00  | 2000,00               | 1500,00                        | 0,00                            | 1500,00   | 1500,00   |
| 2022 | 5000,00   | 2000,00  | 2000,00               | 1500,00                        | 0,00                            | 1500,00   | 1500,00   |
| 2023 | 5000,00   | 2000,00  | 2000,00               | 1500,00                        | 0,00                            | 1500,00   | 1500,00   |
| 2024 | 5000,00   | 2000,00  | 2000,00               | 1500,00                        | 0,00                            | 1500,00   | 1500,00   |

|   |  |  |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|--|--|---|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |  |  |  |  |   |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.   |  |  |  |  |   |  |
| Наименование мероприятия  | Разработка интеллектуальных систем прогнозирования и максимизации выработки электроэнергии на основе оригинальной модифицированной нечеткой нейросети, их реализация как программ для ЭВМ и внедрение на электростанции возобновляемых источников энергии  |  |  |  |  |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   | Выполнение НИР в рамках продолжающегося гранта РФФИ, а также средств проекта по созданию НОЦ, средств грантов Республики Хакасия и заключенных соглашений.   |  |  |  |  |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | 1) повышение эффективности работы электростанций возобновляемых источников энергии, в том числе автоматический режим работы, увеличение доходности вследствие снижения суммы штрафов и дополнительной реализации электроэнергии на рынке «на сутки вперед»;<br>2) улучшение экологической обстановки региона за счет перехода на экологически чистые возобновляемые источники энергии;<br>3) увеличение доли и развитие возобновляемой электроэнергетики в регионе и Российской Федерации. |  |  |  |  |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», АО «ЕвроСибЭнерго»   |  |  |  |  |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021   | Разработка интеллектуальных систем прогнозирования и максимизации выработки электроэнергии электростанции возобновляемых источников энергии на основе оригинальной модифицированной нечеткой нейросети, их апробация |  |  |  |   |  |
|   | 2022   | Пилотное внедрение системы как программы для ЭВМ на электростанции возобновляемых источников энергии.  |  |  |  |   |  |
|   | 2023   | Тестирование системы в расширенном диапазоне параметров с оценкой денежных поступлений от дополнительных продаж электроэнергии на рынке на сутки вперед, обусловленных внедренной программой для ЭВМ.                |  |  |  |   |  |
|   | 2024   | Интеграция основных технологических компонент, испытания, отработка системы.   |  |  |  |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на  | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |

|      | реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей |                               |                       |                                |                                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|------|---|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------|---|
|      |   | средства федерального бюджета |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов |         |   |
|      |   | всего                         | из них за счет гранта |                                |                                 |         |   |
| 2021 | 2625,00   | 125,00                        | 125,00                | 1500,00                        | 0,00                            | 1000,00 | 1000,00   |
| 2022 | 3000,00   | 500,00                        | 500,00                | 1500,00                        | 0,00                            | 1000,00 | 1000,00   |
| 2023 | 3000,00   | 500,00                        | 500,00                | 1500,00                        | 0,00                            | 1000,00 | 1000,00   |
| 2024 | 3000,00   | 500,00                        | 500,00                | 1500,00                        | 0,00                            | 1000,00 | 1000,00   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра;  |  |
| Наименование мероприятия  | Ресурсосберегающие технологии в горной металлургии  |  |
| Механизм реализации мероприятия   | В рамках мероприятия будет:<br>- выполнен сравнительный теоретический расчет эффективности применения различных видов газомоторного топлива;<br>- разработан метод контроля оценки полного сгорания газомоторного топлива в ДВС;<br>- изучена энергоэффективность примененных газомоторных топлив;<br>- изучен состав продуктов сгорания газомоторного топлива и оценить влияние на окружающую среду;<br>- обоснована энергоэффективность применения различных видов газомоторного топлива. |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Обоснована энергоэффективность применения различных видов газомоторного топлива.  |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | АО «Полюс Красноярск», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Формировать современные подходы к рациональному и экологически чистому энергосбережению, соответствующему мировым стандартам.  |
|   | 2022  | Разработать комплексную оценку химмотологической эффективности применения газомоторного топлива. Обосновать технические и технологические параметры создания систем питания газомоторного топлива ДВС. |
|   | 2023  | Обосновать степень воздействия продуктов сгорания газомоторного топлива на окружающую среду. Провести сравнительный анализ эффективности применения газомоторного топлива.                             |
|   | 2024  | Разработать практические рекомендации применения газомоторного топлива.  |
| Год   | в том числе бюджетные источники,  | в том числе внебюджетные источники,  |

|      | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | тыс. рублей                   |                       |                                  | тыс. рублей                     |       |   |
|------|---|-------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------|---|
|      |   | средства федерального бюджета |                       | средства бюджета в субъекто в РФ | средства муниципальных бюджетов | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|      |   | всего                         | из них за счет гранта |                                  |                                 |       |   |
| 2021 |   |                               |                       |                                  |                                 |       |   |
| 2022 | 2 500   |                               |                       |                                  | 2 500                           |       |   |
| 2023 |   |                               |                       |                                  |                                 |       |   |
| 2024 |   |                               |                       |                                  |                                 |       |   |

|   |   |   |                       |                                |   |       |   |
|---|---|---|-----------------------|--------------------------------|---|-------|---|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |   |                       |                                |   |       |   |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра;                                      |   |                       |                                |   |       |   |
| Наименование мероприятия  | Запуск геоинформационной системы (ГИС) «Енисейская Арктика»   |   |                       |                                |   |       |   |
| Механизм реализации мероприятия   | Разработка будет осуществлена СибГУ им. М.Ф. Решетнева с привлечением СФУ, ФИЦ КНЦ СО РАН   |   |                       |                                |   |       |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Запуск геоинформационной системы, исключаящей информационный архив, базу данных, геоинформационную систему, веб-портал.   |   |                       |                                |   |       |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | АНО «Корпорация развития Енисейской Сибири», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» |   |                       |                                |   |       |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Анализ научно-технологического опыта, формирование технического задания   |                       |                                |   |       |   |
|   | 2022  | Научная экспедиция для сбора и обработки мониторинговых данных по годам; внедрение алгоритмов обработки и прогнозирования                 |                       |                                |   |       |   |
|   | 2023  |   |                       |                                |   |       |   |
|   | 2024  | Научная экспедиция для сбора и обработки мониторинговых данных по годам; внедрение алгоритмов обработки и прогнозирования. Внедрение ГИС. |                       |                                |   |       |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |                       |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |       |   |
|   |   | средства федерального бюджета   |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего   | из них за счет гранта |                                |   |       |   |



|      |          |          |          |  |  |        |        |
|------|----------|----------|----------|--|--|--------|--------|
| 2021 | 500,00   | 0,00     | 0,00     |  |  | 500,00 | 500,00 |
| 2022 | 13500,00 | 13500,00 | 13500,00 |  |  |        |        |
| 2023 | 7000,00  | 7000,00  | 7000,00  |  |  |        |        |
| 2024 | 10000,00 | 10000,00 | 10000,00 |  |  |        |        |

|   |   |  |  |  |  |   |  |  |
|---|---|--|--|--|--|---|--|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |  |  |  |   |  |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра;  |  |  |  |  |   |  |  |
| Наименование мероприятия  | Разработка катализаторов, адсорбентов и комплексной технологии улавливания и конверсии CO <sub>2</sub> в ценные продукты  |  |  |  |  |   |  |  |
| Механизм реализации мероприятия   | <p>Выполнение НИОКТР силами НИТУ «МИСиС» и СФУ, коммерциализация на промышленных площадках Группы «Сибирская генерирующая компания», АО «Русский алюминий менеджмент».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптимизация дешевых и селективных адсорбентов CO<sub>2</sub> с эффективностью, превосходящей известные аналоги в 2-4 раза.</li> <li>2. Разработка дешевых и селективных катализаторов на основе коммерческого носителя для процесса эффективной конверсии CO<sub>2</sub> в метанол и другие продукты с увеличением производительности катализатора (выхода целевого продукта в кг на 1 кг катализатора в час) в 5-6 раз в сравнении с прототипами.</li> <li>3. Масштабная оптимизация технологии получения адсорбента и катализатора с целью достижения максимальной эффективности и снижения себестоимости адсорбента и катализатора и эксплуатационных расходов на их производство.</li> <li>4. Масштабная оптимизация технологии удаления CO<sub>2</sub> из газовых смесей и разработка процесса гидрогенизационной конверсии CO<sub>2</sub> в метанол и другие ценные продукты.</li> <li>5. Производство опытной партии адсорбента и катализатора (не менее 500 кг) для промышленных испытаний.</li> <li>6. Создание демонстрационной пилотной установки с объемом реактора 5 л для валидации технологии.</li> <li>7. Подготовка отчетов и нескольких патентов на адсорбент и катализатор, метод их получения, способ очистки газовых смесей от CO<sub>2</sub>, способ конверсии CO<sub>2</sub> в метанол и другие ценные продукты.</li> </ol> |  |  |  |  |   |  |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | <p>Получены опытные образцы и проведены пилотные испытания дешевых и хемоселективных адсорбентов для улавливания CO<sub>2</sub> в широком интервале температур с емкостью до 35-40 вес. %.</p> <p>Достигнуто увеличение производительности катализатора в 5-6 раз в сравнении с прототипами.</p>  |  |  |  |  |   |  |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ООО «Сибирская генерирующая компания», АО «РУССКИЙ АЛЮМИНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»   |  |  |  |  |   |  |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Создание высокоселективного регенерируемого сорбента CO <sub>2</sub> с емкостью не ниже 35 вес. %                                |  |  |  |   |  |  |
|   | 2022  | Разработка катализаторов конверсии CO <sub>2</sub> в метанол с производительностью, превышающей известные показатели в 2-3 раза. |  |  |  |   |  |  |
|   | 2023  | Разработка комплексной технологии улавливания и конверсии CO <sub>2</sub> в метанол и углеводороды                               |  |  |  |   |  |  |
|   | 2024  | Масштабирование разработанных сорбентов и катализаторов, демонстрация их эффективности в укрупненном масштабе.                   |  |  |  |   |  |  |
| Год   | Общий объем финансирования на   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |  |

|      | реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | средства федерального бюджета |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|------|---|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------|---|
|      |   | всего                         | из них за счет гранта |                                |                                 |       |   |
| 2021 | 10 000  | 10 000                        | 10 000                |                                |                                 |       |   |
| 2022 | 10 000  | 10 000                        | 10 000                |                                |                                 |       |   |
| 2023 | 10 000  | 10 000                        | 10 000                |                                |                                 |       |   |
| 2024 | 10 000  | 10 000                        | 10 000                |                                |                                 |       |   |

