**Паспорт стартап-проекта**

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ссылка на проект)* | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(дата выгрузки)* |

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование образовательной организации высшего образования (Получателя гранта) | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет» |
| Карточка ВУЗа (по ИНН) | 0562039983 |
| Регион ВУЗа | Республика Дагестан, г. Махачкала |
| Наименование акселерационной программы |  |
| Дата заключения и номер Договора |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Краткая Информация о стартап-проекте | |
| **1** | **Название стартап-проекта\*** | Разработка плазменной иглы для стоматологии |
| **2** | **Тема стартап-проекта\***  *Указывается тема стартап-проекта в рамках темы акселерационной программы, основанной на Технологических направлениях в соответствии с перечнем критических технологий РФ, Рынках НТИ и Сквозных технологиях.* | Разработка плазменной иглы для стоматологии |
| **3** | **Технологическое направление в соответствии с перечнем критических технологий РФ\*** | Биомедицинские и ветеринарные технологии |
| **4** | **Рынок НТИ** | TechNet |
| **5** | **Сквозные технологии** | HealthNet  Технологии управления свойствами биологических объектов |
|  | Информация о лидере и участниках стартап-проекта | |
| **6** | **Лидер стартап-проекта\*** | - Unti ID U649392  - Leader ID - 1874296  - Казиева Айшат Джамбулатовна  - 8 928 506 39 91  - [aishatkazieva@mail.ru](mailto:aishatkazieva@mail.ru)  CEO |
| **7** | **Команда** **стартап-проекта (участники стартап-проекта, которые работают в рамках акселерационной программы)**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № | Unti ID | Leader ID | ФИО | Роль в проекте | Телефон, почта | Должность (при наличии) | Опыт и квалификация (краткое описание) | | 1 | *U1092397* | 1237458 | Муртазаева Асият Акаевна | наставник | 8 928 879 36 30  masiyat2010@ya.ru | Старший преподаватель | Специалист в области медицинской физики и плазменной медицины. Имеет опыт экспериментального исследования оптических свойств биотканей и биосред с патологиями, опыт разработки и исследования воздействия холодной плазменной струи на биоткани, владеет навыками цифрового проектирования оптических свойств биосред и плазменной струи. Имеет 14 опубликованных научных работ.,15 свидетельств на программы ЭВМ и 1 патент. Участница акселерационной программы ДГУ 2022 года о направлению Технет. | | 2 | *U1103614* | 3329820 | Ибрагимов Шамиль  Мурадович | Исполнитель  CTO | 8 988 421 21 60  shamil2001@mail.ru | Магистр 1 года обучения физического факультета | Выпускник бакалавриата по профилю медицинская физика. Участниу акселерационной программы ДГУ 2022 года по направлению Технет. | | 3 | *U1106913* | 1513767 | Аджиева Садия Хакимовна | Исполнитель  CFO | 8 918 734 47 88  gannk966gmail.com | Студентка 4 курса физического факультета | Проходит специализацию бакалавриата по профилю медицинская физика. | | |
|  | плаН реализации стартап-проекта | |
| 8 | **Аннотация проекта\***  *Указывается краткая информация (не более 1000 знаков, без пробелов) о стартап-проекте (краткий реферат проекта, детализация отдельных блоков предусмотрена другими разделами Паспорта): цели и задачи проекта, ожидаемые результаты, области применения результатов, потенциальные потребительские сегменты* | Данный проект направлен на разработку компактного струйного плазменного источника атмосферного давления в смеси воздуха с аргоном для применения в стоматологии в качестве дезинфицирующего инструмента при обработке зубов, а также для обработки поверхности имплантов. В проекте планируется использовать для этих целей импульсно-периодический разряд наносекундной длительности, что дает возможность создать холодную плазму с высокой плотностью заряженных и возбужденных частиц и регулируемой дозой облучения в автоматическом режиме по заданной программе включения плазменного источника.. |
|  | **Базовая бизнес-идея** | |
| 9 | **Какой продукт (товар/ услуга/ устройство/ ПО/ технология/ процесс и т.д.) будет продаваться\***  *Указывается максимально понятно и емко информация о продукте, лежащем в основе стартап-проекта, благодаря реализации которого планируется получать основной доход* | Конечным продуктом после реализации проекта будет компактный плазменный источник атмосферного давления в смеси воздуха и аргона с газовой температурой, незначительно отличающейся от комнатной температуры, с возможностью управления характеристиками плазменной струи для медицинских приложений и стоматологии и использования в стоматологии при опломбировании зубов, при предобработке имплантов для их стерилизации и модификации поверхности импланта перед установкой для ускорения процесса их заживления. |
