



Заявка №: СТС-305254

Подана:

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

Тематика проекта

Название проекта:

Модернизированные быстросъемные термоизоляционные чехлы на основе аэрогелевых композитов на запорную арматуру

Поднаправления:

09. Энергосберегающие и энергоэффективные системы

Фокусная тематика:

Другое (Продукт/Энергетика)

Запрашиваемая сумма гранта (рублей):

1 000 000

Срок выполнения работ по проекту:

12

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЯВИТЕЛЕ И УЧАСТНИКАХ ПРОЕКТА

Основные сведения

Заявитель:

Гафиатуллина Камиля Расуловна

Регион заявителя:

Респ. Татарстан, Казань

Наименование образовательной организации, в которой проходит обучение:

ФБГОУ ВО "Казанский государственный энергетический университет"

Карточка ВУЗа:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Тематика проекта соответствует одному из заявленных приоритетов:

Импортозамещение зарубежных технологий (продуктов, услуг)

Необходимо представить краткое обоснование соответствия проекта выбранному приоритету

Наши термоизоляционные чехлы имеют высокие параметры энергоэффективности за счет более совершенной конструкции. На данный момент в России существуют аналоги, но они менее эффективны в эксплуатации. Изделия с похожими параметрами энергоэффективности есть только зарубежом. Наша цель заключается в создании продукта, который смог бы заменить зарубежные изделия, сохраняя высокую энергоэффективность продукта.

Участие в программе «Стартап как диплом»:

Нет

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

Да

Члены проектной команды:

Сотрудник	Должность	Роль в проекте	Опыт и квалификация
Крайков Максим Дмитриевич	Глава отдела технологии и эксплуатации	Отработка технологии, процесса производства и эксплуатации продукта	Участие в проекте "Спроектируй АЭС на БН" (Зимняя школа МЭИ-2022, призовое место) - роль генератора идей, теоретика
Абдуллин Тимербулат Радмирович	Глава отдела проектировки и менеджмента	Расчёт математических моделей, проектирования, контроля наладки	Победитель 1 очереди "Студенческий стартап"

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

Модернизация быстросъемных теплоизоляционных термочехлов, применяемых на теплообменном оборудовании, горячих поверхностях паропроводов, запорной и регулирующей арматуры, для повышения энергоэффективности изоляции с целью замены традиционных видов теплоизоляции на промышленных предприятиях. Смысл в унификации ввиду возможности использования запорной арматуры любого диаметра и конструкции, расширяющей область применения технологии. Предусматривается производство, установление оптимальных параметров и состава для дальнейшей коммерциализации и создание конкурентоспособного продукта на современном рынке тепловой изоляции.

Базовая бизнес-идея

Какой продукт или услуга будет продаваться:

Модифицированные быстросъемные термоизоляционные чехлы для теплообменного оборудования, горячих поверхностей паропроводов, запорной и регулирующей арматуры на основе современных наноматериалов, в том числе аэрогелей и аэрогелевых композитов.

Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает:

Данный продукт решает проблему энергосбережения, сложившуюся сегодня на подавляющем большинстве объектов производства, транспортировки и потребления тепловой энергии.

Данный стартап-проект ориентируется на сектор рынка B2B. Планируется сотрудничество с АО "Татэнерго", АО "ТГК-16" и другими энергетическими компаниями для дальнейшего использования изделия на объектах этих предприятий. С предприятием АО "ТГК-16" сформирована дорожная карта и в апреле этого года начнется взаимодействие с компанией.

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

Данный сегмент рынка не стоит на месте, и постоянно появляются новые виды теплоизоляционных материалов и конструкций, улучшаются составы и технология изготовления. Существует несколько похожих решений с производством и использованием термоизоляционных чехлов на основе аэрогелевых композитов. В нашем же случае, термочехол с аэрогелем создается для минимизации тепловых потерь и повышения энергоэффективности за счет более совершенной конструкции и более эффективного теплосбережения.

На данный момент в России существует несколько предприятий, производящих термоизоляционные чехлы, предназначенные для теплоизоляции запорной арматуры. Термочехлы компании ТЕРМОТЕК/ФАИРТЕК (RU 90875 U1) представляют собой объемную конструкцию, состоящую из термостойкой ткани, утепляющего слоя и соединительных заклепок. Они используют традиционные теплоизолирующие материалы (минеральная вата, базальтовое волокно, ППУ-изоляция), которые имеют высокий коэффициент теплопроводности (0,03-0,06 Вт/(м*К)) по сравнению с аэрогелем (0,01 Вт/(м*К)), и гораздо меньший срок нормальной эксплуатации. Аэрогелевые композиты не разрушаются со временем в отличие от традиционной теплоизоляции, которая теряет свои физические и теплоизоляционные свойства в процессе эксплуатации.

