



Заявка №: СТС-305811

Подана: 26.03.2023

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

Тематика проекта

Название проекта:

Новые адсорбционные материалы на основе отходов энергетики для очистки водных сред от нефтяных разливов

Поднаправления:

02. Тонкая органическая химия, включая синтез физиологически активных соединений, химия природных соединений, биоорганическая химия, промышленный синтез, процессы нефтепереработки, ферменты.

Фокусная тематика:

Переработка и утилизация бытовых и промышленных отходов

Запрашиваемая сумма гранта (рублей):

1 000 000

Срок выполнения работ по проекту:

12

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЯВИТЕЛЕ И УЧАСТНИКАХ ПРОЕКТА

Основные сведения

Заявитель:

Нургалиев Артур Ильесович

Регион заявителя:

Респ. Татарстан, Казань

Наименование образовательной организации, в которой проходит обучение:

ФГБОУ ВО "Казанский государственный энергетический университет"

Карточка ВУЗа:

Тематика проекта соответствует одному из заявленных приоритетов:

Нет

Необходимо представить краткое обоснование соответствия проекта выбранному приоритету

Тематика не соответствует

Участие в программе «Стартап как диплом»:

Нет

Участие в образовательных программах повышения предпринимательской компетентности и наличие достижений в конкурсах АНО «Россия – страна возможностей»:

Нет

Члены проектной команды:

Сотрудник	Должность	Роль в проекте	Опыт и квалификация
Ибатуллина Диана Эльсовна	Студент	Главный инженер	Обучающаяся по направлению «Химическая технология»
Нургалиев Артур Ильесович	Директор	Планирование работы команды, заключение договоров с организациями	Обучающийся по направлению «Химическая технология»

Для исполнителей по программе УМНИК

Номер контракта и тема проекта по программе «УМНИК»:

Роль заявителя по программе «УМНИК» в заявке по программе «Студенческий стартап»:

Иное:

ПРОЕКТ ПЛАНА РЕАЛИЗАЦИИ РАБОТ

Аннотация проекта

Последствия разливов нефти и нефтепродуктов наносят огромный ущерб окружающей среде. Поэтому у всех организаций нефтяной отрасли должны быть планы предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Существующая структура промышленности, устаревшие технологии формируют широкий круг природоохранных проблем, которые резко обостряют экологическую ситуацию. В настоящее время всё чаще отмечается нефтяное загрязнение водной среды при сбросах сточных вод предприятиями, при промывке промышленного оборудования. Кроме того, загрязнение окружающей среды нефтью и НП происходит при авариях судов в море; во время добычи, переработки и транспортировки нефти.

В настоящее время проблема загрязнения поверхностных и сточных вод является одной из самых актуальных. Предприятия химической и нефтехимической отраслей являются основными источниками загрязнения, что наносит огромный ущерб окружающей среде. Для решения этой проблемы предлагается гидрофобный адсорбционный материал, изготовленный из отходов энергетики и промышленного производства, для ликвидации нефтяных разливов на водных поверхностях.

Целью проекта является изготовление опытной партии разработанного гидрофобного модифицированного сорбционного материала на основе твёрдого отхода (карбонатного шлама водоподготовки) энергетики и кремнийорганической жидкости

«Силор» (отходом деструкции силоксановых каучуков (ДСК)) для очистки водных сред от нефтяных разливов.

Получены патенты на изобретения и являются интеллектуальной собственностью ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Пат. 2601316 Рос. Федерация. Способ получения брикетов / Николаева Л.А., Хамзина Д.А.; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» – №2015131251/04; заявл. 27.07.2015 опубл. 10.11.2016; Бюл. №29.

Пат. 2480277 Рос. Федерация. Способ получения гидрофобного адсорбента для очистки природных и сточных вод от нефтепродуктов / Николаева Л.А., Голубчиков М.А.; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» – №2011151945/05; заявл. 19.12.2011; опубл. 27.04.2013; Бюл. №12.