|   |  |   |                                |                                 |       |   |  |
|---|--|---|--------------------------------|---------------------------------|-------|---|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |   |                                |                                 |       |   |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра; |   |                                |                                 |       |   |  |
| Наименование мероприятия  | Разработка методов оценки безопасности отходов добычи и переработки минерального сырья (угля) с целью снижения их воздействия на окружающую среду  |   |                                |                                 |       |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   | Выполнение НИОКТР силами НИТУ «МИСиС» и СФУ, коммерциализация на промышленных площадках АО СГК   |   |                                |                                 |       |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | В результате выполнения НИОКР будут разработаны рекомендации по выбору эффективных технологий вторичного использования отходов сжигания углей, в том числе для целей рекультивации нарушенных земель.  |   |                                |                                 |       |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ООО «Сибирская генерирующая компания»  |   |                                |                                 |       |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021   | Нормативно-методическое обеспечение оценки влияния отходов добычи, переработки и сжигания углей на окружающую среду при их размещении и вторичном использовании, в том числе для целей рекультивации  |                                |                                 |       |   |  |
|   | 2022   | Оценка отходов (отобранных на предприятиях, расположенных на территории Красноярского края) добычи переработки и сжигания углей, в части приоритетных загрязнителей водных объектов при размещении и вторичном использовании отходов, в том числе для целей рекультивации |                                |                                 |       |   |  |
|   | 2023   | Оценка отходов добычи, переработки и сжигания углей в части приоритетных загрязнителей водных объектов при размещении и вторичном использовании отходов, в том числе для целей рекультивации  |                                |                                 |       |   |  |
|   | 2024   | Рекомендации по выбору эффективных технологий вторичного использования отходов сжигания углей для целей рекультивации нарушенных земель   |                                |                                 |       |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей  | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |                                |                                 |       | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей           |  |
|   |  | средства федерального бюджета   | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |  |
| всего   | из них за счет гранта  |   |                                |                                 |       |   |  |
| 2021  | 10 000   | 10 000  | 10 000                         |                                 |       |   |  |

|      |        |        |        |  |  |  |  |
|------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| 2022 | 10 000 | 10 000 | 10 000 |  |  |  |  |
| 2023 | 10 000 | 10 000 | 10 000 |  |  |  |  |
| 2024 | 10 000 | 10 000 | 10 000 |  |  |  |  |

| Наименование группы   |   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |  |  |                                 |   |   |
|---|---|--|--|--|---------------------------------|---|---|
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра;                     |  |  |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  |   | Разработка мониторинговой системы безопасности ГТС I класса, потенциально опасных и геодинамических процессов на основе высокоточной технологии ГЛОНАСС  |  |  |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Разработка будет осуществлена СФУ с привлечением СибГУ им. М.Ф. Решетнева, ФИЦ КНЦ СО РАН. Проект предполагает финансирование как со стороны инвестора, так и по линии НОЦ.  |  |  |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений   |  |  |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ООО «Нижнебогучанская ГЭС», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» |  |  |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Формирование ТЗ и технических требований к созданию и компонентам мониторинговой системы ГТС   |  |                                 |   |   |
|   |   | 2022   | Разработка методического обоснования, технического и технологического нормирования, разработка аппаратных компонентов системы на основе ГЛОНАСС. Разработка программного обеспечения   |  |                                 |   |   |
|   |   | 2023   | Разработка методического обоснования, технического и технологического нормирования, разработка аппаратных компонентов системы на основе ГЛОНАСС. Разработка программного обеспечения   |  |                                 |   |   |
|   |   | 2024   | Разработка проектных решений. Реализация этапа 1 формирования системы мониторинга - заложение\создание спутниковой сети дифференциальных (базовых / опорных / референтных) геодезических станций на основе разработанных программно-аппаратных комплексов и программного обеспечения |  |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |  | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта  |  |                                 |   |   |
| 2021  | 5000,00   |  |  | 2500,00                                      |                                 | 2500,00   |   |
| 2022  | 15000,00  | 10000,00   | 10000,00   | 2500,00                                      |                                 | 2500,00   |   |
| 2023  | 15000,00  | 5000,00  | 5000,00  | 2500,00                                      |                                 | 7500,00   |   |
| 2024  | 25000,00  | 10000,00   | 10000,00   | 2500,00                                      |                                 | 12500,00  |   |

| Наименование группы   |   | 2.2 Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов   |   |                                |                                 |   |   |
|---|---|--|---|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра:   |   |                                |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  |   | Усовершенствование технологии приллирования аммиачной селитры с созданием замкнутого контура охлаждающего воздуха  |   |                                |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | проектирование, включая разработку исходных данных, и сопровождение проекта в экспертных и согласующих органах: силами ОАО «Красцветмет»<br>- проведение инженерных изысканий, получение исходно-разрешительной документации, заключение договоров с экспертными и прочими согласующими органами, получение разрешения на строительство, строительство и ввод в эксплуатацию: силами технологического партнера |   |                                |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Развитие технологических компетенций ОАО «Красцветмет» и сотрудничества с предприятиями азотной промышленности в России и мире при решении экологических задач   |   |                                |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ОАО «Красцветмет»  |   |                                |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Разработка и утверждение исходных данных  |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2022   | Разработка и утверждение рабочей документации. Определение технологического партнера  |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2023   | Разработка и утверждение проектной документации. Положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России». Разрешение на строительство |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2024   | Строительство и ввод в эксплуатацию   |                                |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |   |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |   | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта   |                                |                                 |   |   |
| 2021  | Уточняется  |  |   |                                |                                 |   |   |
| 2022  |   |  |   |                                |                                 |   |   |
| 2023  |   |  |   |                                |                                 |   |   |
| 2024  |   |  |   |                                |                                 |   |   |

|                        |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Наименование группы    |  | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |  |  |  |  |
| Наименование подгруппы |  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра; |  |  |  |  |

|   |   |  |                       |                                |   |       |   |
|---|---|--|-----------------------|--------------------------------|---|-------|---|
| Наименование мероприятия  | Оценка самовозгораемости углей и отвалов (разработка методов прогнозирования и технологий предотвращения)   |  |                       |                                |   |       |   |
| Механизм реализации мероприятия   | Выполнение НИОКТР силами НИТУ «МИСиС» и СФУ, коммерциализация на промышленных площадках АО «СУЭК-Красноярск», ООО «Компания «Востсибуголь», Группа «Сибирская генерирующая компания»                                  |  |                       |                                |   |       |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | В результате выполнения НИОКР будут разработаны технологии прогноза и предотвращения самовозгорания углей и отвалов на территории Красноярского края.   |  |                       |                                |   |       |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», АО «СУЭК-Красноярск», ООО «Компания «Востсибуголь», ООО «Сибирская генерирующая компания» |  |                       |                                |   |       |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Универсальные взаимосвязи между реакционной способностью углей и компонентов отвалов к окислению и рисками их самовозгорания |                       |                                |   |       |   |
|   | 2022  | Комплекс показателей, отражающих склонность углей и породных отвалов к самовозгоранию  |                       |                                |   |       |   |
|   | 2023  | Ранжирование углей и породных отвалов на территории Красноярского края по степени риска самовозгорания                       |                       |                                |   |       |   |
|   | 2024  | Рекомендации по прогнозу и предотвращению самовозгорания углей и отвалов на территории Красноярского края                    |                       |                                |   |       |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |                       |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |       |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |                                |   |       |   |
| 2021  | 10 000,00   | 10 000,00  | 10 000,00             |                                |   |       |   |
| 2022  | 10 000,00   | 10 000,00  | 10 000,00             |                                |   |       |   |
| 2023  | 10 000,00   | 10 000,00  | 10 000,00             |                                |   |       |   |
| 2024  | 10 000,00   | 10 000,00  | 10 000,00             |                                |   |       |   |

|   |  |
|---|--|
| Наименование группы                     | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |
| Наименование подгруппы                  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра; |
| Наименование мероприятия                | Региональная модель углеродного регулирования  |
| Механизм реализации мероприятия         | При условии наличия соответствующей нормативной базы, Акционерное общество «Санкт-Петербургская Международная Товарно-сырьевая Биржа» готово запустить биржевые торги углеродными единицами в кратчайшие сроки.  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году | Региональная система углеродного регулирования создаст экономические механизмы, стимулирующие промышленные предприятия к сокращению выбросов парниковых газов, а также станет основанием для выведения региональных предприятий из-под углеродного налога ЕС.                            |

| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | АО «Санкт-Петербургская Международная Товарно-сырьевая Биржа» |  |                                |   |   |  |
|---|---|---|--|--------------------------------|---|---|--|
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  | Принятие и разработка нормативных документов   |                                |   |   |  |
|   |   | 2022  | Создание модели углеродного регулирования  |                                |   |   |  |
|   |   | 2023  | Формирование предложений по созданию национальной системы углеродного регулирования  |                                |   |   |  |
|   |   | 2024  | Выведение из-под действия европейского пограничного углеродного налога компаний-эмитентов парниковых газов, в случае, если они являются участниками регионального проекта сокращения выбросов, предусматривающего квотирование выбросов парниковых газов |                                |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>    |  |                                |   | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |
|   |   | средства федерального бюджета                                 |  | средства бюджетов субъектов РФ | из них на внутренние затраты на исследования и разработки | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки <sup>[1]</sup> |
|   |   | всего   | из них за счет гранта  |                                |   |   |  |
| 2021  | уточняется  |   |  |                                |   |   |  |
| 2022  |   |   |  |                                |   |   |  |
| 2023  |   |   |  |                                |   |   |  |
| 2024  |   |   |  |                                |   |   |  |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Наименование группы      | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |
| Наименование подгруппы   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра; |
| Наименование мероприятия | Разработка технологии нанокompозитной огнеупорной керамики на основе нановолокон оксида алюминия для конструктивных элементов металлургических производств.  |