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

Закупка материалов (аэрогелевые порошки, гранулы, одеяла; термоткань; арамидные нити; ватин и другие изоляционные материалы, необходимые для исследований) – на начальном этапе для исследований и отработки технологии, в дальнейшем для наладки производства и ведение коммерческой деятельности компании. На стадии производства возможна покупка оборудования и/или аренда помещений. Само исследование в данный момент запланировано на базе лаборатории наноматериалов в университете (КГЭУ) и в лабораториях института химии им. Бутлерова (КФУ). После планирования производства и отладки технологии следует этап продвижения. Так как мы изначально планируем сотрудничать и тесно общаться с компаниями, поставщиками, производителями и потребителями тепловой и электрической энергии, а также предприятиями химической промышленности, этап продвижения не такой, как у «рядовых» продуктов. Запланировано сотрудничество с предприятиями АО "ТГК-16" и АО "Татэнерго", дальнейшие испытания и контроль за показателями и свойствами образцов. Если все показатели соответствуют установленными нами нормам и устраивают потребителя, заключается контракт на производство и поставку продукта.

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

В связи с малой распространённостью аэрогеля и его подобных материалов в нашей стране, цена готовых изделий выше чем у аналогичных теплоизоляционных материалов, но имеющих параметры хуже, чем аэрогелевые изоляции. Нами преследуется цель распространить его производство, внести на рынок композитные составы и материалы, включающие в себя аэрогелевые продукты, по сути, являющиеся уникальными на данный момент. В перспективе для крупных энергетических предприятий наблюдается сокращение затрат на обслуживание и увеличение срока эксплуатации теплоизоляционных термочехлов со слоями аэрогелевых композитов ввиду наибольшей долговечности изделия, отсутствием коррозии на трубопроводах и прочих типичных факторов, ускоряющих износ традиционного теплоизоляционного материала. Не менее важным фактором является уменьшение габаритных размеров снаряженной запорной арматуры в связи с уменьшением толщины теплоизоляционного слоя в нашем продукте, в сравнении с традиционными изоляциями на основе минеральной ваты, пенополиуретана или стекловаты.

Из-за возможностей аэрогеля работать в среде сверхвысоких температур (450-700 градусов), возможно использование в высокотемпературных производственных объектах, под открытыми источниками пламени или с высокими требованиями к выделениям дымов, газов или вредных веществ.

Предложение использовать наши теплоизоляционные термочехлы на основе композитов из аэрогеля способно сэкономить денежные и временные затраты на обслуживание и/или замену изоляции. Средний срок службы простейшей аэрогелевой изоляции более 50 лет. Для сравнения: минеральная вата – 25 лет, но из-за нарушения технологии установки и эксплуатации срок службы снижается до 24 месяцев.

Характеристика будущего продукта или услуги

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

Наш продукт призван снизить тепловые потери в связи с пониженным коэффициентом теплопроводности материала, в сравнении с другими, традиционными теплоизоляционными материалами. Экономия тепла – сокращение затрат на производство, как следствие - экономия средств и ресурсов.

В качестве сравнения с минеральной ватой: коэффициент теплопроводности аэрогеля 0,013-0,017 Вт/(м*К), а у минеральной ваты 0,03-0,05 Вт/(м*К) (при соблюдении технологии и эксплуатации). Это значит, что в зависимости от задач и условий эксплуатации аэрогелевая теплоизоляция эффективнее традиционных утеплителей в 2-5 раз.

Также не стоит забывать про абсолютную гидрофобность, устойчивость к физическим воздействиям, как например, оказываемый вес на лист/полотно аэрогелевой изоляции, и длительный срок службы (свыше 50 лет). Гидрофобность материала обеспечивает идеальные теплоизоляционные свойства во влажной среде. В настоящее время не менее важным фактором является экологическая безопасность материала, аэрогель не содержит вредных веществ, не горит и не дымит при прямом контакте с открытым источником огня. Вес чистого аэрогеля намного меньше конкурентов, что благоприятно скажется на оборудовании, в связи с уменьшенными массовыми нагрузками от изоляции.

Организационные, производственные и финансовые параметры:

На начальном этапе развития компании будет использоваться функциональная структура предприятия. В данной структуре есть генеральный директор, а должностные позиции группируются в организационные звенья по признаку выполнения ими функций. По мере увеличения темпов производства и разрастания компании, мы планируем перейти на линейно-функциональную структуру, в которой также есть гендиректор, взаимодействующие между собой функциональные руководители и линейная подчиненность внутри каждого отдела. Предполагается, что функциональные руководители будут ставить задачи линейным, которые делегируют их исполнителям.