Базовая бизнес-идея

Какой продукт или услуга будет продаваться:

В рамках проекта представляется опытная партия гидрофобного адсорбционного материала, который будет изготавливаться из отходов производств энергетики. Одним из таких промышленных многотоннажных отходов является карбонатный шлам химподготовки, образующийся в процессе известкования и коагуляции на стадии предварительной очистки природной воды. Изготавливаемый гидрофобный сорбционный материал предназначается для очистки водных сред от нефти и нефтепродуктов. Планируется продаваться опытная партия разработанного гидрофобного карбонатного шлама (ГКШ), обработанного кремнийорганической жидкостью «Силор», для проведения испытаний по ликвидации нефтяных разливов на водной поверхности потенциальным партнёрам. (ПАО «Татнефть», ПАО «Газпромнефть», ПАО «Роснефть», ПАО «Транснефть»)

Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает:

Предприятия, занимающиеся транспортировкой, добычей и переработкой нефти и нефтепродуктов. ПАО «Татнефть», АО «ТГК-16», ПАО «Газпромнефть», ПАО «Северсталь», ПАО «Роснефть», ПАО «Транснефть», ПАО «Татнефть», автозаправочные станции

На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан товар/изделие/технология/услуга (далее – продукция) (с указанием использования собственных или существующих разработок):

1. Научно обосновано и экспериментально подтверждено технологическое решение очистки водных сред от нефтяных загрязнений разработанным «ГКШ» на основе карбонатного шлама.
2. Получены экспериментальные результаты обработки карбонатного шлама отходом деструкции силоксановых каучуков, при которой достигается максимальное значение нефтеёмкости. Определены оптимальные условия изготовления «ГКШ» (карбонатный шлам с размером частиц 0,05-0,9 мм путем пропитки отходом ДСК объемное и массовое соотношение жидкой и твердой фаз 1:5, термообработка проводится при температуре 150 °С в течение 60 минут).

На основании предложенной технологии прилагается выпуск опытной партии сорбционного материала для проведения испытаний на предприятиях химического, нефтехимического, нефтеперерабатывающего комплекса, автозаправочных станций.

Получены патенты на изобретения и являются интеллектуальной собственностью ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Пат. 2601316 Рос. Федерация. Способ получения брикетов / Николаева Л.А., Хамзина Д.А.; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» – №2015131251/04; заявл. 27.07.2015 опубл. 10.11.2016; Бюл. №29.

Пат. 2480277 Рос. Федерация. Способ получения гидрофобного адсорбента для очистки природных и сточных вод от нефтепродуктов / Николаева Л.А., Голубчиков М.А.; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» – №2011151945/05; заявл. 19.12.2011; опубл. 27.04.2013; Бюл. №12.

Организационно-финансовая схема (принципы, алгоритмы) организации бизнеса:

Обеспечение финансовыми резервами, самофинансирование, хозяйственная деятельность, контроль за хозяйственной деятельностью, материальная заинтересованность,

Обоснование реализуемости (устойчивости) бизнеса (конкурентные преимущества, дефицит, дешевизна, уникальность и т.п.):

Отличительными особенностями заключаются в том, что:

Гидрофобный сорбционный материал изготавливается из отходов производств энергетики, ликвидируя шламонакопители. По средней оценке, в Российской Федерации на тепловых электрических станциях образуется приблизительно до 5-6 тысяч тонн отхода водоподготовки в год.

При одной эффективности очистки водных сред стоимость существенно отличается, по сравнению с другими аналогами. На основе экспериментальных исследований разработаны технология получения «ГКШ» и схема утилизации отработанного материала. Эколого-экономический эффект от очистки прудаотстойника разработанным «ГКШ» вследствие разлива НП, составил более 2600 тыс. руб., при этом укрупненная эколого-экономическая оценка ущерба, предотвращаемого в результате разлива 1 тонны НП составила 723,4 тыс. руб

Предлагаемые технологии позволяют осуществить комплексное решение проблем очистки поверхностных и сточных вод от нефтяных разливов, реализуют принцип энергоресурсосбережения за счёт замены промышленно-выпускаемых сорбентов на разработанные гидрофобные сорбционные материалы и отработанные замазученные материалы могут использоваться в качестве вторичных энергетических ресурсов и добавки в дорожные грунты.