| 10 | **Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает\***  *Указывается максимально и емко информация о проблеме потенциального потребителя, которую (полностью или частично) сможет решить ваш продукт* | Продукт может решить проблемы пациентов и стоматологов, связанные с антибактерицидной обработкой зубных каналов и имплантов без использования химических препаратов за счет антибактерицидных свойств холодной плазмы. Использование холодной газоразрядной плазмы может также избавить пациента от боли, заменив стоматологический бор, используемый для препарирования кариозных полостей зубов, плазменная струя дезинфицирует обрабатываемую поверхность, убивает все бактерии в кариозной полости, обеспечивая ее стерильность за 10 секунд. Под воздействием плазменной струи меняется структура поверхностных тканей зуба и импланта так, что улучшается адгезия с пломбирующими материалами, что позволит увеличить стойкость и срок службы пломб и имплатов. Холодная плазма так же показала трехкратное улучшение в отбеливании зубов, и стерилизации стоматологических инструментов |
| 11 | **Потенциальные потребительские сегменты\***  *Указывается краткая информация о потенциальных потребителях с указанием их характеристик (детализация предусмотрена в части 3 данной таблицы): для юридических лиц – категория бизнеса, отрасль, и т.д.; для физических лиц – демографические данные, вкусы, уровень образования, уровень потребления и т.д.; географическое расположение потребителей, сектор рынка (B2B, B2C и др.)* | Основными потребителями на рынке, которые будут создавать спрос на предлагаемую нами продукцию будут:  медицинские учреждения Дагестана и России (В2В)  частные медицинские клиники  клиники пластической хирургии  косметологии  стоматологические поликлиники  обычные потребители (В2С) |
| 12 | **На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан продукт (с указанием использования собственных или существующих разработок)\***  *Указывается необходимый перечень научно-технических решений с их кратким описанием для создания и выпуска на рынок продукта* | Для создания низкотемпературной плазменной струи нами будет использован импульсно-периодический барьерный разряд в цилиндрическом плазменном волноводе, через разрядный промежуток которого пропускается аргон в присутствии воздуха атмосферного давления. В зависимости от скорости прокачки инертного газа можно регулировать процентное содержание аргона в воздухе, а также соотношения радикалов, содержащих кислород и азот как составные компоненты воздуха. В зависимости от частоты повторения импульсов разряда можно регулировать дозу облучения плазмой. |
| 13 | Бизнес-модель\*  *Указывается кратко описание способа, который планируется использовать для создания ценности и получения прибыли, в том числе, как планируется выстраивать отношения с потребителями и поставщиками, способы привлечения финансовых и иных ресурсов, какие каналы продвижения и сбыта продукта планируется использовать и развивать, и т.д.* | В2В (дистрибьюторские компании, маркетплейсы, аптека, сайт)  Данное устройство может быть интересно как частным стоматологическим клиникам, так и государственным.  В2G (дистрибьюторы, сайт, гос. заказ)  Каналами взаимодействия могут быть маркетплейсы, личный сайт, реклама в социальных сетях |
| 14 | **Основные конкуренты\***  *Кратко указываются основные конкуренты (не менее 5)* | * США (Drexel University, Old Dominion University, New York University, Apyx Medical, Nordson Corporation, Enercon Industries Corporation, Surfx Technologies, LLC), * Германия (INP Greifswald, MPE Garching, IOM Leipzig, Plasmatreat GmbH), * Франция (University of Orleans), * Великобритания (Louhborough University), * Канада ( McGill University, Montreal), * Россия (ОИВТ РАН), НПЦ «Плазма». |
| 15 | **Ценностное предложение\***  *Формулируется объяснение, почему клиенты должны вести дела с вами, а не с вашими конкурентами, и с самого начала делает очевидными преимущества ваших продуктов или услуг* | Комплексное использование современных цифровых технологий наряду с многолетним опытом и наработками нашей команды в области физики плазмы, высоковольтной техники и исследований взаимодействия плазмы с биологическими тканями дает нам несколько неоспоримых следующих преимуществ в предлагаемом решении  поставленных задач:  - Возможность дозирования воздействия плазмы на живые объекты в автоматическом режиме по заданной программе работы плазменного источника.  - Возможность изменять химический состав плазмы на выходе из плазменного источника, тем самым меняя характер воздействия плазмы на живые объекты.  - Возможность получать плазменный факел уже при атмосферном давлении с газовой температурой плазменной струи вблизи комнатной температуры. Что позволяет использовать устройство, не разрушая ткани живых объектов. |