В нашем случае планируется несколько этапов моделирования процессов с использованием разных комбинаций слоев теплоизоляции. Технология производства и физико-химические свойства материалов и продуктов будет корректироваться и улучшаться по ходу исследования, дабы уменьшить экономические затраты, увеличить эффективность изготовления и качество продукции.

Для получения финансово-экономических показателей необходимо исследование и отработка технологии. В данный момент планируется выйти на окупаемость в течении 2 лет.

Предварительная себестоимость продукта - 1800-2000 CN¥ за теплоизоляционный термочехол на задвижку с диаметром 200 мм и температурой использования до 600 °C. Аналогов данного решения на рынке нет, вероятнее всего, после отработки технологии и отладки процесса себестоимость готовой продукции уменьшится.

Основные конкурентные преимущества:

В связи с малой распространённостью аэрогеля и его подобных материалов в нашей стране, цена готовых изделий приблизительно в 10 раз выше, чем у аналогичных теплоизоляционных материалов (цена за 1 кв.м аэрогелевой теплоизоляции около 1200 руб., когда как стоимость 1 кв.м базальтовой ваты составляет около 100 руб.), но имеющих параметры хуже, чем аэрогелевые изоляции (коэффициент теплопроводности аэрогелевой изоляции - 0,01-0,015 Вт/(м*К), базальтовой ваты - 0,032-0,048 Вт/(м*К), что в 3 раза выше, чем у аэрогеля).

Нами преследуется цель распространить его производство, внести на рынок композитные составы и материалы, включающие в себя аэрогелевые продукты, по сути, являющиеся уникальными на данный момент. В долгосрочной перспективе для масштабных энергетических предприятий прослеживается уменьшение затрат на обслуживание и увеличение срока эксплуатации теплоизоляционных термочехлов со слоями аэрогелевых композитов в связи с наибольшей долговечностью, отсутствием коррозии на трубопроводах и прочих типичных факторов, ускоряющих износ традиционного теплоизоляционного материала.

Немаловажным фактором конкурентоспособности нашего продукта является уменьшенные габаритные размеры за счет более тонкого слоя теплоизоляции в сравнении с традиционными изделиями на основе минеральной ваты, пенополиуретана или стекловаты.

Благодаря свойствам аэрогеля и аэрогелевых композитов работать в среде высоких и сверхвысоких температур (300-650 °C), сохраняя свои свойства, возможно применение в высокотемпературных производственных объектах, под открытыми источниками пламени или с высокими требованиями к выделениям дымов, газов или вредных веществ.

Применение наших модернизированных теплоизоляционных термочехлов на предприятиях экономит денежные и временные затраты на обслуживание и/или замену изоляции. Средний срок службы простейшей аэрогелевой изоляции более чем в 2 раза превышает срок службы минеральной ваты (аэрогеля - 50+ лет, мин.ваты - 25 лет, но из-за нарушения технологии установки и эксплуатации срок службы снижается до 24 месяцев).

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

Существует несколько похожих решений с производством и использованием теплоизоляционных термочехлов. В нашем же случае, модернизированные теплоизоляционные термочехлы на основе аэрогелевых композитов создаются для минимизации тепловых потерь и повышения энергоэффективности за счет более совершенной конструкции и более эффективного теплосбережения. Физические особенности чистых аэрогелевых материалов накладывают некоторые проблемы эксплуатации ввиду их хрупкости, дороговизны и сложности использования в традиционных видах энергетики. В нашем решении используется аэрогелевый композит, защитное напыление или краска.

Существует несколько предприятий, производящих термоизоляционные чехлы, предназначенные для теплоизоляции запорной арматуры. Термочехлы компании ТЕРМОТЕК/ФАИРТЕК (RU 90875 U1) представляют собой объемную конструкцию, состоящую из термостойкой ткани, утепляющего слоя и соединительных заклепок. Нами предлагаются термочехлы с более совершенной конструкцией и большей энергоэффективностью. Использование на запорной арматуре на одной из стадий её производства или уже на готовых запорных арматурах, не имеющих теплового изоляционного слоя.

Технические решения по термочехлам:

От производителя ТРАСТИНТЕК доступны решения в виде теплоизоляционных термочехлов на запорную арматуру.

Процесс разработки термочехла с нуля довольно сложен, поскольку необходимо учесть множество факторов при его эксплуатации, влияющих на энергоэффективность изделия. Так как термочехлы применяют на производствах не первый год, разработано множество методик по проектированию и моделированию, различающихся по составу и конструкции продукта. Планируется использование аэрогелевых гранул и порошка, как основы, аэрогелевых одеял, термоустойчивых красок и покрытий, теплоизоляционных материалов других видов, как пеностекло или стеклоткани.

