**Ссылка на проект, зарегистрированный на платформе Projects:** [**Компания "Теплоаудит"**](https://pt.2035.university/project/kompania-teploaudit)

|  | **Краткая Информация о стартап-проекте** |
| --- | --- |
| **1** | **Название стартап-проекта** |  Проект «Компания "Теплоаудит"»  |
| **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 | Выведение системы цифрового двойника на рынок |
| **3** | **Технологическое направление в соответствии с перечнем критических технологий РФ** | 13. Технологии информационных, управляющих, навигационных систем. |
| **4** | **Рынок НТИ** | Энерджинет, Технет, БизнесГрад (#businessgrad#) |
| **5** | **Сквозные технологии**  | Геоданные и геоинформационные технологии |
|  | **Информация о лидере и участниках стартап-проекта** |
| **6** | **Лидер стартап-проекта**  | Невейкин Олег Геннадьевич+7 (992) 108 46-10 |
| **7** | **Команда** **стартап-проекта (участники стартап-проекта, которые работают в рамках акселерационной программы)**

| № | Unit ID | Leader ID | ФИО | Роль в проекте | Телефон, почта | Должность (при наличии) | Опыт и квалификация (краткое описание) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | U203029 | 611683 | Косяков Сергей Витальевич | Наставник |  | Заведующий кафедры, доктор технических наук |  |
| 2 | U1566177 | 5135542 | Невейкин Олег Геннадьевич | Лидер стартап-проекта | +7 (992) 108 46-10 | Тестировщик | Анализ рынка и потребностей клиентов, определение конкурентных преимуществ и разработка стратегии вывода технологий на рынок, дизайнер, спикер |
| 3 | U1742147 | 5138314 | Муравьев Максим Петрович | Продуктовый аналитик |  | Программист | Анализ данных, проведение исследования и оптимизация продукта и пользовательского опыта, дизайнер, спикер |

 |
|  | **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 | В настоящее время в системах теплоснабжения наблюдается избыточный расход топлива и электроэнергии.Одной из причин является разбалансированность режима работы теплосети.Для устранения этой проблемы предлагается внедрить информационную систему для оптимизации режима работы на основе цифрового двойника.Цифровой двойник - программный продукт, который позволяет по данным датчиков в реальном времени отслеживать работу оборудования, прогнозировать возможные сбои, оптимизировать энергопотребление и повышать общую эффективность теплосети.Цифровой двойник является дубликатом реального объекта, включая его характеристики, параметры и состояние.Информация для мониторинга собирается из внешних систем коммерческого учета отпуска тепла у потребителей (в здания), которые не принадлежат теплоснабжающим организациям.Применение цифрового двойника в теплосетях способствует повышению эффективности, безопасности и управляемости системы, снижая риски сбоев и улучшая общую производительность. |
|  | **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*  | Программное обеспечение для оперативного анализа режима работы системы централизованного теплоснабжения, использующее цифровой двойник теплосети и данные, поступающее с датчиков, установленных на котлах (ТЭС), с одной стороной, и в зданиях потребителей. Сбор и анализ информации как на самом предприятии (котлы и т.п.), так и у самих потребителей тепловой энергии (жилые дома, прочие жилые/нежилые помещения) позволяет повышать эффективность поставок энергии и сужать поиск мест возникновения проблем при возникновении утечек. |
| **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*  | Компании, занимающихся поставками тепловой энергии своим клиентам имеют перед собой следующие задачи: - эффективно управлять ресурсами, такими как топливо или электроэнергия, за счет эффективного распределения тепла в зависимости от текущего режима работы потребителей,- сужать круг поиска утечек, быстрый отклик на изменения внутри или вокруг теплосети, сокращение времени реакции на различные внештатные ситуации. |
| **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.)* | B2B**ТЭС - компании, занимающихся поставками тепловой энергии своим клиентам**: производственным компаниям, частным потребителям и учреждениям социальной инфраструктуры.**А - прежде всего:** – руководитель очень заинтересован во внедрении инноваций**– руководители, у которых наибольшее кол-во аварий, наиболее часто случающиеся аварии**– те, кто больше всех хотят стать лучшей ТЭС, или кто хочет понравиться губернатору– руководители ТЭС наиболее дотационных, наименее эффективных  |
| **12** | **На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан технология / услуга / продукт (далее – продукция) (с указанием использования собственных или существующих разработок)** *Указывается необходимый перечень научно-технических решений с их кратким описанием для создания и выпуска на рынок продукта* | 1. Цифровой двойник схемы теплосети: виртуальная модель реальной теплосети, созданная с использованием цифровых технологий. Он отражает структуру и работу физической теплосистемы, но в цифровой форме.
2. Программное обеспечение цифрового двойника дополняет имеющееся у теплоэнергетических компаний программное обеспечение и датчики, в которое уже заложены необходимые данные и расчеты, а также использует данные с приборов учета на стороне потребителей.
3. Возможна интеграция с другими цифровыми платформами и системами умного города для лучшей координации и взаимодействия.
 |
| **13** | **Бизнес-модель\*** *Указывается краткое 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.*  | Пользователи - теплоснабжающие компании. Планируются прямые продажи в два этапа: 1. **Разработка Пользовательских Решений**: услуги по созданию цифрового двойника тепловой сети, настройке мобильного приложения для уведомлений и подключение к источникам данных потребителей
2. **Поддержка и Обслуживание:** консультативная поддержка работы двойника и хостинг системы (аренда сервера)