| 16 | **Обоснование реализуемости (устойчивости) бизнеса (конкурентные преимущества (включая наличие уникальных РИД, действующих индустриальных партнеров, доступ к ограниченным ресурсам и т.д.); дефицит, дешевизна, уникальность и т.п.)\***  *Приведите аргументы в пользу реализуемости бизнес-идеи, в чем ее полезность и востребованность продукта по сравнению с другими продуктами на рынке, чем обосновывается потенциальная прибыльность бизнеса, насколько будет бизнес устойчивым* | Уникальность технологии состоит в том, что предлагаемое изделие позволит получать плазменный поток в смеси с инертными газами с газовой температурой, незначительно отличающейся от комнатной температуры при атмосферном давлении, что позволяет безболезненно применять плазму в медицинских целях, в том числе в стоматологии для дезинфекции, отбеливания зубов и улучшения адгезии с пломбировочным материалом.  Нами получено свидетельство о регистрации программы ЭВМ «Программа численного моделирования струйного источника низкотемпературной плазмы атмосферного давления в смеси воздуха с аргоном. Свидетельство о регистрации программы  ЭВМ №2022614247 от 17.03.2022г» |
|  | **Характеристика будущего продукта** | |
| 17 | **Основные технические параметры, включая обоснование соответствия идеи/задела тематическому направлению (лоту)\***  *Необходимо привести основные технические параметры продукта, которые обеспечивают их конкурентоспособность и соответствуют выбранному тематическому направлению* | Цифровые технологии, которые будут использоваться при проектировании и изготовлении прототипа, позволят обеспечивать следующие функции:   * Выбор дизайна плазменного источника, наиболее подходящего для использования в стоматологии с соблюдением всех требований гигиены и техники безопасности; * дозировать воздействия плазмы на живые объекты, * выбрать необходимый режим работы источника плазмы путем автоматического регулирования регулировать амплитуду импульсов напряжения, подаваемых на электрические электроды, частоты следования импульсов разряда,возможность изменения скорости потока аргона сквозь разрядную трубку.   Это даст возможность изменять химический состав плазмы на выходе из разрядной трубки, тем самым меняя характер воздействия плазмы на живые объекты.  Использование импульсов напряжения наносекундной длительности (~50х10-9 с) позволит получать плазменный факел уже при атмосферном давлении (105 Па), при этом газовая температура не будет превышать комнатную более чем на один градус Цельсия, что позволяет использовать устройство, не разрушая ткани живых объектов.  На выходе генератора плазмы будет присутствовать плазменный факел диаметром 1 мм и регулируемой длиной столба от 5 до 30 мм с температурой плазменной струи ниже 40 градусов Цельсия.. |
| 18 | **Организационные, производственные и финансовые параметры бизнеса\***  *Приводится видение основателя (-лей) стартапа в части выстраивания внутренних процессов организации бизнеса, включая партнерские возможности* | CRL 4  Компетентная проектная команда с внешней поддержкой |
| 19 | **Основные конкурентные преимущества\***  *Необходимо привести описание наиболее значимых качественных и количественных характеристик продукта, которые обеспечивают конкурентные преимущества в сравнении с существующими аналогами (сравнение по стоимостным, техническим параметрам и проч.)* | Наше преимущества перед существующими аппаратами на холодной плазме • Все конкурирующие образцы оборудования холодной плазмы используют СВЧ генераторы • СВЧ генераторы – очень громоздкие, не всегда полностью безопасные и чрезвычайно дорогие приборы • Стоимость оборудования холодной плазмы на СВЧ генераторе составляет сотни тысяч долларов – институт иммунологии им. Гамалеи приобрел прибор AdTec за 1 млн. евро • Цена – главный сдерживающий фактор массового использования холодной плазмы  Наша технология генерация холодной плазмы в десятки раз дешевле СВЧ Себестоимость нашей технологии составляет несколько сотен тысяч рублей, против сотен тысяч долларов у технологии СВЧ. |