Характеристика будущего продукта или услуги

Основные технические параметры, включая обоснование соответствия идеи/задела тематическому направлению (лоту):

Получен гидрофобный сорбционный материал из отходов энергетики (карбонатный шлам) путём пропитки шлама 100% кремнийорганической жидкостью, с объёмным и массовым соотношением жидкой и твердой фаз 1:5; термообработка проводилась при 150 °С до установления постоянной массы. Технологические характеристики «ГКШ» представлены в таблице

Характеристика	Значение
Размер частиц, мм	0,09-0,5
Насыпная плотность, кг/м ³	790
Влажность, %	3
Удельная поверхность, м ² /г	65,8
Суммарный объем пор, см ³ /г	0,8
Водопоглощение, %	1,3
Плавучесть, % масс (96 час.)	98-99
Адсорбционная емкость по йоду, мг/г	14
Адсорбционная емкость по метиленовому голубому, мг/г	40

Организационные, производственные и финансовые параметры:

Наименование оборудования	Кол-во	Цена, тыс.руб. за единицу	Сумма, тыс.руб	Транспортно заготовительные расходы 4%	Затраты на монтаж 10%	Всего
капитальных затрат, К., т.руб						
1	2	3	4	5	6	7
Бункер хранения шлама	1	95	95	3,8	9,5	108,3
Колонна гидрофобизации	1	213	213	8,52	21,3	242,82
Емкость для хранения гидрофобизатор	1	41	41	1,64	4,1	47,74
Приемно-загрузочный бункер	1	145	145	5,8	14,5	166,75
Труба-сушилка	1	86	86	3,44	8,6	98,04
Перемешивающее устройство перфоратор	1	7	7	-	-	7
Шнек	1	24	24	0,96	2,4	27,36
Шнековый питатель	1	15	15	0,6	1,5	17,1
Питательный насос АН-2/16	1	60	60	2,4	6	66
Распылительные форсунки	3	21	63	2,52	6,3	71,82
Осадительная камера ЦН-11-400	1	25	25	1	2,5	28,5
Всего		881,43 т. руб				

Основные конкурентные преимущества:

Капитальные затраты:

Бункер хранения шлама: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 95; Сумма,тыс.руб. - 95;

Транспортно заготовительные расходы (4%) - 3,8; Затраты на монтаж - 9,5%, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 108,3

Колонна гидрофобизации: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 213; Сумма,тыс.руб. - 213;

Транспортно заготовительные расходы (4%) - 8,52; Затраты на монтаж - 21,3%, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 242,82

Емкость для хранения гидрофобизатор: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 41; Сумма,тыс.руб.

- 41; Транспортно заготовительные расходы (4%) - 1,64; Затраты на монтаж - 4,1%, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 47,74

Приемно-загрузочный бункер: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 145; Сумма,тыс.руб. - 145;

Транспортно заготовительные расходы (4%) - 5,8; Затраты на монтаж - 14,5%, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 166,75

Труба-сушилка: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 86; Сумма,тыс.руб. - 86; Транспортно

заготовительные расходы (4%) - 3,44; Затраты на монтаж - 8,6%, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 98,04

Перемешивающее устройство перфоратор: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 7;

Сумма,тыс.руб. - 7; Транспортно заготовительные расходы (4%) - -; Затраты на монтаж - -, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 7

Шнек: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 24; Сумма,тыс.руб. - 24; Транспортно

заготовительные расходы (4%) - 0,96; Затраты на монтаж - 2,4, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 27,36

Шнековый питатель: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 15; Сумма,тыс.руб. - 15; Транспортно

заготовительные расходы (4%) - 0,6; Затраты на монтаж - 1,5, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 17,1

Питательный насос АН-2/16: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 60; Сумма,тыс.руб. - 60;

Транспортно заготовительные расходы (4%) - 2,4; Затраты на монтаж - 6, Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 66

Распылительные форсунки: Кол-во -3; Цена тыс. руб. за единицу. 21; Сумма,тыс.руб. - 63;

Транспортно заготовительные расходы (4%) - 2,52; Затраты на монтаж - 6,3; Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 71,82

Осадительная камера ЦН-11-400: Кол-во -1; Цена тыс. руб. за единицу. 25; Сумма,тыс.руб. - 25;

Транспортно заготовительные расходы (4%) - 1; Затраты на монтаж - 2,5; Всего капитальных затрат, К., тыс. руб. - 28,5

Всего 881,43 т. руб

Научно-техническое решение и/или результаты, необходимые для создания продукции:

В лабораторных условиях:

Покупка отхода деструкции силоксановых каучуков кремнийорганической жидкости «Силор» для модифицирования и гидрофобизации отхода энергетики (карбонатного шлама) и составляющего компонента для производства сорбционного материала.