Задел (состояние продукции на начало проекта):

На данный момент заказаны материалы и тестовые образцы, «пробники» аэрогелевых исходных материалов, в виде порошка и гранул, аэрогелевые «одеяла» и плитки, кварцевый песок высокой степени очистки и термостойкие краски. Ведётся теоретическая отработка процесса. Разработан экспериментальный стенд и программа с виртуальным прибором по измерению величины тепловых потоков и коэффициента теплопроводности материалов изоляции на базе кафедры. Запланированы первые испытания продукта на данном стенде, моделирование многократных заморозок, смены влажности и температур среды, сравнение с результатами испытаний других видов тепловой изоляции, в частности, базальтовой ваты. С предприятием АО "ТГК-16" сформирована дорожная карта и в апреле этого года начнется взаимодействие с компанией.

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

Да

Характеристика проблемы, на решение которой направлен проект

Описание проблемы:

Проблема энергосбережения, сложившаяся сегодня на подавляющем большинстве объектов производства, транспортировки и потребления тепловой энергии. Нарушение производства, установки и эксплуатации объектов, сетей, использующаяся на них тепловая изоляция под действием дополнительных вредных факторов меньше безотказно служит, быстро ухудшаются параметры изоляционного материала, возможно выделение вредных веществ и загрязнение окружающей среды.

Какая часть проблемы решается (может быть решена):

Благодаря нашему изданию решается проблема недостаточной эффективности традиционной тепловой изоляции запорной арматуры и объектов энергетики. Уменьшение тепловых потерь ведёт за собой сокращение затрат на производство тепловой энергии, а значит меньший расход энергетических ресурсов планеты и государства, в частности. Нами преследуется цель распространить производство и внести на рынок модернизированные термочехлы, включающие в себя аэрогелевые продукты, по сути, являющиеся уникальными на данный момент.

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

Держателями проблемы в данном случае являются крупные энергетические предприятия, производители тепловой энергии, организации, занимающиеся транспортировкой и распределением энергии к потребителям. Если потребитель теряет меньше энергии при производстве или транспортировке, меньше приходится производить, сокращаются расходы, как экономические, так и энергетические. Наш продукт призван уменьшить теплопотери объектов в 2-4 раза, уменьшив затраты на капитальные ремонты, обслуживания, продлить срок службы сети, оборудования, за счёт изоляции не только тепловой энергии, но и корродирующих свойств воды, прямых солнечных лучей и резких скачков температур, особенно, в условиях нашего климата.

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

Предложение использовать наши модернизированные теплоизоляционные термочехлы способно сэкономить денежные и временные затраты на обслуживание и/или замену изоляции. Также, для потребителя нашей продукции – энергетических предприятий, важен средний срок службы, который для простейшей аэрогелевой изоляции составляет более 50 лет. Для сравнения: минеральной ваты - 25 лет, но из-за нарушения технологии установки и эксплуатации срок службы снижается до 24 месяцев.

Нашей целью является распространение производства композитных составов и материалов, включающих в себя аэрогелевые продукты, которые являются исключительными на данный момент.

Для крупных энергетических предприятий в перспективе прослеживается уменьшение затрат на обслуживание и увеличение срока эксплуатации теплоизоляционных термочехлов со слоями аэрогелевых композитов в связи с наибольшей долговечностью, отсутствием коррозии на инженерно-технических сооружениях и прочих типичных факторов, ускоряющих износ традиционного теплоизоляционного материала.

Этап продвижения и рекламы нашего продукта отличается от «обычных» предприятий, поскольку мы изначально планируем сотрудничать и тесно общаться с компаниями, поставщиками, производителями и потребителями тепловой и электрической энергии, а также предприятиями химической промышленности.

На данный момент устанавливается связь с предприятиями АО "ТГК-16" и АО "Татэнерго", где планируются дальнейшие испытания и контроль за показателями и свойствами образцов. При соответствии показателей установленным нами нормам и удовлетворении потребителя будет заключаться контракт на производство и поставку продукта.

Главное – заинтересованность предприятий в инновациях и сокращении затрат. Мы будем делать всё возможное для сотрудничества с компаниями, заинтересованными в нашем продукте.

Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса:

Учитывая возможности производства и реализации продукции, мы понимаем величину потенциала нашего проекта и компании. Мы точно определили категорию, нашу целевую аудиторию, место рыночного потенциала в экономической структуре, проанализировали возможные риски и нашли решения. Под рыночным потенциалом понимаются возможности и перспективы к получению максимального дохода, изучение рынка даёт некоторую информацию для выявления особенностей продукции, выпускаемой в данный момент. Мы определились, что продукт, который мы разрабатываем, не имеет прямых аналогов, имеющих такие же физические параметры и свойства. Планируется постоянная оптимизация производственных процессов, возможное привлечение дополнительных инвестиций для продолжения исследований или расширения производств.