| 20 | **Научно-техническое решение и/или результаты, необходимые для создания продукции\***  *Описываются технические параметры научно-технических решений/ результатов, указанных пункте 12, подтверждающие/ обосновывающие достижение характеристик продукта, обеспечивающих их конкурентоспособность* | В настоящем проекте планируется разработка струйного плазменного источника атмосферного давления в смеси воздуха и аргона на основе наносекундного частотно-периодического разряда в струе аргона, пропускаемого через воздух атмосферного давления. Прототип устройства будет представлять собою комплекс из разрядной трубки, устройства ввода инертного газа (аргона), систем трубок и кабелей для ввода газа и высоковольтных импульсов напряжения, источника импульсного высокого напряжения, баллона с газом и с системой контроля давления и скорости потока газа. Разрядная трубка из которой будет выходить плазменный факел будет выполнен с соблюдением необходимой эргономики для удобного удержания в руке и изолирован диэлектрическими материалами, для достижения необходимой электрической безопасности обслуживающего персонала.  Через такую систему будет пропускаться инертный газ (аргон), который смешиваясь с воздухом, образует смесь воздуха и инертного газа, в котором формировался барьерный разряд. Для формирования газового разряда будет использоваться высоковольтный импульсный генератор трансформаторного типа, который будет формировать положительные импульсы напряжения с регулируемой амплитудой, частотой и длительностью фронта импульса напряжения.  1. Для получения необходимых характеристик источника плазменной струи будет использован импульсно-периодический наносекундный разряд в тонких капиллярных трубках в потоке инертного газа (аргон).  2. Основные характеристики плазменной струи планируется исследовать с использованием методик и аппаратуры центра коллективного пользования «Аналитическая спектроскопия» Дагестанского государственного университета для исследования спектров поглощения и пропускания будут использованы время разрешенные методы лазерной абсорбционной и эмиссионной спектроскопии с наносекундным временным разрешением. Также будут использованы: методы фоторегистрации пространственного распределения оптического излучения с использованием высокоскоростной система фотодетектирования на базе спектрографа изображения SP2358/PI-Max3: 1024i (Princeton Instruments, США); методы оптической эмиссионной спектроскопии, поляризационной спектроскопии и лазерной абсорбционной спектроскопии с наносекундным временным разрешением для с использованием многофункционального экспериментального лазерно-спектрометрического комплекса на базе монохроматора/спектрографа MS 7504i (ООО «Оптосистемы» ЦП ИОФ РАН, Россия; ООО «Плазма», Россия; СП СОЛАР ТИИ, Беларусь; Hamamatsu, Япония; Tectronix inc., США) с цифровой регистрацией оптических спектров с использованием CCD-детектора HS102H-2048/14 (Hamamatsu, Япония) в диапазоне длин волн 200 нм -1100 нм.  Основные результаты нашей группы по ранее проведенным исследованиям представлены в следующих работах:  N. A. Ashurbekov, Z. M. Isaeva, K. M. Rabadanov, G. S. Shakhsinov, A. A. Murtazaeva and E. Kh. Israpov. Investigation of the role of chemically active radicals in the antibacterial properties of a low-temperature plasma jet at ambient pressure mixed with argon and air. Journal of Physics. Conference Series. 2021. 2064 (2021) 012109. DOI:10.1088/1742-6596/2064/1/012109. Scopus.  N. A. Ashurbekov, K. M. Giraev, G. Sh. Shakhsinov, E. Kh. Israpov, Z. M. Isaeva, A. A. Murtazaeva and K. M. Rabadanov. Interaction of low-temperature atmospheric pressure plasma jet mixed with argon and air with living tissues. Journal of Physics. Conference Series. Volume 1697 (2020). 012044. DOI: 10.1088/1742-6596/1697/1/012044. Scopus.  Ашурбеков Н.А., Шахсинов Г.Ш., Исрапов Э.Х., Исаева З.М. Взаимодействие низкотемпературной плазменной струи атмосферного давления в смеси воздуха и аргона с биотканями. Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. 2019. Т. 34. № 2. С. 19-35.  Ashurbekov N.A., Iminov K.O., Shakhsinov G.S. The role of high-energy electrons in the formation of the transverse profile of high-speed ionization wave fronts in gases // Journal of Physics: Conference Series. 2017. Т. 830. № 1. С. 012026.  Ashurbekov N.A., Iminov K.O., Shakhsinov G.S., Popov O.A. Current self-limitation in a transverse nanosecond discharge with a slotted cathode //Plasma Science and Technology. 2017. Т. 19. № 3. С. 035401.  Получено свидетельство о регистрации программы ЭВМ «Программа численного моделирования струйного источника низкотемпературной плазмы атмосферного давления в смеси воздуха с аргоном. Свидетельство о регистрации программы  ЭВМ №2022614247 от 17.03.2022г» |
| 21 | **«Задел». Уровень готовности продукта TRL**  *Необходимо указать максимально емко и кратко, насколько проработан стартап-проект по итогам прохождения акселерационной программы (организационные, кадровые, материальные и др.), позволяющие максимально эффективно развивать стартап дальше* | TRL 5  Работоспособность технологии может быть продемонстрирована на детализированном макете в условиях, приближенных к реальным. |
| 22 | **Соответствие проекта научным и(или) научно-техническим приоритетам образовательной организации/региона заявителя/предприятия\*** | Проект соответствует переходу к персонализированной  медицине и высокотехнологичному здравоохранению и  технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет  рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)  Проект соответствует плану научно-исследовательской деятельности ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет |
| 23 | **Каналы продвижения будущего продукта\***  *Необходимо указать, какую маркетинговую стратегию планируется применять, привести кратко аргументы в пользу выбора тех или иных каналов продвижения* | СustDev, информационный канал продвижения (сайт продвижения компании, тематические конференции, участие в выставках и др.); продажный канал взаимодействия (сайт продвижения компании, партнерские каналы). |
| 24 | **Каналы сбыта будущего продукта\***  *Указать какие каналы сбыта планируется использовать для реализации продукта и дать кратко обоснование выбора* | Стоматологические клиники  Маркетплейсы  Личный сайт  социальные сети  госзаказ |
|  | Характеристика проблемы, на решение которой направлен стартап-проект | |
| 25 | **Описание проблемы\***  *Необходимо детально описать проблему, указанную в пункте 9* | В последние годы технология холодной плазмы нашла перспективное применение в медицине, пищевой промышленности, в индустрии водоочистки, дезинфекции помещений и т.д. Из-за способности холодной плазмы дезактивировать микроорганизмы, вызывать отслоение клеток и вызывать гибель раковых клеток, исследователи были заинтересованы в поиске применения ХАП в стоматологии и онкологии. Рот – среда обитания микроорганизмов, насчитывающая более 700 видов. Заболевания пародонта и кариес являются наиболее распространенными в стоматологии. Кариес начинается с небольших участков деминерализации под эмалью, перед пломбированием полостей некротизированные, инфицированные и деминерализованные ткани удаляются с помощью механического сверления, обработки озоном или лазерных методов. В этой связи перспективным является применение ХАП в стоматологии для дезинфекции полости зубов, а также применение этого метода как менее разрушительного для подготовки кариозных зубов к пломбированию. ХАП может быть использован и для лечения заболеваний парадонта. Обнаружено что плазменная игла может убивать бактерии после 10 секунд обработки. Таким образом плазменная игла может стать привлекательной альтернативой клиническому лечению зубов. Исследователи так же заинтересованы в использовании ХАП для отбеливания зубов, как отдельно, так и в комплексе с перекисью водорода. ХАП используется и для стерилизации стоматологических инструментов и показывает лучшие показатели стерилизации, чем обычный УФ-стерилизатор. Плазма может быть применена и для увеличения прочности соединения на границе дентин/композит, что позволяет ей дольше сохраняться на зубах. Таким образом, ХАП может иметь очень широкое применение в стоматологии. |
| 26 | **Какая часть проблемы решается (может быть решена)\***  *Необходимо детально раскрыть вопрос, поставленный в пункте 10, описав, какая часть проблемы или вся проблема решается с помощью стартап-проекта* | Предлагаемое нами изделие позволит получать плазменный поток в смеси с инертными газами с газовой температурой, незначительно отличающейся от комнатной температуры при атмосферном давлении, что позволяет безболезненно применять плазму в медицинских целях, в том числе в стоматологии.  Плазменная игла позволит избавить пациентов от боли, а врачу экономить время и средства, так как реставрация старых пломб обычно составляет большую часть работы стоматолога. |
| 27 | **«Держатель» проблемы, его мотивации и возможности решения проблемы с использованием продукции\***  *Необходимо детально описать взаимосвязь между выявленной проблемой и потенциальным потребителем (см. пункты 9, 10 и 24)* | Многие люди боятся стоматологических процедур из-за неприятных и болевых ощущений. Использование холодной плазмы может избавить пациента от боли, заменив стоматологический бор, такой прибор сможет сделать отверстие в пораженном зубе всего за 30 секунд. Этого времени достаточно для того, чтобы полностью подготовить зуб к пломбированию: дезинфицировать и подготовить поверхность зуба для заполнения пломбировочным материалом. При классической обработке живой зуб выдерживает не более трех реставраций, затем его приходится удалять. За счет того, что пломбы, установленные после обработки плазмой, держатся дольше, многих удалений можно будет избежать.  Потенциальные заказчики для продуктов и технологии, которые будут создавать спрос на предлагаемую нами продукцию будут:  - государственные медицинские учреждения Дагестана и России в целом;  - частные стоматологические клиники |