Задел (состояние продукции на начало проекта):

Получен патент на разработку, правообладателем которого является ФГБОУ В «Казанский государственный энергетический университет»

Соответствие проекта научным и(или) научно-техническим приоритетам образовательной организации/региона заявителя/предприятия:

Да

Характеристика проблемы, на решение которой направлен проект

Описание проблемы:

Процесс освоения человеком природных ресурсов с целью увеличения объемов производства неизменно связан с преобразованием окружающей среды и негативными изменениями экологического состояния планеты. Последствия антропогенного воздействия на окружающую среду заключается в изменении природных экосистем, загрязнение гидро- и атмосферы, нарушении экологического равновесия в природе.

Актуальность исследования подтверждается общемировой тенденцией развития энергоресурсосберегающих, экологически чистых химических технологий утилизации отходов энергетики и повышения экономической эффективности производства.

Предприятия химической и нефтехимической отраслей промышленности являются основными источниками загрязнения поверхностных и сточных вод нефтью и нефтепродуктами.

Последствия разливов нефти и НП наносят огромный ущерб окружающей среде и у всех организаций нефтяной отрасли должны быть планы предупреждения и ликвидации и разливов нефти и НП. Существующая структура промышленности, устаревший технологии формируют широкий круг природоохранных проблем, которые резко обостряют экологическую ситуацию.

Какая часть проблемы решается (может быть решена):

Разработка и внедрение технологий получения новых сорбционных материалов на основе многотоннажных твердых отходов энергетики позволит снизить воздействие антропогенного воздействия промышленных предприятий и повысить экономическую эффективность производства.

«Держатель» проблемы, его мотивации и возможности решения проблемы с использованием продукции:

ПАО «Татнефть», АО «ТГК-16», ПАО «Газпромнефть», ПАО «Северсталь», ПАО «Роснефть», ПАО «Транснефть», ПАО «Татнефть», автозаправочные станции

Заделы и пути взаимодействия с «держателем» проблемы и «формирование» его мотивации решения проблемы с использованием продукции:

В Российской Федерации на тепловых электрических станциях образуется приблизительно до 5-6 тысяч тонн отхода водоподготовки в год. На обслуживание одного шламонакопителя выделяется порядка 4 млн. руб. в год, что сказывается на затратах предприятий.

ПАО «Татэнерго», АО «ТГК-16» являются заинтересованными в утилизации отходов энергетики, предоставлении высушенного отхода энергетики (50 % влажность) на бесплатной основе.

Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса:

Сильные стороны: производство готовой продукции из отходов производства энергетики

Слабые стороны: ситуация техногенных аварий не предсказуема

Возможности: ликвидация шламонакопителей по всей России, устранение последствий чрезвычайных ситуаций на химических и нефтехимических предприятиях.

Характеристика будущего предприятия (результат стартап-проекта)

Плановые оптимальные параметры (на момент выхода предприятия на самоокупаемость):

Коллектив:

Директор: прошёл курс повышения квалификации «Стартап – коммерциализация результатов научной деятельности с использованием математического моделирования», студент 2 курса ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению «Химическая технология».

Главный инженер: прошла курс повышения квалификации «Стартап – коммерциализация результатов научной деятельности с использованием математического моделирования», студентка 2 курса ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению «Химическая технология»

Техническое оснащение:

Лабораторное оборудование на базе кафедры «Инженерная экология и безопасность труда» Казанского государственного энергетического университета:

- кислородомер АЖА-101М для измерения концентрации растворенных в воде газов;
- флокулятор 8800; анализаторы жидкостные лабораторные Анион 4100; экстрактор ПЭ-8000; экспериментальный лабораторный стенд «Методы очистки воды БЖ 8м»; кондуктомер Эксперт-002; спектрофотометр UNICO 1200; концентратомер нефтепродуктов в четыреххлористом углероде ИКН-025; колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2; мультиметр фотоколориметрический автоматизированный «Технофарм-002.3» для проведения лабораторных измерений по изменению показателей качества водных сред;
- экспериментальная установка для исследования гидравлических характеристик адсорбционных процессов.