|   |   |  |                       |   |                                 |   |   |
|---|---|--|-----------------------|---|---------------------------------|---|---|
| Механизм реализации мероприятия   |   | В рамках мероприятия планируется проведение исследований на базе СФУ в области разработки керамических нанокomпозиционных материалов для огнеупоров используемых в металлургических процессах. В проекте планируется задействовать сотрудников рабочей группы ФИЦ КНЦ СО РАН. К софинансированию проекта планируется привлечь АО «Русский алюминий менеджмент» в рамках проекта для разработки и апробации огнеупорных элементов, тиглей, металловодов, футеровки и т.п.   |                       |   |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | В проекте планируется разработать:<br>- технологию упрочняющих добавок на основе нановолокон оксида алюминия в современные огнеупоры;<br>- технологию огнеупорных смесей на основе нановолокон оксида алюминия, как для классической виброукладки так и для аддитивных технологий;<br>- устройство и технологию 3D-печати сложнопрофильных огнеупорных элементов для металлургических производств.<br>На основе проекта возможно создание коммерческих компаний (стартапов) в области технологий наноматериалов, а также коммерциализация разработок через сотрудничество с крупными компаниями. |                       |   |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», АО «РУССКИЙ АЛЮМИНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ».  |                       |   |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   |                       | Разработка технологии упрочняющих добавок в огнеупоры.  |                                 |   |   |
|   |   | 2022   |                       | Разработка технологии огнеупорных смесей на основе нановолокон оксида алюминия для классической виброукладки. |                                 |   |   |
|   |   | 2023   |                       | Разработка устройства и технологии 3D-печати сложнопрофильных огнеупорных элементов.                          |                                 |   |   |
|   |   | 2024   |                       | Разработка технологии огнеупорных смесей на основе нановолокон оксида алюминия для аддитивных технологий.     |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |                       |   |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |                       | средства бюджетов субъектов РФ  | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |   |                                 |   |   |
| 2021  | 15472,00  | 5000,00  | 5000,00               | 5472,00   |                                 | 5000,00   | 5000,00   |
| 2022  | 16480,00  | 5000,00  | 5000,00               | 6480,00   |                                 | 5000,00   | 5000,00   |
| 2023  | 16480,00  | 5000,00  | 5000,00               | 6480,00   |                                 | 5000,00   | 5000,00   |
| 2024  | 16480,00  | 5000,00  | 5000,00               | 6480,00   |                                 | 5000,00   | 5000,00   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Наименование группы    | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |
| Наименование подгруппы | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурса научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра; |

|   |   |  |   |  |                                 |   |   |
|---|---|--|---|--|---------------------------------|---|---|
| Наименование мероприятия  |   | Мультисервисная распределенная цифровая платформа сопровождения процессов трансфера технологий (на базе сети обмена знаниями и управления авторскими правами IPUniversity).  |   |  |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | На базе сети организаций обеспечивается разворачивание распределенной среды фиксации прав на объекты трансфера технологий, сервисов трансфера технологий, обеспечивается взаимодействие между участниками научно-образовательного сообщества на базе технологий распределенного реестра.<br>В рамках развернутой сети создаются и разворачиваются сервисы хранения данных, электронных договоров, маркетплейса, аналитики в прямом взаимодействии с участниками экосистемы трансфера технологий, обеспечиваются механизмы экспертизы технических, организационных решений, а также методологии.<br>В рамках сети организаций задействуется не менее 100 ведущих исследовательских и научно-образовательных организаций к 2024 г. |   |  |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | В проекте планируется разработать:<br>- инфраструктуру формирования и поддержки сети организаций и авторских коллективов, создающих технологии, их экспертизы и оценки;<br>- сервисы систематизации данных о практиках трансфера технологий;<br>- инфраструктуру и организационно-экономические модели трансфера;<br>- сервисы обеспечения работы экспертного сообщества, выполняющего оценку, рецензирование объектов интеллектуальной деятельности, стимулирование создания и трансфера технологий.  |   |  |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».  |   |  |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Разработка требований и архитектуры сети трансфера технологий   |  |                                 |   |   |
|   |   | 2022   | Исследования в области организации аналитических сервисов для среды трансфера технологий с использованием ИИ, развертывание MVP |  |                                 |   |   |
|   |   | 2023   | Разработка аппаратно-программных решений  |  |                                 |   |   |
|   |   | 2024   | Опытная эксплуатация сети трансфера технологий  |  |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |   |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |   | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта   |  |                                 |   |   |
| 2021  | 46172,00  | 37500,00   | 6250,00   | 8672,00                                      |                                 | 0,00  | 0,00  |



|      |          |          |         |         |  |          |         |
|------|----------|----------|---------|---------|--|----------|---------|
| 2022 | 47180,00 | 37500,00 | 6250,00 | 9680,00 |  | 0,00     | 0,00    |
| 2023 | 67180,00 | 37500,00 | 6250,00 | 9680,00 |  | 20000,00 | 4500,00 |
| 2024 | 77180,00 | 37500,00 | 6250,00 | 9680,00 |  | 30000,00 | 4500,00 |

|   |   |   |  |  |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|---|--|--|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |   |  |  |   |  |  |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.  |   |  |  |   |  |  |  |
| Наименование мероприятия  | Компьютерное моделирование и анализ процессов создания нанопорошков металлов и сплавов методом синтеза из высокотемпературной газовой фазы  |   |  |  |   |  |  |  |
| Механизм реализации мероприятия   | В рамках мероприятия планируется проведение исследований на базе института ядерной физики СО РАН (г. Новосибирск). К софинансированию проекта на 3 и 4 этапах планируется привлечь АО «Русский алюминий менеджмент» и ПАО ГМК «Норильский Никель».  |   |  |  |   |  |  |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | <p>1) Создание технологии производства наносплавов требуемого химического состава методом синтеза из высокотемпературной газовой фазы как стехиометрического так и иного процентного соотношения.</p> <p>2) Оценка применимости синтезированных нанопорошков разного химического состава для использования в плазменных приложениях.</p> <p>3) Анализ возможности использования полученных в проекте новых материалов в качестве ячеек энергонезависимой компьютерной памяти, построенной по принципу изменения фазового состояния.</p> <p>4) Создание на основе полученных нанопорошков газовых сенсоров нового поколения для определения низких концентраций токсичных и опасных газов.</p> |   |  |  |   |  |  |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | Ответственным исполнителем проекта является ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»  |   |  |  |   |  |  |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Создание технологии производства наносплавов требуемого химического состава методом синтеза из высокотемпературной газовой фазы как стехиометрического так и иного процентного соотношения.   |  |  |   |  |  |  |
|   | 2022  | Оценка применимости синтезированных нанопорошков разного химического состава для использования в плазменных приложениях   |  |  |   |  |  |  |
|   | 2023  | Анализ возможности использования полученных в проекте новых материалов в качестве ячеек энергонезависимой компьютерной памяти, построенной по принципу изменения фазового состояния   |  |  |   |  |  |  |
|   | 2024  | Создание на основе полученных нанопорошков газовых сенсоров нового поколения для определения низких концентраций токсичных и опасных газов.<br>Ожидаемый результат проекта к 2024 году, описанный выше, включая оформление РИД и подписание 1-2 контрактов о внедрении. |  |  |   |  |  |  |
| Год   | Общий объем финансирования на   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |  |  |

|      | реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей |                               |                       |                                |                                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|------|---|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------|---|
|      |   | средства федерального бюджета |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов |         |   |
|      |   | всего                         | из них за счет гранта |                                |                                 |         |   |
| 2021 | 3000,00   | 1500,00                       | 1500,00               |                                |                                 | 1500,00 | 1500,00   |
| 2022 | 6000,00   | 3000,00                       | 3000,00               |                                |                                 | 3000,00 | 3000,00   |
| 2023 | 6000,00   | 3000,00                       | 3000,00               |                                |                                 | 3000,00 | 3000,00   |
| 2024 | 6000,00   | 3000,00                       | 3000,00               |                                |                                 | 3000,00 | 3000,00   |

|   |   |  |                                |                                 |   |   |  |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------------------|---|---|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |                                |                                 |   |   |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.  |  |                                |                                 |   |   |  |
| Наименование мероприятия  | Разработка сорбционных материалов на основе углеводородного и минерального природного сырья   |  |                                |                                 |   |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   | Постановка и проведение химического эксперимента; апробация и внедрение технологии; эколого-экономическая оценка внедрения технологии. Выполнение проекта в рамках соглашений с ООО «СУЭК-Хакасия», ООО «Бентонит Хакасии» привлекаемых средств грантов Республики Хакасия, средства федерального бюджета (средства проекта НОЦ), внебюджетные средства вуза и организаций партнеров.   |  |                                |                                 |   |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | В результате выполнения НИОКР будут получены опытные образцы и проведены пилотные испытания материалов на основе химически модифицированного каменного угля и химически модифицированной бентонитовой глины месторождений Республики Хакасия с высокой сорбционной способностью по отношению к веществам (адсорбтивам) различной химической природы с характеристиками, полностью соответствующими требованиям технического задания. Будет разработана технология использования полученных сорбентов в процессах очистки воздушной среды от загрязнителей различной химической природы. |  |                                |                                 |   |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»  |  |                                |                                 |   |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | TRL 2  |                                |                                 |   |   |  |
|   | 2022  | TRL 2  |                                |                                 |   |   |  |
|   | 2023  | TRL 7  |                                |                                 |   |   |  |
|   | 2024  | TRL 9  |                                |                                 |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |  |
|   |   | средства федерального бюджета                              | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |  |

|      |         | всего   | из них за<br>счет<br>гранта | субъектов<br>РФ |      |         |         |
|------|---------|---------|-----------------------------|-----------------|------|---------|---------|
| 2021 | 5000,00 | 3000,00 | 3000,00                     | 1000,00         | 0,00 | 1000,00 | 1000,00 |
| 2022 | 5000,00 | 3000,00 | 3000,00                     | 1000,00         | 0,00 | 1000,00 | 1000,00 |
| 2023 | 5000,00 | 3000,00 | 3000,00                     | 1000,00         | 0,00 | 1000,00 | 1000,00 |
| 2024 | 5000,00 | 3000,00 | 3000,00                     | 1000,00         | 0,00 | 1000,00 | 1000,00 |

|   |                               |  |  |  |  |   |  |
|---|-------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| Наименование группы   |                               | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |  |  |  |   |  |
| Наименование подгруппы  |                               | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра.   |  |  |  |   |  |
| Наименование мероприятия  |                               | Разработка технологий комплексной переработки углеводородсодержащих отходов замкнутого цикла с пониженным углеродным следом  |  |  |  |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   |                               | В рамках мероприятия планируется проведение исследований на базе ИЦМиМ, ИНиГ и ИЭиГ СФУ ОКУ РАН в области переработки углеводородсодержащих отходов. К софинансированию проекта планируется привлечь компании АО «Полюс Красноярск», ООО «Красноярская рециклинговая компания» и ООО "Ростех"  |  |  |  |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |                               | Разработаны и созданы три технологии для пилотных установок по переработке углеводородсодержащих отходов с целью коммерциализации разработок через сотрудничество с компаниями по утилизации отходов 1-5 класса опасности.   |  |  |  |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |                               | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |  |  |  |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |                               | 2021: Предложена линейка технологий переработки углеводородсодержащих отходов; 2022: Сформулировано техническое предложение. Изготовлен упрощенный лабораторный образец; 2023: Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы; 2024: Изготовлена установка полупромышленной технологии, испытана и проведена эмуляция основных внешних условий для реализации продукции. Расширен список поставщиков сырья и покупателей продукции |  |  |  |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |
|   |                               | средства федерального бюджета  |  |  |  | всего   |  |