Оценка потенциала рынка:

В ходе сотрудничества с предприятиями АО "Татэнерго" и АО "ТГК-16", мы планируем разместить на их объектах наш продукт для испытаний, а в последствии для заключения договора о закупке наших термочехлов. В первый год мы планируем заключить договора о продаже термочехлов для запорной арматуры с диаметрами от 125 до 400 мм, с Казанской ТЭЦ-2, входящей в состав АО "Татэнерго", на 20 чехлов, с АО "ТГК-16" - на 50, а также с другими энергетическими компаниями на 30 чехлов. В общей сложности планируется продать 100 термочехлов по средней цене за один 25 000 руб. за первый год. За второй год будет увеличиваться количество производства продукции и внедрение его на предприятия. Это обуславливается тем, что технология будет улучшаться, появится возможность изготавливать чехлы с большим диапазоном диаметров задвижек. Во второй год планируется выходить на всероссийский и международный уровень, а значит количество потенциальных потребителей возрастет. Так к этому времени объем выпускаемой продукции увеличится в 5 раз. В третий год, следуя тенденции к увеличению продаж, постоянно оптимизируя производственные процессы, количество заказов вырастет до 2500. Таким образом потенциал рынка будет равен 52,7 млн руб.

Рентабельность бизнеса:

Рентабельность - это отношение балансовой прибыли к расходам на производство.

Рентабельность предприятия составила 22,85%. К балансовой прибыли относятся прибыль с одного изделия 4 650 руб., при учете стоимости продукции 25 000 руб., себестоимости 20 350 руб. К расходам относятся: зарплата швее 36 000 руб./мес., зарплата директору и руководителям подразделений 30 000 руб./мес., аренда помещения 15 000 руб./мес., транспортные расходы около 4 000 руб./мес, расходы на исследования 16 800 руб./мес.

Характеристика будущего предприятия (результат стартап-проекта)

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

Коллектив:

1. Генеральный директор - руководитель компании, осуществляет управление и координацию сотрудников. Контроль за выполнением работ.

Образование: высшее (бакалавриат, год окончания 2021), на этапе подачи заявки обучается в магистратуре. Опыт работы в сфере образования, прошел курсы по повышению квалификации в ФГБОУ ВО "КГЭУ" "Стартап - коммерциализация результатов научной деятельности с использованием математического моделирования". Является инженером-исследователем МНИЛ "Умные наноматериалы для повышения энергоэффективности". Состоял в команде победителя 1 очереди "Студенческого стартапа".

2. Глава отдела проектирования и согласования - занимается разработкой наиболее важных частей проекта, вносит предложения об использовании в проектировании наиболее прогрессивных проектных решений, осуществляет ведение и контроль за проектами и графиками проектов, обеспечивает учет выполняемых работ, составление предусмотренной отчетности, обеспечивает развитие и повышение качества работы.

Образование: высшее (бакалавриат, год окончания 2021), на этапе подачи заявки обучается в магистратуре. Является инженером-исследователем МНИЛ "Умные наноматериалы для повышения энергоэффективности". Победитель 1 очереди "Студенческого стартапа".

3. Глава отдела технологии и эксплуатации - организует процесс производства на предприятии, контролирует производственные процессы и соблюдение принятых стандартов качества, организует эксплуатацию продукции, руководит разработкой текущих и перспективных способов установки термочехлов на предприятии, организует проведение инструктажей для ремонтно-обслуживающего персонала, следит за выполнением инструкций на рабочем месте, принимает меры к своевременному заключению договоров с предприятиями и организациями на закупку и доставку термочехлов.

Образование: высшее (бакалавриат, год окончания 2021), на этапе подачи заявки обучается в магистратуре. Опыт работы в сфере образования. Является инженером-исследователем МНИЛ "Умные наноматериалы для повышения энергоэффективности". Состоял в команде победителя 1 очереди "Студенческого стартапа".

4. Швея - занимается пошивом термочехлов.

Опыт работы: более 5 лет. Образование: среднее специальное.

5. Главный бухгалтер - выполняет ведение бухгалтерский учет, работает с документацией, проводит акты сверок, занимается сдачей отчетов в налоговые органы и фонды, готовит отчетность для руководства компании.

Опыт работы: более 5 лет. Образование: высшее.

6. Юрист - подготовка писем в различные инстанции и надзорные органы, подготовка исковых заявлений, претензий, ходатайств, жалоб, договорная и претензионная работа, консультация руководителей компании.

Опыт работы: более 5 лет. Образование: высшее.

Техническое оснащение:

Лаборатория наноматериалов на базе КГЭУ, мастерская кафедры ПТЭ, лаборатории на базе института химии КФУ, материалы, необходимые для исследований (аэрогелевые порошки и гранулы, одеяла, кварцевые пески и гранулы, другие теплоизоляционные материалы), экспериментальные стенды для проведения измерений тепловых потоков в тепловой изоляции на трубопроводе.