Партнеры (поставщики, продавцы):

ПАО «Татнефть», АО «ТГК-16», ПАО «Газпром», ПАО «Северсталь», ПАО «Роснефть», ПАО «Транснефть», ПАО «Татнефть», автозаправочные станции, Министерство промышленности и торговли.

Объем реализации продукции (в натуральных единицах):

Опытная партия – 50 кг

Доходы (в рублях):

1 500 000

Расходы (в рублях):

1 000 000

Планируемый период выхода предприятия на самоокупаемость

(Указывается количество лет после завершения гранта):

1

Существующий задел, который может быть основой будущего предприятия:

Коллектив:

Коллектив:

Директор: прошёл курс повышения квалификации «Стартап – коммерциализация результатов научной деятельности с использованием математического моделирования», студент 2 курса ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению «Химическая технология». Является участником различных конференций, в том числе Научно-технической конференции "Энергетика, инфокоммуникационные технологии и высшее образование", состоявшейся в НАО "Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева". Участник Российского открытого водного конкурса-2023 по Республике Татарстан. Лауреат 3 степени конкурса экологических проектов «Project show «Green-city-2022»» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче. Участник АИС- Молодежь России. Росмолодежь. Гранты 2 сезон. Участник проекта Фонда президентских грантов

Главный инженер: прошла курс повышения квалификации «Стартап – коммерциализация результатов научной деятельности с использованием математического моделирования», студентка 2 курса ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению «Химическая технология». Является призером (3 место) в итоговых всероссийских соревнованиях приравненных к финалу X национального чемпионата "Молодые профессионалы" (Worldskills Russia). Является руководителем проекта Всероссийской программы "Сириус. Лето". Участник АИС- Молодежь России. Росмолодежь. Гранты 2 сезон. Постоянный участник различных научных конференций.

Техническое оснащение:

Лабораторное оборудование на базе кафедры «Инженерная экология и безопасность труда» Казанского государственного энергетического университета:

- кислородомер АЖА-101М для измерения концентрации растворенных в воде газов;
- флокулятор 8800; анализаторы жидкостные лабораторные Анион 4100; экстрактор ПЭ-8000; экспериментальный лабораторный стенд «Методы очистки воды БЖ 8м»; кондуктомер Эксперт-002; спектрофотометр UNICO 1200; концентратомер нефтепродуктов в четыреххлористом углероде ИКН-025; колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2; мультиметр фотоколориметрический автоматизированный «Технофарм-002.3» для проведения лабораторных измерений по изменению показателей качества водных сред;
- экспериментальная установка для исследования гидравлических характеристик адсорбционных процессов.

Партнеры (поставщики, продавцы):

АО «Татнефть», АО «ТГК-16», ПАО «Газпром», ПАО «Северсталь», АО «Роснефть», ПАО «Транснефть», ПАО «Татнефть», автозаправочные станции, Министерство промышленности и торговли.

План реализации проекта

(на период грантовой поддержки и максимально прогнозируемый срок, но не менее 2-х лет после завершения договора гранта)

Формирование коллектива:

После регистрации юридического лица планируется нанять программиста для создания сайта, привлечь бухгалтера – для ведения финансовой отчётности.

Функционирование юридического лица:

Планируется получение грантовой поддержки по иным программам Фонда содействия инновациям

Выполнение работ по разработке продукции с использованием результатов научно-технических и технологических исследований (собственных и/или легитимно полученных или приобретенных), включая информацию о создании MVP и (или) доведению продукции до уровня TRL 31 и обоснование возможности разработки MVP / достижения уровня TRL 3 в рамках реализации договора гранта:

Разработка алгоритма/модели работы проекта, создание эскиза проекта

Выполнение работ по уточнению параметров продукции, «формирование» рынка быта (взаимодействие с потенциальным покупателем, проверка гипотез, анализ информационных источников и т.п.):

Проведение рекламной кампании, выход на потенциальных потребителей

Организация производства продукции:

После получения грантовой поддержки планируется создание юридического лица с тематическим логотипом, распространять предлагаемый продукт потенциальным партнёрам, проводить испытания по очистке поверхностных вод от нефтяных разливов ГКШ

Реализация продукции:

Предполагается создание компании с тематическим логотипом, которая будет предлагать продукт по очистке поверхностных и сточных вод от нефти и нефтепродуктов.