|      | реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | всего    | из них за счет гранта | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов |          | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|------|---|----------|-----------------------|--|---------------------------------|----------|---|
| 2021 | 21450,00  | 6450,00  |                       | 15000,00                                     |                                 |          |   |
| 2022 | 25190,00  | 6250,00  |                       | 15000,00                                     |                                 | 3940,00  | 3940,00   |
| 2023 | 48180,00  | 16250,00 | 1500,00               | 15000,00                                     |                                 | 16930,00 | 2500,00   |
| 2024 | 22980,00  | 6250,00  | 1500,00               | 15000,00                                     |                                 | 1730,00  | 1730,00   |

|   |   |  |   |                                |                                 |   |   |
|---|---|--|---|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Наименование группы   |   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |   |                                |                                 |   |   |
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра. |   |                                |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  |   | Создание комплекса промышленной переработки золошлаковых отходов в теплоизоляционный материал  |   |                                |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Собственными силами с использованием научного потенциала соисполнителя СКТБ «Наука» ФИЦ КНЦ СО РАН за счёт федерального бюджета.   |   |                                |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Внедрение промышленной переработки золошлаковых отходов в регионе и на мировом уровне  |   |                                |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | АО «Центральное конструкторское бюро «Геофизика», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука».   |   |                                |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Разработка технологии промышленной переработки золошлаковых отходов, выбор и обоснование необходимого оборудования. TRL 1-4 |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2022   | Закупка, изготовление и монтаж оборудования. TRL 5.   |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2023   | Испытания, настройка, доработка комплекса. TRL 5-7.   |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2024   | Отработка технологии переработки золошлаковых отходов и получения готового продукта. TRL 7-9.                               |                                |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |   |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |   | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта   |                                |                                 |   |   |
| 2021  | 10750,00  | 5000,00  |   | 5750,00                        |                                 |   |   |

|      |           |           |  |  |  |  |
|------|-----------|-----------|--|--|--|--|
| 2022 | 110000,00 | 110000,00 |  |  |  |  |
| 2023 | 20000,00  | 20000,00  |  |  |  |  |
| 2024 | 10000,00  | 10000,00  |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|--|---|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |  |  |  |   |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по увеличению объема исследований в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе в рамках государственного задания бюджетных и автономных учреждений, конкурсного отбора научных и научно-технических проектов, выполняемых участниками центра. |  |  |  |   |  |
| Наименование мероприятия  | Проведение фундаментальных исследований по разработке новых энергоэффективных технологий закачки углекислого газа в нефтеносные пласты с целью его захоронения и увеличения нефтеотдачи  |  |  |  |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   | 2021   | Разработка комплексных цифровых моделей и программного обеспечения для моделирования процессов закачки углекислого газа (включая СКС) в нефтеносные пласты для его захоронения и увеличения нефтеотдачи. Разработка микрофлюидных чипов, имитирующих горную породу для изучения и отработки методов закачки углекислого газа в пласт, в том числе и в сверхкритическом состоянии.  |  |  |   |  |
|   | 2022   | Проведение микрофлюидных исследований по отработке и оптимизации различных методов закачки и захоронения углекислого газа в нефтеносных пластах (включая СКС).   |  |  |   |  |
|   | 2023   | Разработка и проектирования нового скважинного оборудования для закачки углекислого газа в пласт. На основе проведенных фундаментальных и прикладных исследований разработка рентабельных и энергоэффективных технологий по закачке и захоронению углекислого газа в нефтегазовых пластах. Разработка лабораторного образца скважинного устройства для получения сверхкритического флюида с целью увеличения нефтеотдачи пласта. |  |  |   |  |
|   | 2024   | Разработка опытно-промышленного образца скважинного устройства для получения сверхкритического флюида с целью увеличения нефтеотдачи пласта. Коммерциализация продукции для поставки конечным потребителям – нефтяным компаниям.   |  |  |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Разработанное скважинное устройство для увеличения нефтеотдачи пласта  |  |  |  |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |  |  |  |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021   | TRL 3  |  |  |   |  |
|   | 2022   | TRL 4  |  |  |   |  |
|   | 2023   | TRL 5  |  |  |   |  |
|   | 2024   | TRL 8  |  |  |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на  | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |
|   |  | средства федерального бюджета  |  |  | всего   |  |

|      | реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | всего    | из них за счет гранта | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов |  | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|------|---|----------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 2021 | 49726,50  | 8000,00  | 8000,00               | 41726,50                       |                                 |  |   |
| 2022 | 9390,40   | 8000,00  | 8000,00               | 1390,40                        |                                 |  |   |
| 2023 | 9390,40   | 8000,00  | 8000,00               | 1390,40                        |                                 |  |   |
| 2024 | 13390,40  | 12000,00 | 12000,00              | 1390,40                        |                                 |  |   |

|   |   |  |  |  |  |   |  |
|---|---|--|--|--|--|---|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |  |  |  |   |  |
| Наименование подгруппы  | б) мероприятия по развитию исследовательской инфраструктуры, включающие создание и развитие лабораторий, исследовательских центров, в том числе центров коллективного пользования, инфраструктуры для хранения, обработки и анализа экспериментальных данных, обеспечивающих ускоренное развитие технологических проектов центра; |  |  |  |  |   |  |
| Наименование мероприятия  | Центр реализации лесоклиматических проектов   |  |  |  |  |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   | Разработка и внедрение решений по реализации лесоклиматических проектов на территории Енисейской Сибири.  |  |  |  |  |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Реализация всего пакета лесоклиматических проектов  |  |  |  |  |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», СибГУ им. М.Ф. Решетнева, ФИЦ КНЦ СО РАН  |  |  |  |  |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Выбор потенциальных лесоклиматических проектов для перспективной реализации  |  |  |  |   |  |
|   | 2022  | Запуск пилотного лесоклиматического проекта. Разработка детализированной технологической документации для реализации полного пакета лесоклиматических проектов |  |  |  |   |  |
|   | 2023  | Реализация всего пакета лесоклиматических проектов   |  |  |  |   |  |
|   | 2024  | Реализация всего пакета лесоклиматических проектов   |  |  |  |   |  |
| Год   |   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |  |

|      | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | средства федерального бюджета |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки <sup>[1]</sup> |
|------|---|-------------------------------|-----------------------|--|---------------------------------|-------|--|
|      |   | всего                         | из них за счет гранта |  |                                 |       |  |
| 2021 | 6000,00   | 3000,00                       | 0,00                  | 3000,00                                      |                                 | 0,00  |  |
| 2022 | 35000,00  | 30000,00                      | 30000,00              | 5000,00                                      |                                 | 0,00  | 0,00   |
| 2023 | 35000,00  | 30000,00                      | 30000,00              | 5000,00                                      |                                 | 0,00  |  |
| 2024 | 35000,00  | 30000,00                      | 30000,00              | 5000,00                                      |                                 | 0,00  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Наименование группы                     | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |
| Наименование подгруппы                  | б) мероприятия по развитию исследовательской инфраструктуры, включающие создание и развитие лабораторий, исследовательских центров, в том числе центров коллективного пользования, инфраструктуры для хранения, обработки и анализа экспериментальных данных, обеспечивающих ускоренное развитие технологических проектов центра; |  |
| Наименование мероприятия                | Создание учебно-исследовательского полигона на основе системы собственных нужд цифровой станции (НБогЭС) как объекта распределенной высокоманевренной генерации, с источниками и накопителями разных видов.   |  |
| Механизм реализации мероприятия         | Разработка будет осуществлена СФУ с привлечением СибГУ им. М.Ф. Решетнева, ФИЦ КНЦ СО РАН. Проект предполагает финансирование как со стороны инвестора, так и по линии НОЦ.   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году | Разработка проекта учебно-исследовательского полигона по отработке технологии создания объектов распределенной высокоманевренной генерации, с источниками и накопителями разных видов. Создание полигона планируется на основе проекта в 2028 г. на базе НБогЭС   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители | ООО «Нижнебогучанская ГЭС», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»                                |  |
|   | 2021  | Разработка концепции, проработка технических, технологических, административно-правовых и финансово-экономических аспектов. Учёт в составе ТУ на ТП. |

| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2022   | Предпроектные проработки в составе ОБИН   |                                |   |          |  |
|---|---|--|---|--------------------------------|---|----------|--|
|   |   | 2023   | Разработка проектных решений. Разработка эскизных проектов и конструкторской документации компонентов и оборудования. |                                |   |          |  |
|   |   | 2024   | Разработка проектных решений. Разработка эскизных проектов и конструкторской документации компонентов и оборудования. |                                |   |          |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |   |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |          |  |
|   |   | средства федерального бюджета                              |   | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего    | из них на внутренние затраты на исследования и разработки <sup>[1]</sup> |
|   |   | всего  | из них за счет гранта   |                                |   |          |  |
| 2021  | 5972,00   |  |   | 3472,00                        |   | 2500,00  |  |
| 2022  | 16980,00  | 10000,00   | 10000,00  | 4480,00                        |   | 2500,00  |  |
| 2023  | 21980,00  | 10000,00   | 10000,00  | 4480,00                        |   | 7500,00  |  |
| 2024  | 31980,00  | 10000,00   | 10000,00  | 4480,00                        |   | 17500,00 |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Наименование группы                     | 2.2 Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов  |   |
| Наименование подгруппы                  | б) мероприятия по развитию исследовательской инфраструктуры, включающие создание и развитие лабораторий, исследовательских центров, в том числе центров коллективного пользования, инфраструктуры для хранения, обработки и анализа экспериментальных данных, обеспечивающих ускоренное развитие технологических проектов центра; |   |
| Наименование мероприятия                | Анализ и адаптирование нормативов и технологий по созданию зданий с нулевым или положительным энергетическим балансом.  |   |
| Механизм реализации мероприятия         | Разработка будет осуществлена СФУ с привлечением СибГУ им. М.Ф. Решетнева, ФИЦ КНЦ СО РАН. Проект предполагает финансирование как со стороны инвестора, так и по линии НОЦ.   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году | Проектирование и строительство производственного, учебно-образовательного и жилого комплексов (min – энергонеитральных) в рамках реализации проекта Нижнебогучанской ГЭС.   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители | ООО «Нижнебогучанская ГЭС», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»                                |   |
|   | 2021  | Разработка концепции, проработка технических, технологических, административно-правовых и финансово-экономических аспектов. |



|   |   |  |  |                                |   |          |   |
|---|---|--|--|--------------------------------|---|----------|---|
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2022   | Предпроектные проработки в составе ОБИН. Разработка проектных решений        |                                |   |          |   |
|   |   | 2023   | Разработка проектных решений   |                                |   |          |   |
|   |   | 2024   | Строительство производственного, учебно-образовательного и жилого комплексов |                                |   |          |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |  |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |          |   |
|   |   | средства федерального бюджета                              |  | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего    | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта  |                                |   |          |   |
| 2021  | 8250,00   |  |  |                                |   | 2500,00  |   |
| 2022  | 7500,00   | 5000,00  | 5000,00  |                                |   | 2500,00  |   |
| 2023  | 10000,00  | 5000,00  | 5000,00  |                                |   | 5000,00  |   |
| 2024  | 90000,00  | 50000,00   | 50000,00   |                                |   | 40000,00 |   |