Аренднованное помещение – завод с оборудованием и 20 сотрудниками для производства продукции.

Партнеры (поставщики, продавцы):

Alibaba (аэрогелевые гранулы и порошки, теплоизоляционные материалы, исходные материалы для производства и исследования).

ПАО «Татнефть», АО «Татэнерго», АО "ТГК-16", Унистрой, ФГБОУ ВО "КГЭУ"

Объем реализации продукции (в натуральных единицах):

В год около 150 термочехлов, примерно 12 единиц каждый месяц.

Доходы (в рублях):

3 600 000

Расходы (в рублях):

2 930 000

Планируемый период выхода предприятия на самоокупаемость

(Указывается количество лет после завершения гранта):

2

Существующий задел, который может быть основой будущего предприятия:

Коллектив:

1. Руководитель проекта - Гафиатуллина К.Р.

Образование: высшее (бакалавриат, год окончания 2021), на этапе подачи заявки обучается в магистратуре. Опыт работы в сфере образования, прошел курсы по повышению квалификации в ФГБОУ ВО "КГЭУ" "Стартап - коммерциализация результатов научной деятельности с использованием математического моделирования". Является инженером-исследователем МНИЛ "Умные наноматериалы для повышения энергоэффективности". Состояла в команде победителя 1 очереди "Студенческого стартапа".

2. Глава отдела проектирования и согласования - Абдуллин Т.Р.

Образование: высшее (бакалавриат, год окончания 2021), на этапе подачи заявки обучается в магистратуре. Является инженером-исследователем МНИЛ "Умные наноматериалы для повышения энергоэффективности". Победитель 1 очереди "Студенческого стартапа".

3. Глава отдела технологии и эксплуатации - Крайков М.Д.

Образование: высшее (бакалавриат, год окончания 2021), на этапе подачи заявки обучается в магистратуре. Опыт работы в сфере образования. Является инженером-исследователем МНИЛ "Умные наноматериалы для повышения энергоэффективности". Состоял в команде победителя 1 очереди "Студенческого стартапа".

Техническое оснащение:

Лаборатория наноматериалов на базе КГЭУ, мастерская кафедры ПТЭ, лаборатории на базе института химии КФУ, материалы, необходимые для исследований (аэрогелевые порошки и гранулы, одеяла, кварцевые пески и гранулы, другие теплоизоляционные материалы), экспериментальные стенды для проведения измерений тепловых потоков в тепловой изоляции на трубопроводе.

Партнеры (поставщики, продавцы):

Alibaba (аэрогелевые гранулы и порошки, теплоизоляционные материалы, исходные материалы для производства и исследования).

ТекстильПро (термоткань)

Термоизол (пара-арамидные нити)

План реализации проекта

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

Формирование коллектива:

Изначально, в компании 3 человека, после оформления юр. лица назначается бухгалтер, после отработки технологии (около 6 месяцев) и выхода на уровень TRL3 ищется человек на должность юриста компании и 1 новый сотрудник на должности швеи. По окончании грантовой поддержки штат персонала составляет 6 человек. После появления крупных заказов и увеличения объёмов производства набирается 5 человек, для укомплектования 1-ой смены. В течении года набирается еще 7 человек, при стабильном экономическом росте и появлении выручки, для укомплектования 2-ой смены.

Функционирование юридического лица:

После регистрации ООО, прохождения 1 этапа грантовой поддержки, начинается активная стадия исследований и разработки. На этот момент в штате компании уже есть бухгалтер, ведущий все отчёты и финансы. На этапе TRL3 штат пополняется юристом и 2 новыми сотрудниками, начинается стадия производства, заключаются договора с организациями, выполнение планов работ. Возможно повышение уровня доходов за счёт привлечения сторонних инвестиций, увеличение объёмов производств, наём большего числа сотрудников, выход на положительный уровень выручки.

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 3 и обоснование возможности разработки MVP / достижения уровня TRL 3 в рамках реализации договора гранта:

На данный момент заказаны материалы: аэрогелевые одеяла, термостойкие ткани и пара-aramидные нити. Ведётся теоретическая и практическая отработка процесса. В данный момент проводится математическое моделирование процессов в программном комплексе COMSOL Multiphysics, проводятся эксперименты с разными материалами и комбинациями слоев теплоизоляции. Моделируются многократные заморозки, смена влажности и температур среды, полученные значения сравниваются с результатами испытаний других видов тепловой изоляции, в частности, базальтовой ваты. В нашем случае планируется моделирование и разработка конструкции продукта, проведение экспериментов с различными комбинациями слоев и материалов для повышения энергоэффективности продукта и в соответствии с пожеланиями потребителей. Для того, чтобы уменьшить экономические затраты и увеличить эффективность изготовления и качество продукции, в течение исследования технология производства и физико-химические свойства материалов и продуктов будут корректироваться и улучшаться. Предусматривается производство, установление оптимальных параметров и состава для дальнейшей коммерциализации и создание конкурентоспособного продукта на современном рынке тепловой изоляции.