| 28 | **Каким способом будет решена проблема\***  *Необходимо описать детально, как именно ваши товары и услуги помогут потребителям справляться с проблемой* | Разработанная и исследованная в данной работе газоразрядная система формирования струи низкотемпературной плазмы на основе барьерного импульсного разряда в потоке смеси газов аргон-воздух обеспечивает формирование УФ излучения, ионов, кислород- и азотсодержащих радикалов, необходимых для эффективного воздействия на биообъект при комнатных температурах. Показано, что путем изменения расхода газа можно формировать плазменную струю, состоящую из нескольких компонент, и тем самым регулировать плотность плазмы. |
| 29 | **Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса\***  *Необходимо привести кратко обоснование сегмента и доли рынка, потенциальные возможности для масштабирования бизнеса, а также детально раскрыть информацию, указанную в пункте 7.* | РАМ – объем мирового рынка холодной плазмы к 2025 году будет составлять 3.4 млд.долларов  Мировой рынок ХП по регионам включает Северную Америку, Азиатско-Тихоокеанский регион (АРАС), Европу, Южную Америку, а также Ближний Восток и Африку.  Прогнозируется что среднегодовой темп роста мировой холодной плазмы на рынке здравоохранения составит 15.3 % в течение прогнозируемого периода 2023-2028 гг. В 2023 году на Северную Америку приходится наибольшая доля рынка холодной плазмы в здравоохранении.  ТАМ – холодная плазма на рынке здравоохранения в Европе, включая Россию – 46.7 млд.руб  SAM – рынок оборудования холодной плазмы в Европе, включая Россию – 2.3 млд.руб  SOM – Европа, включая Россию - 391 млн.руб |

план дальнейшего развития стартап-проекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование мероприятия/объекта/процедуры** | Срок исполнения | Ответственный исполнитель | Результат выполнения |
| **1.Финансы** | | | | |
| 1. | **Получение гранта по программе «Студенческий Стартап»** | 01.01.2024- 31.12.2024 | Казиева Айшат Джамбулатовна | Получен грант по программе «Студенческий стартап» в объеме 1 млн.руб |
| **2. Бизнес-процессы** | | | | |
| 1 | **Создание юридического лица** | 12.01.2024-  20.02.2024 | Казиева Айшат Джамбулатовна | Создано МИП с уставным капиталом 10000 руб |
| **3.Кадры** | | | | |
| 1 | **Подбор инженера и бухгалтера** | 21.02.2024-21.03.2024 | Казиева Айшат Джамбулатовна | Формирование штата организации |
| **4. Клиенты** | | | | |
| 1 | **Поиск и привлечение клиентов**  **CustDev** | 21.03.2024-21.08.2024 | Казиева Айшат Джамбулатовна | Заключены соглашения с организациями |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНО ДЛЯ ПОДАЧИ ЗАЯВКИ**

**НА КОНКУРС СТУДЕНЧЕСКИЙ СТАРТАП ОТ ФСИ**:

(подробнее о подаче заявки на конкурс ФСИ - <https://fasie.ru/programs/programma-studstartup/#documentu> )

|  |  |
| --- | --- |
| Фокусная тематика из перечня ФСИ (<https://fasie.ru/programs/programma-start/fokusnye-tematiki.php> ) | Б2 Медицина  Б2.04 Приборы для медицинской диагностики и лечения |
| ХАРАКТЕРИСТИКА БУДУЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ  (РЕЗУЛЬТАТ СТАРТАП-ПРОЕКТА) *Плановые оптимальные параметры (на момент выхода предприятия на самоокупаемость):* | |
| Коллектив *(характеристика будущего предприятия)*  *Указывается информация о составе коллектива (т.е. информация по количеству, перечню должностей, квалификации), который Вы представляете на момент выхода предприятия на самоокупаемость. Вероятно, этот состав шире и(или) будет отличаться от состава команды по проекту, но нам важно увидеть, как Вы представляете себе штат созданного*  *предприятия в будущем, при переходе на самоокупаемость* | Муртазаева Асият Акаевна старший преподаватель кафедры ФЭ физического факультета  Казиева Айшат Джамбулатовна студентка 4 курса физического факультета  Аджиева Садия Хакимовна студентка 4 курса физического факультета  Ибрагимов Шамиль Мурадович магистр 1 года обучения физического факультета |
| Техническое оснащение  *Необходимо указать информацию о Вашем представлении о планируемом техническом оснащении предприятия (наличие технических и материальных ресурсов) на момент выхода на самоокупаемость, т.е. о том, как может быть.* | В созданном предприятии имеется схема получения плазменного факела при атмосферном давлении в смеси воздуха и инертного газа, состоящая из  кварцевой разрядной трубки внешним диаметром 7 мм и внутренним 1 мм. Один из электродов представлял собою металлический стержень диаметром 0,5 мм, находящийся внутри кварцевой трубки, на расстоянии 60 мм от него снаружи кварцевой трубки установлен второй электрод, представляющий собой заземленное металлическое кольцо шириной 5 мм, диаметр которого совпадает с внешним диаметром кварцевой трубки. Через такую систему пропускался инертный газ (аргон), который, смешиваясь с воздухом, формировал смесь воздуха и инертного газа, в котором возникал барьерный разряд по внутренней поверхности трубки.  Для формирования барьерного газового разряда использовался высоковольтный импульсный генератор трансформаторного типа, который формировал положительные импульсы напряжения амплитудой до 20 кВ, длительностью фронта импульса напряжения около 100 нс.  Скорость потока газа через разрядную трубку контролировалась ротаметром с вентилем (РМ-А-0.063 ГУЗ).  Оптическое излучение плазменного факела через диафрагму с помощью кварцевых световодов и объектива проецировалось на входе спектрографа MS3504i (Беларусь). ПЗС камера HS103H, смонтированная на одном из выходных портов спектрографа, позволяла фиксировать панорамный спектр излучения плазменного факела. |