|   |  |
|---|--|
| Наименование группы                     | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |
| Наименование подгруппы                  | б) мероприятия по развитию исследовательской инфраструктуры, включающие создание и развитие лабораторий, исследовательских центров, в том числе центров коллективного пользования, инфраструктуры для хранения, обработки и анализа экспериментальных данных, обеспечивающих ускоренное развитие технологических проектов центра;  |
| Наименование мероприятия                | Региональная сеть карбоновых полигонов для долговременных наблюдений потоков парниковых газов, тепла и влаги   |
| Механизм реализации мероприятия         | Развитие фундаментальной основы для высокоточной оценки потенциала депонирования углерода атмосферы в разных экосистемах Красноярского края, Республики Хакасии и Республики Тыва и прогноза их поведения при потеплении климата.<br>На базе карбонового полигона в Республике Тыва будет создана лаборатория «Экологических исследований» по аккумуляции и обработке полевых данных, разработке количественных и качественных моделей цикла углерода и нутриентов, создания многослойных интерактивных карт с использованием ГИС-технологий.<br>На базе карбонового полигона в Республике Хакасия будет создана лаборатория «Спутниковый и наземный мониторинг экосистем» по аккумуляции и обработке данных по потоку парниковых газов. |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году | Полученные данные многолетних прямых измерений углеродо-депонирующей способности экосистем Арктической зоны и создание основы для разработки моделей регионального и глобального масштаба по оценке потоков основных парниковых газов в условиях наблюдаемых климатических изменений.<br>Данные о современных запасах и потоках углерода (нутриентов) в пределах градиента увлажненности почв и плотности растительности, для разделения независимых переменных и идентификации основных факторов, контролирующих направления и интенсивность протекающих процессов, влияющих на изменение климата.  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»; Казенное учреждение Республики Тыва «Кзылское лесничество»; Государственный природный биосферный заповедник «Убсунурская котловина»; Государственный природный заповедник «Азас»; ФГБУН «Тувинский институт комплексного   |

|   |   |   |                       |   |                                 |   |   |
|---|---|---|-----------------------|---|---------------------------------|---|---|
|   |   | освоения природных ресурсов СО РАН»; СибГУ им. М.Ф. Решетнева; ФИЦ КНЦ СО РАН; ФГБУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». |                       |   |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  |                       | Проведение исследований. Создание лаборатории «Экологических исследований» и лесопитомника при ТувГУ.   |                                 |   |   |
|   |   | 2022  |                       | Проведение сезонных полевых работ на эталонных участках. Разработка базы данных «Цикл углерода и нутриентов». Создание лаборатории «Спутниковый и наземный мониторинг экосистем». |                                 |   |   |
|   |   | 2023  |                       | Комплексная оценка биологического потенциала криогенных почв. Создание базы данных по подспутниковым и спутниковым исследованиям.   |                                 |   |   |
|   |   | 2024  |                       | Геопространственный анализ и экстраполяция результатов наблюдений на территорию субъектов. Расширение сети карбоновых полигонов.  |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |                       |   |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета   |                       | средства бюджетов субъектов РФ  | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего   | из них за счет гранта |   |                                 |   |   |
| 2021  | 18372,00  | 12000,00  | 12000,00              | 4072,00   |                                 | 2300,00   | 2300,00   |
| 2022  | 24380,00  | 17000,00  | 17000,00              | 5080,00   |                                 | 2300,00   | 2300,00   |
| 2023  | 24380,00  | 17000,00  | 17000,00              | 5080,00   |                                 | 2300,00   | 2300,00   |
| 2024  | 24380,00  | 17000,00  | 17000,00              | 5080,00   |                                 | 2300,00   | 2300,00   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Наименование группы                     | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.   |   |
| Наименование подгруппы                  | б) мероприятия по развитию исследовательской инфраструктуры, включающие создание и развитие лабораторий, исследовательских центров, в том числе центров коллективного пользования, инфраструктуры для хранения, обработки и анализа экспериментальных данных, обеспечивающих ускоренное развитие технологических проектов центра;  |   |
| Наименование мероприятия                | Опорная инфраструктура «Устойчивый Таймыр»   |   |
| Механизм реализации мероприятия         | Реализация Пилотного проекта – рекультивация свалки города Дудинка с созданием экотехнопарка по глубокой переработке отходов. Начальный этап мероприятия – финансирование за счёт средств Арктического Совета (Проект НЕФКО), Развитие Проекта – Средства частных инвесторов, Региональный бюджет, Федеральный Проект «Чистая страна».   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году | К 2024 году – начало функционирования «Экотехнопарка «Устойчивый Таймыр», формирование Проекта «Устойчивый Таймыр» с учётом переработки отходов производства и потребления ПАО ГМК «Норильский Никель» с целью вовлечения вторичных ресурсов в экономический оборот. Разработка проектов по созданию 4-х кластеров по переработке отходов и производству продукции на основе вторичных ресурсов. |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители | ФГАУ «НИИ «Центр экологической промышленной политики», ПАО ГМК «Норильский Никель», ООО «РостТех», Правительство Красноярского края  |   |
|   | 2021   | Проведение изысканий и Подготовка предложений по рекультивации свалки г. Дудинка. |

| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2022   |                       | Подготовка проектной документации по рекультивации свалки Дудинка, Разработка Проекта создания Экотехнопарка «Устойчивый Таймыр», включение рекультивации свалки Дудинка в Федеральный Проект «Чистая страна». |                                 |   |   |
|---|---|--|-----------------------|--|---------------------------------|---|---|
|   |   | 2023   |                       | Разработка Проекта «Устойчивый Таймыр» с привлечением крупных природопользователей (ПАО ГМК «Норильский Никель», ООО «Северная звезда»).   |                                 |   |   |
|   |   | 2024   |                       | Начало функционирования Экотехнопарка «Устойчивый Таймыр», проектирование опорных объектов инфраструктуры по комплексному управлению отходами и вторичными ресурсами на Таймыре.                               |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                       |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета <sup>8</sup>                 |                       | средства субъектов РФ <sup>9</sup>   | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |  |                                 |   |   |
| 2021  | 1865750,00  | 400000,00  | 0,00                  | 5750,00  | 0,00                            | 1460000,00                                      | 300000,00   |
| 2022  | 6205750,00  | 1200000,00   | 5000,00               | 5750,00  | 0,00                            | 5000000,00                                      | 1000000,00  |
| 2023  | 6205750,00  | 1200000,00   | 5000,00               | 5750,00  | 0,00                            | 5000000,00                                      | 1000000,00  |
| 2024  | 4345750,00  | 1200000,00   | 0,00                  | 5750,00  | 0,00                            | 3140000,00                                      | 600000,00   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Наименование группы             | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |
| Наименование подгруппы          | б) мероприятия по развитию исследовательской инфраструктуры, включающие создание и развитие лабораторий, исследовательских центров, в том числе центров коллективного пользования, инфраструктуры для хранения, обработки и анализа экспериментальных данных, обеспечивающих ускоренное развитие технологических проектов центра;   |
| Наименование мероприятия        | Строительство Горного техникума и создание Межрегионального центра развития профессиональных компетенций  |
| Механизм реализации мероприятия | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение земельного участка в г. Кызыл (2021);</li> <li>2. Разработка концепции создания техникума и стратегии его развития (2022);</li> <li>3. Проектирование объектов Горного техникума (учебный корпус, общежитие, полигон, и пр.) (2021);</li> <li>4. Строительство и техприсоединение к сетям ресурсоснабжения (2022-2023);</li> <li>5. Разработка новых методик развития компетенций в горнодобывающей отрасли и образовательных модулей подготовки и переподготовки преподавателей Горного техникума с учетом современных требований развития цифровых компетенций (2022-2023)</li> <li>6. Ввод образовательного учреждения в эксплуатацию (2023-2024)</li> </ol> |

<sup>8</sup> Планируется привлечь федеральные средства в рамках федерального проекта «Чистая страна»

<sup>9</sup> В случае включения мероприятия в федеральный проект «Чистая страна» будет предусмотрено софинансирование за счет средств регионального бюджета

| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Создан новый объект профессионального образования (Горный техникум) в г. Кызыл, будет осуществляться обучение студентов на основе сетевого взаимодействия профильных вузов по перечню специализированных образовательных программ с учетом требований и приоритетов проектов «Цифровая экономика» и «Индустрия 4.0». Будет осуществлено последующее трудоустройство выпускников на предприятия индустриального партнера и иных организаций – недропользователей |  |                                |                                 |   |   |
|---|---|---|--|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», ООО «Гоголевская ГРК», ООО «УК «Интергео», АНО «Енисейская Сибирь»  |  |                                |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021-2022   | Осуществлено административное сопровождение, получены необходимые разрешения и документация для старта проекта. Разработана концепция работы межрегионального центра профессиональных компетенций и стратегия ее внедрения; Разработаны сквозные образовательные программы для студентов Горного техникума, в том числе реализуемые в дистанционном формате с учетом современных требований развития цифровых компетенций.   |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2022-2023   | Разработаны образовательные модули подготовки и переподготовки преподавателей Горного техникума с учетом современных требований развития цифровых компетенций. Проведен анализ рынка оборудования и технологий в горнодобывающей отрасли и подготовлены предложения и рекомендации по их применению при создании материально-технической базы техникума. Проработан с организациями недропользователями вопрос целесообразности создания центра коллективного пользования оборудованием (ЦКП) на базе Горного техникума. |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2023  | Созданы лаборатории и укомплектованы оборудованием и техникой.   |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2023-2024   | Ввод образовательного учреждения в эксплуатацию и передача на баланс Республики Тыва.  |                                |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |  |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета   |  | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего   | из них за счет гранта  |                                |                                 |   |   |
| 2021  | 70000,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                           | 0,00                            | 70000,00  | 0,00  |
| 2022  | 420000,00   | 20000,00  | 20000,00   | 0,00                           | 0,00                            | 400000,00                                       | 0,00  |
| 2023  | 350000,00   | 20000,00  | 20000,00   | 0,00                           | 0,00                            | 330000,00                                       | 0,00  |
| 2024  | 205000,00   | 5000,00   | 5000,00  | 0,00                           | 0,00                            | 200000,00                                       | 0,00  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Наименование группы             | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |
| Наименование подгруппы          | в) мероприятия по подготовке специалистов в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе разработка и внедрение образовательных программ высшего образования, дополнительных профессиональных программ.   |
| Наименование мероприятий        | Разработка цифровых «двойников» металлургического оборудования, средств прогнозной аналитики и научно-образовательных продуктов полного цикла на основе методов физического моделирования, интеллектуального анализа «больших данных», технологий виртуальной и дополненной реальности. |
| Механизм реализации мероприятия | 1. Приобретение лабораторного оборудования и программного обеспечения для проведения исследований.  |