На начальном этапе выполняется закупка материалов для исследований и отработки технологии, в дальнейшем для наладки производства и ведения коммерческой деятельности компании. На стадии производства возможна покупка оборудования и/или аренда помещений. Исследование предполагается проводить на базе МНИЛ "Умные наноматериалы для повышения энергоэффективности" в университете (КГЭУ) и в лабораториях института химии им. Бутлерова (КФУ). После планирования производства и отладки технологии следует этап продвижения. В ходе сотрудничества с предприятиями АО "ТГК-16" и АО "Татэнерго" организуются дальнейшие испытания и контроль за показателями и свойствами образцов. Если все показатели соответствуют установленными нами нормам и устраивают потребителя, заключается контракт на производство и поставку продукта.

В нашем случае, продукт будет на стадии MVP после первых успешных стендовых испытаний, после этого будет разослан заинтересованным предприятиям на дальнейшие испытания и проверку на реальных объектах. Уровень MVP планируется достичь в течение полугода после подписания договора с Фондом.

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

Перед формированием заявки несколько дней было потрачено на обдумывание идеи, целесообразности проекта, шанса его дальнейшей коммерциализации и перспектив. Вот идеи, которые были отсечены по некоторым причинам:

Использование аэрогеля в смеси с пеностеклом в виде слипшейся двухслойной ткани – пластины;

Паста, имеющая в составе аэрогелевый порошок и кварцевый песок;

Хлориновая ткань с изоляцией, пропитанная смолой или клеевым раствором;

Теплоотводящая противоаварийная грунтовка на основе спирта.

В связи с малой распространённостью аэрогеля и его подобных материалов в нашей стране, цена готовых изделий выше чем у аналогичных теплоизоляционных материалов, но имеющих параметры хуже, чем аэрогелевые изоляции. Нашей главной задачей является распространение производства аэрогеля и материалов на его основе.

В нашем случае планируется моделирование и разработка конструкции продукта, проведение экспериментов с различными комбинациями слоев и материалов для повышения энергоэффективности продукта и в соответствии с пожеланиями потребителей.

На данный момент прослеживается отсутствие или износ теплоизоляции на трубопроводах и запорных арматурах на подавляющем большинстве объектов производства, транспортировки и потребления тепловой энергии. В связи с этим наблюдается проблема энергосбережения, на решение которой направлена деятельность нашей будущей компании. Одними из таких предприятий являются АО "Татэнерго", в которое входят: ОАО «Генерирующая компания»; Тепловые станции: Елабужская ТЭЦ, Заинская ГРЭС, Казанская ТЭЦ-1, Казанская ТЭЦ-2, Набережночелнинская ТЭЦ; ЗАО "РДУ "Татэнерго""; ОАО «Казанская теплосетевая компания», ОАО «Набережночелнинская теплосетевая компания»; ООО «Уруссинские тепловые сети», и АО "ТГК-16", в состав которого входят: Казанская ТЭЦ-3 и Нижнекамская ТЭЦ (ПТК-1). Таким образом, имеется значительное количество потенциальных потребителей. Сотрудничество с данными предприятиями планируется начать с апреля этого года, поскольку с АО "ТГК-16" уже сформирована дорожная карта.

Организация производства продукции:

Изначально, в первые полгода после подписания договора, идёт период исследований, отрабатывается технология, процессы, вымеряется состав и пропорции для наиболее эффективной формулы готового продукта. После того, как достигнут уровень MVP начинается этап производства. Даже при активном производстве нельзя останавливать и прекращать испытания, необходимо совершенствовать формулу и состав, подбирать более новые материалы, увеличивающие энергоэффективность и экономичность продукции. В нашем случае, для рационализации процессов труда, с целью повышения эффективности, будет направлен целый комплекс мероприятий. Главными целями организации производства будут являться:

- 1) обеспечение необходимым сырьём и материалами;
- 2) создание экономически обоснованных запасов, исключение производства излишков, исключение «залежания» готовой продукции;
- 3) обеспечение сбалансированности производственного процесса;
- 4) своевременное выполнение заданий, соблюдение дед-лайнов, производство продукции соответствующего качества и количества;
- 5) соблюдение собственных установленных компанией стандартов и норм.

Эффективная организация труда невозможна без разработки основных принципов организации производственного процесса в целом, поэтому важно до мельчайших деталей проработать весь процесс, все рабочие места и техники производства.