| Партнеры (поставщики, продавцы)  *Указывается информация о Вашем представлении о партнерах/ поставщиках/продавцах на*  *момент выхода предприятия на самоокупаемость, т.е. о том, как может быть.* | Компания Fluid-Line  ООО АКТАН-ВАКУУМ  ЛАБ-ТЕСТ  ООО «Оптосистемы»  ООО «Плазма» |
| Объем реализации продукции (в натуральных единицах)  *Указывается предполагаемый Вами объем реализации продукции на момент выхода*  *предприятия на самоокупаемость, т.е. Ваше представление о том, как может быть*  *осуществлено* | 1000 |
| Доходы (в рублях)  *Указывается предполагаемый Вами объем всех доходов (вне зависимости от их источника, например, выручка с продаж и т.д.) предприятия на момент выхода 9 предприятия на самоокупаемость, т.е. Ваше представление о том, как это будет достигнуто.* | 12000000 |
| Расходы (в рублях)  *Указывается предполагаемый Вами объем всех расходов предприятия на момент выхода*  *предприятия на самоокупаемость, т.е. Ваше представление о том, как это будет*  *достигнуто* | 10000000 |
| Планируемый период выхода предприятия на самоокупаемость  *Указывается количество лет после завершения гранта* | 4 года |
| **СУЩЕСТВУЮЩИЙ ЗАДЕЛ,****КОТОРЫЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОСНОВОЙ БУДУЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ:** | |
| Коллектив | Муртазаева Асият Акаевна старший преподаватель кафедры ФЭ физического факультета  Казиева Айшат Джамбулатовна студентка 4 курса физического факультета  Аджиева Садия Хакимовна студентка 4 курса физического факультета  Ибрагимов Шамиль Мурадович магистр 1 года обучения физического факультета |
| Техническое оснащение: | Представленный проект научных исследований базируется на тридцатилетнем опыте работы Дагестанского государственного университета по исследованию импульсных электрических разрядов, электрического пробоя газовых промежутков, спектроскопии нестационарной неравновесной плазмы, а также в области медицинской физики. Разработаны современные спектроскопические методов диагностики, включая методы лазерной абсорбционной и оптической поляризационной спектроскопии, оптической эмиссионной спектроскопии, скоростной фоторегистрации пространственной структуры быстропротекающих процессов с временем экспозиции около 2 нс. Созданы многочисленные образцы электроразрядных систем сильноточной электроники, разработаны методики исследования динамики импульсных разрядов, измерения импульсных токов, напряжений и их распределения в разрядном промежутке с наносекундным временным разрешением, отработаны схемы калибровки измерительных систем, разработаны ряд оригинальных оптических методов диагностики процессов пробоя, в частности, с применением электронно-оптического преобразователя с субнаносекундным временным разрешением.  Коллектив так же имеет многолетний опыт сотрудничества с Дагестанским государственным медицинским университетом при выполнении исследований по влиянию патологических состояний биотканей и биосред на спектры оптических показателей.  Имеется доступ к приборной базе центра коллективного пользования «Аналитическая спектроскопия»:  Для фоторегистрации пространственного распределения оптического излучения используется высокоскоростная система фотодетектирования на базе спектрографа изображения SP2358/PI-Max3: 1024i (Princeton Instruments, США); многофункциональный экспериментальный лазерно-спектрометрического комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS 7504i (ООО «Оптосистемы» ЦП ИОФ РАН, Россия; ООО «Плазма», Россия; СП СОЛАР ТИИ, Беларусь; Hamamatsu, Япония; Tectronix inc., США) с цифровой регистрацией оптических спектров с использованием CCD-детектора HS102H-2048/14 (Hamamatsu, Япония) в диапазоне длин волн 200 нм -1100 нм.  оптический микроскоп Nikon Eclipse Ni-U  Спектрофотометр UV-3600 c интегрирующей сферой LISR-3100 (Shimadzu, Япония)  Многоцелевая исследовательская лаборатория зондовой и лазерной конфокальной микроскопии Ntegra Spectra (ЗАО «НТИ», Россия) |
| Партнеры (поставщики, продавцы) | Компания Fluid-Line  ООО АКТАН-ВАКУУМ  ЛАБ-ТЕСТ  ООО «Оптосистемы»  ООО «Плазма» |
| ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА  *(на период грантовой поддержки и максимально прогнозируемый срок, но не менее 2-х лет после завершения договора гранта)* | |
| Формирование коллектива: | 2 месяца |
| Функционирование юридического лица: | 5 лет |
| 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: | 6 месяцев |
| Выполнение работ по уточнению параметров продукции, «формирование» рынка быта (взаимодействие с потенциальным покупателем, проверка гипотез, анализ информационных источников и т.п.): | 2 месяца  В рамках работ предполагается проведение CustDev, проблемных интервью |
| Организация производства продукции: | 1 год |
| Реализация продукции: | 2 года |
| ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВАНИЕ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА | |
| Доходы: | 12000000 |
| Расходы: | 10000000 |
| 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 (программа коммерциализация) |
| Перечень планируемых работ с детализацией | |
| Этап 1 (длительность – 2 месяца) | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Наименование работы** | **Описание работы** | **Стоимость** | **Результат** | | Организационные работы | Создание юридического лица | 200000 | Создано ООО | | |
| Этап 2 (длительность – 10 месяцев) | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Наименование работы** | **Описание работы** | **Стоимость** | **Результат** | | Разработка и изготовление макета источника холодной плазменной струи в цифровым управлением его основными характеристиками | Подбор электродов головки плазменного источника, разработка цифровой модели плазменного источника и численное моделирование основных характеристик с целью подбора оптимальной конструкции. Изготовление и тестирование плазменного источника | 200000 | Макет источника холодной плазменной струи с управляемыми характеристиками | | Разработка источника высокого напряжения для низкотемпературного источника плазменной струи | Сборка и испытание источника наносекундных импульсов напряжения под нагрузкой | 380000 | Источник высокого напряжения для низкотемпературного источника плазменной струи с наносекундной длительностью импульсов напряжения  Определение пространственной структуры плазменной струи, распределение температурного поля и спектрального состава излучения вдоль плазменной струи в зависимости от амплитуды импульсов напряжения, скорости истечения плазменной струи, парциального содержания аргона в воздухе | | Экспериментальное исследование оптимальных условий существования плазменного факела и наладка методов диагностики пространственной структуры факела плазменного источника | Скоростная фоторегисрация динамики развития плазменной струи | 200000 | Будут исследованы характеристики плазменной струи в процессе его формирования | | Патентование | Подготовка заявки на изобретение | 20000 | Получен патент на изобретение | | |
| Поддержка других институтов  инновационного развития | |
| Опыт взаимодействия с другими институтами развития | |
| Платформа НТИ | НТИ TechNet |
| Участвовал ли кто-либо из членов проектной команды в «Акселерационно-образовательных интенсивах по формированию и преакселерации команд»: | В рамках образовательного процесса платформы университетского технологического предпринимательства, прохождение акселерационной программы TechNet ДГУ |
| Участвовал ли кто-либо из членов проектной команды в программах «Диагностика и формирование компетентностного профиля человека / команды»: |  |
| Перечень членов проектной команды, участвовавших в программах Leader ID и АНО «Платформа НТИ»: | Муртазаева Асият Акаевна  Казиева Айшат Джамбулатовна  Аджиева Садия Хакимовна  Ибрагимов Шамиль Мурадович |
| **ДОПОЛНИТЕЛЬНО** | |
| **Участие в программе «Стартап как диплом»** | Планируется участие в программе «Стартап как диплом» при выполнении членами команды своих магистерских диссертаций |
| **Участие в образовательных программах повышения предпринимательской компетентности и наличие достижений в конкурсах АНО «Россия – страна возможностей»:** |  |
| Для исполнителей по программе УМНИК | |
| Номер контракта и тема проекта по программе «УМНИК» |  |
| Роль лидера по программе «УМНИК» в заявке по программе «Студенческий стартап» |  |

Календарный план

***Календарный план проекта:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № этапа | **Название этапа календарного плана** | **Длительность этапа, мес** | **Стоимость, руб.** |
| 1 | Создание юридического лица | 2 | 200000 |
| 2 | Разработка и изготовление макета источника холодной плазменной струи в цифровым управлением его основными характеристиками | 2 | 200000 |
| 3 | Экспериментальное исследование оптимальных условий и наладка методов диагностики пространственной структуры факела плазменного источника | 3 | 380000 |
| 4 | Создание прототипа | 2 | 200000 |
| 5 | Патентование | 1 | 20000 |