|   |  |   |                       |                                |   |       |   |
|---|--|---|-----------------------|--------------------------------|---|-------|---|
|   | <p>2. Разработка требований к созданию и внедрению современных программно-аппаратных комплексов неразрушающего контроля на действующих заводах.</p> <p>3. Исследование потребностей предприятий в новых продуктах виртуальной/дополненной реальности для применения в производстве и образовательном процессе. Заключение договоров НИОКТР с технологическими партнерами проекта из числа организаций, действующих в реальном секторе экономики.</p> <p>4. Проведение лабораторных исследований разрабатываемых технологий и продуктов.</p> <p>5. Опытно-промышленные испытания разработанных технологий, программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов.</p> <p>6. Внедрение разработанных технологий в действующее производство предприятий-партнеров.</p>  |   |                       |                                |   |       |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | <p>1. Программно-аппаратные комплексы неразрушающего контроля производства анодных и катодных блоков для действующих производств.</p> <p>2. Технологические регламенты, конструкторская документация и программные коды информационно-аналитической системы оперативного контроля технологии производства алюминия с обеспечением on-line мониторинга и превентивной оценки рисков снижения технико-экономических показателей.</p> <p>3. Киберфизическая учебная фабрика (КУФ) цифровых «двойников» металлургического оборудования. Потенциальные потребители технологии – предприятия металлургической отрасли Красноярского края и РФ, Образовательные учреждения и ВУЗы.</p> <p>4. Учебные тренажеры виртуальной реальности для повышения квалификации рабочих и инженерно-технического персонала металлургических предприятий алюминиевой отрасли.</p> |   |                       |                                |   |       |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |   |                       |                                |   |       |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021   | Разработан программно-аппаратного комплекса (ПАК) неразрушающего контроля качества анодных блоков алюминиевых электролизеров в производственных условиях. Проведены опытнo-промышленные испытания ПАК. Получены положительные результаты испытаний.   |                       |                                |   |       |   |
|   | 2022   |   |                       |                                |   |       |   |
|   | 2023   | Разработана технология оперативного контроля работы алюминиевых электролизеров с применением методов Big-Data и технологий искусственного интеллекта. Проведены опытнo-промышленные испытания на АО «РУСАЛ Красноярск» и АО «РУСАЛ Саяногорск».   |                       |                                |   |       |   |
|   | 2024   | В СФУ создана Киберфизическая учебная фабрика (КУФ) цифровых «двойников» металлургического оборудования объединяющей возможности физического, математического моделирования и реального производства в среде виртуальной и дополненной реальности. На основе КУФ разработаны учебные тренажеры по заказу предприятий реального сектора экономики. |                       |                                |   |       |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей  | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |                       |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |       |   |
|   |  | средства федерального бюджета   |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |  | всего   | из них за счет гранта |                                |   |       |   |

|      |          |          |         |  |          |          |
|------|----------|----------|---------|--|----------|----------|
| 2021 | 10000,00 | 3000,00  |         |  | 7000,00  | 7000,00  |
| 2022 | 20000,00 | 10000,00 | 1000,00 |  | 10000,00 | 10000,00 |
| 2023 | 25000,00 | 10000,00 | 1500,00 |  | 15000,00 | 15000,00 |
| 2024 | 25000,00 | 10000,00 | 1500,00 |  | 15000,00 | 15000,00 |

| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |   |                       |                                |   |         |   |
|---|---|---|-----------------------|--------------------------------|---|---------|---|
| Наименование подгруппы  | в) мероприятия по подготовке специалистов в областях, соответствующих технологическим проектам центра, в том числе разработка и внедрение образовательных программ высшего образования, дополнительных профессиональных программ. |   |                       |                                |   |         |   |
| Наименование мероприятия  | Образовательные модели обеспечения устойчивого развития   |   |                       |                                |   |         |   |
| Механизм реализации мероприятия   | Проведение психолого-педагогических исследований  |   |                       |                                |   |         |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Разработка и реализация различных моделей инженерного образования разного уровня. Разработка методик, обеспечивающих формирование проектно-внедренческой и цифровой компетенций инженера.   |   |                       |                                |   |         |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  |   |                       |                                |   |         |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Согласование участия партнеров в совместных работах.  |                       |                                |   |         |   |
|   | 2022  | Исследования в области опережающего обучения, цифровой дидактики, неформального и информального образования, развития компетенций. Работа межвузовских исследовательских групп. |                       |                                |   |         |   |
|   | 2023  | Исследования в области моделирования образовательных процессов для разных уровней образования. Создание и апробация педагогических моделей                                      |                       |                                |   |         |   |
|   | 2024  | Реализация и масштабирование разработанных моделей. Анализ результатов масштабирования.   |                       |                                |   |         |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |                       |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |         |   |
|   |   | средства федерального бюджета   |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего   | из них за счет гранта |                                |   |         |   |
| 2021  | 25300,00  | 20000,00  | 20000,00              |                                | 5300,00   | 600,00  |   |
| 2022  | 85500,00  | 80000,00  | 80000,00              |                                | 5500,00   | 1000,00 |   |
| 2023  | 66000,00  | 60000,00  | 60000,00              |                                | 6000,00   | 1000,00 |   |
| 2024  | 47600,00  | 40000,00  | 40000,00              |                                | 7600,00   | 1000,00 |   |

|   |   |  |                       |                                |                                 |   |   |
|---|---|--|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов   |  |                       |                                |                                 |   |   |
| Наименование подгруппы  | в) мероприятия по подготовке специалистов в областях, соответствующих технологическим проектам Центра, в том числе разработка и внедрение образовательных программ высшего образования, дополнительных профессиональных программ. |  |                       |                                |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  | Разработка и внедрение системы обучения и отработки технических навыков для сотрудников промышленных предприятий на основе VR\AR технологий.  |  |                       |                                |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   | За счет собственных и грантовых средств, предоставляемых Российским фондом развития информационных технологий, будет разработана и испытана система отработки технических навыков сотрудников предприятий.                        |  |                       |                                |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Система отработки технических навыков сотрудников предприятий внедрена на 1 промышленном предприятии  |  |                       |                                |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | КГАУ «Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор».   |  |                       |                                |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Разработка системы отработки технических навыков сотрудников предприятий               |                       |                                |                                 |   |   |
|   | 2022  | Тестирование и доработка системы отработки технических навыков сотрудников предприятий |                       |                                |                                 |   |   |
|   | 2023  | Реализация маркетинговых мероприятий   |                       |                                |                                 |   |   |
|   | 2024  | Пилотное внедрение системы отработки технических навыков сотрудников предприятий       |                       |                                |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>                             |                       |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта |                                |                                 |   |   |
| 2021  | 20000,00  | 10000,00   | 10000,00              |                                | 0,00                            | 10000,00  | 10000,00  |
| 2022  | 30000,00  | 15000,00   | 15000,00              |                                | 0,00                            | 15000,00  | 15000,00  |
| 2023  | 30000,00  | 15000,00   | 15000,00              |                                | 0,00                            | 15000,00  | 0,00  |
| 2024  | 0,00  | 0,00   | 0,00                  |                                | 0,00                            | 0,00  | 0,00  |

|   |   |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|
| Наименование группы                     | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов   |  |  |  |  |  |  |
| Наименование подгруппы                  | в) мероприятия по подготовке специалистов в областях, соответствующих технологическим проектам Центра, в том числе разработка и внедрение образовательных программ высшего образования, дополнительных профессиональных программ.   |  |  |  |  |  |  |
| Наименование мероприятия                | Институт экологии человека с центром GREENSKILLS  |  |  |  |  |  |  |
| Механизм реализации мероприятия         | Создание Института экологии человека с центром GREENSKILLS, для разработки и внедрения образовательных технологий, основанных на принципах бережливого производства, экологического мышления, «зеленых» навыков и компетенций, а также концепции «Life-long learning»                                   |  |  |  |  |  |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году | Создание автоматизированных научно-образовательных технологий для личностного и профессионального развития на базе профильных кафедр и центров и лабораторий СФУ. Разработка образовательных программ высшего образования, дополнительных профессиональных программ. Обучение индустриальных партнеров. |  |  |  |  |  |  |

|   |   |  |  |                                |   |         |   |
|---|---|--|--|--------------------------------|---|---------|---|
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».              |  |                                |   |         |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Разработка гибкой электронной информационно-образовательной среды на основе искусственного интеллекта, адаптирующейся к особенностям конкретного обучающегося, TPRL-3  |                                |   |         |   |
|   |   | 2022   | Отработка и приведение в соответствие с промышленными стандартами программно-аппаратных решений цифровые образовательные пространства для образовательных организаций, TPRL-4  |                                |   |         |   |
|   |   | 2023   | Опытная отработка продукта -модели мобильного обучения и методического обеспечения для её реализации в условиях вуза на согласованном наборе сценариев, апробация, заинтересованных во внедрении в свои продукты и технологические процессы. Отработка модели коммерциализации, TPRL-5 |                                |   |         |   |
|   |   | 2024   | Запуск и тиражирование опыта использования цифровых образовательных пространств для образовательных организаций, TPRL-7  |                                |   |         |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |  |                                | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |         |   |
|   |   | средства федерального бюджета                              |  | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего  | из них за счет гранта  |                                |   |         |   |
| 2021  | 8000,00   | 4000,00  | 4000,00  |                                |   | 4000,00 | 4000,00   |
| 2022  | 12000,00  | 6000,00  | 6000,00  |                                |   | 6000,00 | 6000,00   |
| 2023  | 12000,00  | 6000,00  | 6000,00  |                                |   | 6000,00 | 6000,00   |
| 2024  | 12000,00  | 6000,00  | 6000,00  |                                |   | 6000,00 | 6000,00   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |
| Наименование подгруппы  | г) создание и функционирование единого центра развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий;  |  |
| Наименование мероприятия  | Исследования в области развития персонализированной активной обучающей системы в условиях цифровой трансформации  |  |
| Механизм реализации мероприятия   | Проведение исследований на базе Сибирского федерального университета  |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Модель построения гибких образовательных программ и образовательных профилей, которые обеспечивают вариативное обучение по образовательным трекам с персональными образовательными траекториями и набором гибко формируемых компетенций. Прототип автоматизированного сервиса формирования компетенций, согласованных с работодателями или другими заказчиками. |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  | Формулировка основных гипотез, обзор и систематизация ранее проведенных исследований, подготовка результатов исследований к публикации.                                      |
|   | 2022  | Исследования в области разработки адаптивных образовательных ресурсов, персонализированных учебных объектов онлайн курсов, подготовка результатов исследований к публикации. |