Реализация продукции:

Сбыт продукции с целью превращения товаров в деньги и очевидного удовлетворения запросов потребителей является главной целью бизнеса. Как было сказано выше, нужно придерживаться целей организации производства, не держать изготовленную продукцию со слишком большим запасом или брать заказы, не имея возможности их выполнить.

Мы планируем после выхода на самоокупаемость в среднем в месяц изготавливать 100 единиц продукции, в двух сменах по 7 человек. Себестоимость 1 единицы продукта на тот момент будет стоить около 1800-2000 СНУ.

Имея возможность заключать договоры с предприятиями на несколько месяцев вперед, с планами выполнения, мы увеличиваем экономическую устойчивость компании на рынке, получая стабильный доход в течение всего периода контракта.

Финансовый план реализации проекта

Планирование доходов и расходов на реализацию проекта

Доходы:

Сумма	Описание	Комментарий
(руб.)		
1 000 000,00	Грантовая поддержка	На 1 год
3 600 000,00	Доход от заказов #1	Доход годовой, от заказов после появления положительной выручки, при средней установленной норме заказов в месяц в 12 термочехлов
9 000 000,00	Доход от заказов #2	Годовой доход от заказов при средней установленной норме заказов в месяц 30 термочехлов

Расходы:

Сумма	Описание	Комментарий
(руб.)		
1 440 000,00	Аэрогелевые одеяла	288 кв. м, 1 кв.м 5 000 руб. (в первый год после выхода на самоокупаемость)
3 600 000,00	Аэрогелевые одеяла	720 кв.м (во второй год после выхода на самоокупаемость)
756 000,00	Термоткань	3 кв.м на 1 термочехол, 500 руб. - 1 кв.м ткани
201 600,00	Пара-арамидные нити	67 катушек нити
10 000,00	Создание юр. лица	Минимальный капитал
10 000,00	Сайт компании	Необходим для продвижения компании
180 000,00	Услуги бухгалтера	За 3 года
50 000,00	Услуги юриста	По потребности, в последние 2 года
1 080 000,00	Зарплата руководству	Сумма зарплат руководству за 3 года
1 296 000,00	Зарплата персонала	Услуги швеи за 3 года

144 000 ,00	Транспортные расходы	Поездки персонала и руководства на предприятия
600 000 ,00	Дополнительные исследования и улучшение технологии	Непредвиденные траты на дополнительные исследования в течение 3 лет
504 000 ,00	Аренда помещения	Арендная плата за помещения для производства и исследований

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.):

Сторонние предприятия, энергетические объекты, заключение контрактов на долгосрочной перспективе. Норма производства 12 единиц продукции в месяц при полной загруженности персонала. Закупка и продажа продукции просчитывалась в юанях, переводилась в рубли. (11,14 руб = 1 СН¥). Возможно, подача заявок на Старт-1 и дальнейшие этапы, для привлечения дополнительных инвестиций, увеличения объёма производства и открытия дополнительных рабочих мест.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ С ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ

Этап 1 (длительность – 3 месяца)

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
Минимальный капитал в ООО		10000,00	Открытие ООО
Услуги бухгалтера		15000,00	Полное бухгалтерское сопровождение
Зарплаты руководству	Годовые зарплаты из учёта базовой ставки в 5 тыс. руб.	30000,00	Финансовая мотивация для сотрудников
Создание сайта		10000,00	Повышается привлекательность компании
Закупка материалов		100000,00	Возможность проведения практических экспериментов
Командировочные		35000,00	Сотрудники компании смогут посещать предприятия, находящиеся за пределами своего города

Этап 2 (длительность – 9 месяцев)

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
---------------------	-----------------	-----------	-----------

Затраты на исследования	Закупка материалов и оборудования	500000,00	Проведение экспериментов и совершенствования технологии производства
Услуги бухгалтера		45000,00	Полное бухгалтерское сопровождение
Услуги юриста	Для помощи в формировании заявки на патент	25000,00	Юридическое сопровождение
Зарплаты руководству	Зарплаты руководству компании за 8 месяцев при ставке в 5 тыс. руб	40000,00	Финансовая поддержка и мотивация сотрудников
Программное обеспечение	Для расчетов и проведения математического моделирования	190000,00	Математическая модель продукта

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

Абдуллин Тимербулат Радмирович

Крайков Максим Дмитриевич

Гафиатуллина Камиля Расуловна

Комментарий:

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Календарный план проекта:

№ этапа	Название этапа календарного плана	Длительность этапа, мес	Стоимость, руб.
1	Создание юридического лица	2,00	200 000,00

2	Создание сайта, моделирование и проектировка продукта, выведение на уровень TRL3, формирование бизнес-плана.	10,00	800 000,00
	ИТОГО:		1 000 000