Планируется зарабатывать посредством производства и дальнейшей продажи сорбционного материала потенциальным партнёрам.

Финансовый план реализации проекта

Планирование доходов и расходов на реализацию проекта

Доходы:

Сумма (руб.)	Описание	Комментарий
1 000 000,00	Грантовая поддержка с конкурса «Студенческий стартап»	Первый год деятельности организации
2 000 000,00	Доходы с продажи сорбционного материала после окупаемости	Второй год деятельности организации

4 000 000, Доходы с продажи сорбционного материала
00 после окупаемости

Третий год деятельности
организации

Расходы:

Сумма а (руб.)	Описание	Комментарий
1 000 000,00	Расходы в рамках проекта	Регистрация юридического лица, выплата заработной платы, закупка материалов, разработка материала
	Расходы на	привлечение сторонних сотрудников и организаций
1 500 000,00	Диверсификацию предприятия. Увеличение количества кадров.	Второй год
2 500 000,00	Расходы на расширение деятельности предприятия	Третий год

Источники привлечения ресурсов для развития стартап-проекта после завершения договора гранта и обоснование их выбора (грантовая поддержка Фонда содействия инновациям или других институтов развития, привлечение кредитных средств, венчурных инвестиций и др.):

Грантовая поддержка Фонда содействия инновациям

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ С ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ

Этап 1 (длительность – 2 месяца)

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
Изучение технологических характеристик сорбционного материала	Изучение технологических характеристик отходов энергетики, как сорбционного материала	200000,00	Изучены технологические характеристики сорбционного материала

Этап 2 (длительность – 10 месяцев)

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
Разработка технологии изготовления материалов. Нарботка опытной партии	Модернизировать технологические схемы предприятий с использованием твердых	300000,00	Произведен расчет аппаратов очистки, усовершенствованы технологические

гидрофобного сорбционного материала.	отходов энергетики, расчет аппаратов очистки		схемы предприятий.
Экспериментальные исследования	Предоставление материала заказчиком для проведения экспериментальных исследований по очистке водных сред от нефтяных загрязнений.	300000,00	Проведены экспериментальные исследования совместно с заказчиками
Технологическая схемы очистки водных систем от нефтяных разливов.	Разработка технологической схемы очистки водных систем от нефтяных разливов.	100000,00	Создана технологическая схема очистки водных систем от нефтяных разливов
Расчет предотвращенного экологического вреда водным объектам и экономической эффективности.	Оценить экономический эффект и предотвращенный экологический ущерб от предложенных энергоресурсосберегающих технологий.	100000,00	Проведена оценка экономической эффективности и предотвращенного экологического ущерба.

ПОДДЕРЖКА ДРУГИХ ИНСТИТУТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Опыт взаимодействия с другими институтами развития

Платформа НТИ

Участвовал ли кто-либо из членов проектной команды в «Акселерационно-образовательных интенсивах по формированию и преакселерации команд»:

Нет

Участвовал ли кто-либо из членов проектной команды в программах «Диагностика и формирование компетентностного профиля человека / команды»:

Нет

Перечень членов проектной команды, участвовавших в программах Leader ID и АНО «Платформа НТИ»:

Член проектной команды

Комментарий:

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Календарный план проекта:

№ этапа	Название этапа календарного плана	Длительность этапа, мес	Стоимость, руб.

1	Изучение технологических характеристик разработанных сорбционных материалов	2,00	200 000,00
2	Разработка технологии изготовления материалов. Нарботка опытной партии гидрофобного сорбционного материала, Предоставление материала заказчикам для проведения экспериментальных исследований по очистке водных сред от нефтяных загрязнений. Разработка технологической схемы очистки водных систем от нефтяных разливов. Расчет предотвращённого экологического вреда водным объектам и экономической эффективности.	10,00	800 000,00
	ИТОГО:		1 000 000