|      |   | 2023   |                       | Исследования в области разработки методик, методов и алгоритмов.                             |                                 |   |   |
|------|---|--|-----------------------|--|---------------------------------|---|---|
|      |   | 2024   |                       | Разработка моделей и/или прототипов, реализующих разработанные методики, методы и алгоритмы. |                                 |   |   |
| Год  | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                       |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|      |   | средства федерального бюджета                              |                       | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup>   | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|      |   | всего  | из них за счет гранта |  |                                 |   |   |
| 2021 | 8672,00   | 2000,00  | 2000,00               | 4672,00  |                                 | 2000,00   | 2000,00   |
| 2022 | 15680,00  | 5000,00  | 5000,00               | 5680,00  |                                 | 5000,00   | 5000,00   |
| 2023 | 17680,00  | 6000,00  | 6000,00               | 5680,00  |                                 | 6000,00   | 6000,00   |
| 2024 | 15680,00  | 5000,00  | 5000,00               | 5680,00  |                                 | 5000,00   | 5000,00   |

| Наименование группы   | 2.2. Блок мероприятий по интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций в целях реализации технологических проектов.  |  |  |  |  |   |   |
|---|---|--|--|--|--|---|---|
| Наименование подгруппы  | д) мероприятия по формированию общих инфраструктур в деятельности образовательных организаций высшего образования и научных организаций, в том числе создание единого кампуса центра;   |  |  |  |  |   |   |
| Наименование мероприятия  | Создание и развитие инновационной образовательной площадки «образовательный коворкинг»  |  |  |  |  |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   | Формирование инновационной образовательной площадки, обеспечивающей повышение качества образовательных услуг, взаимодействие с бизнес-партнерами образовательного процесса, реализацию передовых образовательных программ.  |  |  |  |  |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Повышение качества образовательных услуг; развитие проектно-ориентированного подхода в образовательном процессе; разработка и реализация инновационных образовательных программ; разработка интеллектуальных продуктов по заказу бизнес-сообщества. Коммерциализация проекта. |  |  |  |  |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  |  |  |  |  |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021  |  | Формирование основных разделов бизнес-плана проекта.   |  |  |   |   |
|   | 2022  |  | Проектирование и техническое оснащение коворкинг-пространства.   |  |  |   |   |
|   | 2023  |  | Организация образовательной деятельности, научных мероприятий, круглых столов, встреч с работодателями и представителями бизнеса, тренингов. |  |  |   |   |
|   | 2024  |  |  |  |  |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей   | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |  |  |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета                              |  |  |  | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |

|      |         |         |                       |  |                                 |  |  |
|------|---------|---------|-----------------------|--|---------------------------------|--|--|
|      |         | всего   | из них за счет гранта | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов |  |  |
| 2021 | 9000,00 | 7000,00 | 7000,00               | 2000,00                                      |                                 |  |  |
| 2022 | 3000,00 | 1000,00 | 1000,00               | 2000,00                                      |                                 |  |  |
| 2023 | 3000,00 | 1000,00 | 1000,00               | 2000,00                                      |                                 |  |  |
| 2024 | 3000,00 | 1000,00 | 1000,00               | 2000,00                                      |                                 |  |  |

### 2.3 Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъекте Российской Федерации.

|   |  |  |                       |                                |                                 |   |   |  |
|---|--|--|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|--|
| Наименование группы   | 2.3. Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъекте Российской Федерации.   |  |                       |                                |                                 |   |   |  |
| Наименование подгруппы  | а) мероприятия по перепрофилированию действующих и формированию новых инструментов развития в субъекте Российской Федерации в целях приоритетной поддержки центра, в том числе мероприятия по расширению доступа участникам центра к производственной, технологической и финансовой инфраструктуре субъекта Российской Федерации;  |  |                       |                                |                                 |   |   |  |
| Наименование мероприятия  | «АПК Енисейской Сибири – технологическая диверсификация»   |  |                       |                                |                                 |   |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   | Определение текущих и перспективных объемов возделывания масличных культур и дикорастущих ягод или субстанций, полученных из них. Разработка методики эколого-генетической оценки адаптивности сельскохозяйственных культур. Разработка плана информационного взаимодействия и цифрового маркетинга для внедрения лучших практик органического растениеводства и пчеловодства. Патентование поликультур. Рассчитан экологический баланс предотвращения истощения плодородия почв в системах органического сельского хозяйства с учетом почвенно-климатических особенностей региона. Разработаны методы управления фито- и патосистемами. Определена эффективность использования естественных ресурсов, включая агрохимические ресурсы месторождений Сибири для управления продуктивностью агроценозов. |  |                       |                                |                                 |   |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 | Проведено внедрение пакета технологий в реальное производство индустриального партнера.  |  |                       |                                |                                 |   |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 | ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». ФБУ «Государственный региональный Центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва», ООО «Феникс24», ООО «А-инжиниринг».   |  |                       |                                |                                 |   |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта | 2021   | TRL 3  |                       |                                |                                 |   |   |  |
|   | 2022   | TRL 3-5  |                       |                                |                                 |   |   |  |
|   | 2023   | TRL 6-7  |                       |                                |                                 |   |   |  |
|   | 2024   | TRL 7-8  |                       |                                |                                 |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей  | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |                       |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |  |
|   |  | средства федерального бюджета                              |                       | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |  |
|   |  | всего  | из них за счет гранта |                                |                                 |   |   |  |
| 2021  | 8000,00  | 8000,00  |                       |                                |                                 |   |   |  |

|      |         |         |  |  |  |  |
|------|---------|---------|--|--|--|--|
| 2022 | 8000,00 | 8000,00 |  |  |  |  |
| 2023 | 8000,00 | 8000,00 |  |  |  |  |
| 2024 | 8000,00 | 8000,00 |  |  |  |  |

| Наименование группы   |   | 2.3 Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъектах Российской Федерации   |   |  |   |         |   |
|---|---|---|---|--|---|---------|---|
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по перепрофилированию действующих и формированию новых инструментов развития в субъектах Российской Федерации в целях приоритетной поддержки Центра, в том числе мероприятия по расширению доступа участникам Центра к производственной, технологической и финансовой инфраструктуре субъектов Российской Федерации  |   |  |   |         |   |
| Наименование мероприятия  |   | Комплексная, ресурсосберегающая переработка техногенных отходов металлургической, химической, атомной промышленности и энергетики в строительную индустрию  |   |  |   |         |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Организация поставки отходов с промышленных предприятий для проведения исследований. Разработка технических и эксплуатационных требований к качеству продукции из отходов. Обеспечение заявленных характеристик новых видов продукции из отходов в ходе лабораторных исследований. Заключение договоров с предприятиями на выпуск опытных партий продукции из отходов и проведение испытаний. |   |  |   |         |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Технологический регламент получения бесщелочного минерализатора на основе СаF2.<br>Технологический регламент переработки фторгипса с получением строительного гипса, высокомарочных сортов гипса и смесей на их основе.<br>Технологический регламент производства безобжигового вяжущего.   |   |  |   |         |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  |   |  |   |         |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  | Разработка и тестирование лабораторного образца бесщелочного минерализатора.  |  |   |         |   |
|   |   | 2022  | Разработка и тестирование лабораторного образцов гипсового камня, строительного гипса, строительных смесей из фторгипсовых отходов. Произведена партия бесщелочного минерализатора на АО «РУСАЛ Красноярск». Проведены опытно-промышленные испытания на Красноярском цементном заводе.                              |  |   |         |   |
|   |   | 2023  | Разработана технология получения безобжигового вяжущего гидравлического твердения из отходов ТЭЦ, кислородно-ацетиленового производства и горелых пород угольных месторождений. Проведено изготовление и тестирование опытных партий гипсового камня, строительного гипса и строительных смесей на гипсовой основе. |  |   |         |   |
|   |   | 2024  | Изготовлены партии образцов гидравлического вяжущего вещества и изделий из него.  |  |   |         |   |
|   |   |   |   |  |   |         |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |   |  | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |         |   |
|   |   | средства федерального бюджета   |   | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов                 | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
|   |   | всего   | из них за счет гранта   |  |   |         |   |
| 2021  | 5000,00   | 4500,00   |   |  | 500,00  | 500,00  |   |
| 2022  | 20000,00  | 10000,00  |   | 5000,00                                      | 5000,00   | 1000,00 |   |

|      |          |          |  |          |  |         |         |
|------|----------|----------|--|----------|--|---------|---------|
| 2023 | 30000,00 | 15000,00 |  | 10000,00 |  | 5000,00 | 2000,00 |
| 2024 | 20000,00 | 5000,00  |  | 10000,00 |  | 5000,00 | 2000,00 |

|   |   |  |   |   |                                 |   |   |  |
|---|---|--|---|---|---------------------------------|---|---|--|
| Наименование группы   |   | 2.3 Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъектах Российской Федерации  |   |   |                                 |   |   |  |
| Наименование подгруппы  |   | а) мероприятия по перепрофилированию действующих и формированию новых инструментов развития в субъектах Российской Федерации в целях приоритетной поддержки Центра, в том числе мероприятия по расширению доступа участникам Центра к производственной, технологической и финансовой инфраструктуре субъектов Российской Федерации   |   |   |                                 |   |   |  |
| Наименование мероприятия  |   | Научное/образовательное/технологическое сопровождение реализации программы деятельности центра   |   |   |                                 |   |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Формирование экосистемы поддержки инновационной деятельности с субъектах-инициаторах создания центра.<br>Оказание научного сопровождения реализации технологических проектов ведущими научными центрами России.<br>Оказание поддержки в области образования со стороны ведущих вузов России.<br>Вовлечение технологических лидеров в реализацию технологических проектов центра. |   |   |                                 |   |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Успешная реализация технологических и прочих проектов центра, выход центра на мировой уровень.<br>Сформирована экосистема поддержки инноваций распределенного типа.  |   |   |                                 |   |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | Участники центра   |   |   |                                 |   |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   |   | Консолидация участников центра, вовлечение в технологические и прочие проекты |                                 |   |   |  |
|   |   | 2022   |   | Консолидация участников центра, вовлечение в технологические и прочие проекты |                                 |   |   |  |
|   |   | 2023   |   | Консолидация участников центра, вовлечение в технологические и прочие проекты |                                 |   |   |  |
|   |   | 2024   |   | Консолидация участников центра, вовлечение в технологические и прочие проекты |                                 |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |   |   |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |  |
|   |   | средства федерального бюджета  |   | средства бюджетов субъектов РФ  | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |  |
| всего   | из них за счет гранта   |  |   |   |                                 |   |   |  |
| 2021  | 0   | 0  | 0 | 0   | 0                               | 0   | 0   |  |
| 2022  | 0   | 0  | 0 | 0   | 0                               | 0   | 0   |  |
| 2023  | 0   | 0  | 0 | 0   | 0                               | 0   | 0   |  |
| 2024  | 0   | 0  | 0 | 0   | 0                               | 0   | 0   |  |
|   | 0   | 0  | 0 | 0   | 0                               | 0   | 0   |  |

| Наименование группы   |   | 2.3. Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъекте Российской Федерации   |         |                                |                                 |   |   |  |
|---|---|---|---------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|--|
| Наименование подгруппы  |   | в) мероприятия по формированию городской среды, отвечающей мировым стандартам современного кампуса научно-образовательного центра.  |         |                                |                                 |   |   |  |
| Наименование мероприятия  |   | Разработка автоматизированной системы управления освещением   |         |                                |                                 |   |   |  |
| Механизм реализации мероприятия   |   | За счет собственных и грантовых средств, предоставляемых Фондом содействия инновациям, будет разработана и испытана автоматизированная система управления освещением, а также модули и подсистемы, входящие в ее структуру.   |         |                                |                                 |   |   |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Единая платформа, обеспечивающая мониторинг и контроль за освещением мегаполиса.<br>Результаты проекта для города с количеством проживающих около 1 млн чел.: снижение аварий в ночное время суток на 30%; снижение энергопотребления дорожным освещением на 30%; снижение времени на замену ламп, вышедших из строя, на 50%. |         |                                |                                 |   |   |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | КГАУ «Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор», ООО «Модульные системы управления», НП «ГЛОНАСС».   |         |                                |                                 |   |   |  |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021  |         |                                |                                 | TRL 6-7   |   |  |
|   |   | 2022  |         |                                |                                 | TRL 7-8   |   |  |
|   |   | 2023  |         |                                |                                 |   |   | TRL 9, пилотное внедрение (в 3 городах, в том числе в Ташкенте). |
|   |   | 2024  |         |                                |                                 |   |   |  |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>  |         |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |  |
|   |   | средства федерального бюджета   |         | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |  |
| всего   | из них за счет гранта   |   |         |                                |                                 |   |   |  |
| 2021  | 16667,00  | 6667,00   | 6667,00 |                                |                                 | 10000,00  |   |  |
| 2022  | 16667,00  | 6667,00   | 6667,00 |                                |                                 | 10000,00  |   |  |
| 2023  | 16667,00  | 6667,00   | 6667,00 |                                |                                 | 10000,00  |   |  |
| 2024  | 0,00  | 0,00  | 0,00    |                                |                                 | 0,00  |   |  |

|   |  |   |                                  |  |  |  |  |
|---|--|---|----------------------------------|--|--|--|--|
| Наименование группы                     |  | 2.3. Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъектах Российской Федерации  |                                  |  |  |  |  |
| Наименование подгруппы                  |  | в) мероприятия по формированию городской среды, отвечающей мировым стандартам современного кампуса научно-образовательного центра.  |                                  |  |  |  |  |
| Наименование мероприятия                |  | Разработка системы управления транспортными потоками мегаполиса.  |                                  |  |  |  |  |
| Механизм реализации мероприятия         |  | За счет собственных и грантовых средств, предоставляемых Российским фондом развития информационных технологий будет разработана и испытана интеллектуальная транспортная системы, а также модули и подсистемы, входящие в ее структуру. |                                  |  |  |  |  |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году |  | Разработана и внедрена интеллектуальная транспортная система в 5 городах РФ.  |                                  |  |  |  |  |
| Ответственный исполнитель/соисполнители |  | КГАУ «Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор»  |                                  |  |  |  |  |
|   |  | 2021  | Формирование прототипа продукта. |  |  |  |  |
|   |  | 2022  | Опытная эксплуатация продукта.   |  |  |  |  |

|   |   |  |   |                                |                                 |   |   |
|---|---|--|---|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2023   | Добавление в платформу дополнительных модулей и подсистем, в соответствии с утвержденными методиками. |                                |                                 |   |   |
|   |   | 2024   | Внедрение разработанной системы в регионах РФ и зарубежных мегаполисах.                               |                                |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup> |   |                                |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета                              |   | средства бюджетов субъектов РФ | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
| всего   | из них за счет гранта   |  |   |                                |                                 |   |   |
| 2021  | 50000,00  | 25000,00   | 25000,00  |                                | 0,00                            | 25000,00  | 25000,00  |
| 2022  | 50000,00  | 25000,00   | 25000,00  |                                | 0,00                            | 25000,00  | 25000,00  |
| 2023  | 50000,00  | 25000,00   | 25000,00  |                                | 0,00                            | 25000,00  | 25000,00  |
| 2024  |   |  |   |                                |                                 |   |   |

|   |   |  |  |  |                                 |   |   |
|---|---|--|--|--|---------------------------------|---|---|
| Наименование группы   |   | 2.3. Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъектах Российской Федерации   |  |  |                                 |   |   |
| Наименование подгруппы  |   | в) мероприятия по формированию городской среды, отвечающей мировым стандартам современного кампуса научно-образовательного центра  |  |  |                                 |   |   |
| Наименование мероприятия  |   | Исследования в области разработки строительных материалов и изделий для дорожно-строительной отрасли   |  |  |                                 |   |   |
| Механизм реализации мероприятия   |   | В рамках мероприятия планируется проведение исследований на базе ФГАОУ ВО СФУ в лаборатории СМиХАВ (строительных материалов и химического анализа воды) в области разработки и исследования свойств строительных материалов. В проекте планируется задействовать аспирантов, занимающихся исследованиями в этой области. |  |  |                                 |   |   |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Разработка технологий, составов и образцов: бетонных ЭГБ со светоотражающим пигментом, полами стеклянными микросферами и др.; стабилизирующей добавки из отходов АО «Русский алюминий менеджмент»; минерального порошка из отходов АО «Русский алюминий менеджмент».   |  |  |                                 |   |   |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |  |  |                                 |   |   |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Установка бетонных ЭГБ на аварийных участках дорог г. Красноярск, мониторинг эксплуатации изделий.                           |  |                                 |   |   |
|   |   | 2022   | Проведение мониторинга номенклатуры отходов АО «РУСАЛ Красноярск».   |  |                                 |   |   |
|   |   | 2023   | Подбор оптимальных составов и получение образцов стабилизирующей добавки на основе отходов АО «Русский алюминий менеджмент». |  |                                 |   |   |
|   |   | 2024   | Разработка технологии и производства минерального порошка на площадке производственных мощностей.                            |  |                                 |   |   |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |  |  |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |
|   |   | средства федерального бюджета  |  | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup> | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |
| всего   | из них за счет гранта   |  |  |  |                                 |   |   |
| 2021  | 9000,00   | 3000,00  | 3000,00  | 3000,00                                      |                                 | 3000,00   | 3000,00   |
| 2022  | 9000,00   | 3000,00  | 3000,00  | 3000,00                                      |                                 | 3000,00   | 3000,00   |

|      |         |         |         |         |  |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|
| 2023 | 9000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 3000,00 |  | 3000,00 | 3000,00 |
| 2024 | 9000,00 | 3000,00 | 3000,00 | 3000,00 |  | 3000,00 | 3000,00 |

|   |   |  |   |                                 |   |   |          |
|---|---|--|---|---------------------------------|---|---|----------|
| Наименование группы   |   | 2.3. Блок мероприятий по формированию интегрированной системы поддержки сектора исследований и разработок в субъектах Российской Федерации   |   |                                 |   |   |          |
| Наименование подгруппы  |   | в) мероприятия по формированию городской среды, отвечающей мировым стандартам современного кампуса научно-образовательного центра  |   |                                 |   |   |          |
| Наименование мероприятия  |   | Развитие деревянного домостроения в Красноярском крае как механизм декарбонизации и обеспечения массовым и доступным жильём.   |   |                                 |   |   |          |
| Механизм реализации мероприятия   |   | Оценка рынка; обзор нормативных документов; разработка эскизных проектных решений; разработка рабочей документации проектных решений; организация совместного производства по изготовлению комплектов домов с высокой заводской готовностью; |   |                                 |   |   |          |
| Ожидаемый результат проекта к 2024 году                                 |   | Увеличение объемов заготовки, переработки и использования лесосырьевых ресурсов Красноярского края. Проектные решения для различных технологий деревянного домостроения.   |   |                                 |   |   |          |
| Ответственный исполнитель/соисполнители                                 |   | ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»   |   |                                 |   |   |          |
| Перечень контрольных результатов (событий) на период реализации проекта |   | 2021   | Формулировка основных гипотез, обзор и систематизация ранее проведённых исследований, подготовка результатов к публикации   |                                 |   |   |          |
|   |   | 2022   | Эскизные проектные решения с использование различных технологий деревянного домостроения.   |                                 |   |   |          |
|   |   | 2023   | Рабочая документация проектных решений с использование различных технологий деревянного домостроения.   |                                 |   |   |          |
|   |   | 2024   | Совместное производство по изготовлению комплектов домов с высокой заводской готовностью. Совместное производство с зарубежными партнерами по выходу продукции деревянного домостроения на мировой рынок. |                                 |   |   |          |
| Год   | Общий объем финансирования на реализацию мероприятия за счет всех источников, тыс. рублей | в том числе бюджетные источники, тыс. рублей <sup>10</sup>   |   |                                 | в том числе внебюджетные источники, тыс. рублей |   |          |
|   |   | средства федерального бюджета  | средства бюджетов субъектов РФ <sup>11</sup>  | средства муниципальных бюджетов | всего   | из них на внутренние затраты на исследования и разработки |          |
|   |   | всего  | из них за счет гранта   |                                 |   |   |          |
| 2021  | 23000,00  | 10000,00   | 10000,00  | 3000,00                         |   | 10000,00  | 10000,00 |
| 2022  | 33000,00  | 15000,00   | 15000,00  | 3000,00                         |   | 15000,00  | 15000,00 |
| 2023  | 53000,00  | 20000,00   | 20000,00  | 3000,00                         |   | 30000,00  | 30000,00 |
| 2024  | 33000,00  | 15000,00   | 15000,00  | 3000,00                         |   | 15000,00  | 15000,00 |

<sup>10</sup> Бюджетные средства утверждены на 2021 и плановый период 2022-23 гг. Средства на 2024 год указаны справочно по аналогии с предыдущим периодом.

<sup>11</sup> Планируется привлечь средства в рамках поддержки научных исследований по приоритетным направлениям технологического развития КГАУ «Краевой фонд науки»

Прошито, пронумеровано и скреплено  
печатью 142 ( \_\_\_\_\_ сто сорок два \_\_\_\_\_ ) листа

Должность председатель управляющего совета

НОЦ мирового уровня

«Енисейская Сибирь», ректор СФУ

Подпись \_\_\_\_\_

*Гуманцев М. В.*