Программа для всех клиентов одна. У каждого клиента будет своя база данных (цифровой двойник). Наша компания берёт расходы на себя по подключению к облачным системам сбора данных с приборов учета потребителей (зданий)Цена будет зависеть от количества потребителей в теплосети (в зависимости от сложности модели):1. < 50 потребителей (зданий) (1 млн разово, 50к/месяц - техподдержка)
2. 50-200 потребителей (зданий) (2 млн разово, 100к/месяц - техподдержка)
3. > 200 потребителей (зданий) (5 млн разово, 250к/месяц - техподдержка)

Каналы продвижения и продаж: профильные выставки и форумы, рассылка предложений, реклама в профильных изданиях, рекомендации Стратегическое партнерство с министерством науки РФ (получен грант РФФИ) |
| **14** | **Основные конкуренты\*** *Кратко указываются основные конкуренты (не менее 5)* | Программы тепловых и гидравлических расчетов тепловых сетей: ГИС ZULU (ООО Политерм, СПб) и CytiCom (Москва). Эти программы обеспечивают возможность построения цифрового двойника системы теплоснабжения и широко используются в России для анализа и настройки режимов работы сетей. Но они не ориентированы на решение задач оперативного контроля и управления режимом работы совместно с данными измерений. Это программы довольно дорогие и сложные в использовании. Их планируется использовать для формирования цифрового двойника в процессе установки и настройки предлагаемого продукта специалистами. В процессе мониторинга Онлайн-платформы для построения автоматизированных систем коммерческого и технологического учета всех видов энергоресурсов. Из них наиболее распространенными в России являются АИИС Элдис и ЛЭРС УЧЕТ. Эти системы обеспечивают сбор данных с приборов учета потребителей и анализ отклонения данных от заданных значений. Это частично решает задачу оперативного мониторинга и управления, Однако эти систему не включают цифровой двойник тепловой сети, что ограничивает их аналитические возможности. Создаваемый продукт будет использовать возможности этих двух классов систем и добавлять возможности совместного анализа данных их этих систем . |
| **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* | Мы, команда проекта **помогаем руководителям тепло-энергетических компаний** справиться с проблемой большого количества критических для теплосети аварий исключительно с помощью программы, которая дополняет уже имеющееся у компании программное обеспечение и датчики, и получить возможность быстро реагировать на аварии, а также предсказывать их в дальнейшем.  |
| **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* | 1. В реальном времени отслеживать состояние теплосети. 2. Оптимизировать работу теплосистемы, предсказывать и предотвращать отказы оборудования, производить своевременный ремонт. 3. Принимать более обоснованные решения относительно обслуживания, модернизации или расширения теплосистемы. 4. Улучшать показатели эффективности и снижать затраты на обслуживание.  |
|  | **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* | Программный продукт позволяет создавать информационные системы в сети интернет, которые обеспечивают сбор, хранение и совместную обработку данных из нескольких источников: программ расчета режимов работы тепловых сетей, диспетчерских программ на источниках тепловой энергии, систем коммерческого учета потребления энергоресурсов в зданиях. Данные накапливаются в единой базе данных на облачном сервере. Результаты анализа данных выдаются пользователям системы на специализированном сайте и в мобильном приложении в привязке к карте территории..  |
| **18** | **Организационные, производственные и финансовые параметры бизнеса\*** *Приводится видение основателя (-лей) стартапа в части выстраивания внутренних процессов организации бизнеса, включая партнерские возможности* | Для реализации проекта необходим коллектив разработчиков программного обеспечения из 2-3 человек. При этом требуется взаимодействие со специалистами из области теплоэнергетики, имеющими опыт наладки тепловых сетей и хорошо владеющих программными продуктами расчета режимов  |
| **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.)*  | 1.Оперативность предоставления данных пользователям, включая отправку оповещений на мобильные телефоны при возникновении признаков нештатных ситуаций и при отклонении режима от экономически выгодного.2. Возможность локализации области поиска утечек без использования дополнительного оборудования и обследования на местности. 3.Возможность ретроспективного анализа экономической эффективности работы тепловой сети с определением возможной экономии и перерасходов на основе сравнения реальных и потенциально возможных расходов топлива и электроэнергии.4. Простота в использовании конечным пользователем  |
| **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* | Идёт разработка ПО на основе научных методов, разработанных на кафедре ПОКС и промышленной теплоэнергетике в ИГЭУ. Дополнительных исследований не требуется. |
| **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 6. Разработан прототип |
| **22** | **Соответствие проекта научным и(или) научно-техническим приоритетам образовательной организации/региона заявителя/предприятия**\* | Проект соответствует тематике научных исследований, проводимых в ИГЭУ на кафедрах ПОКС и промышленной теплоэнергетики. Ранее был получен грант РФФИ |
| **23** | **Каналы продвижения будущего продукта\*** *Необходимо указать, какую маркетинговую стратегию планируется применять, привести кратко аргументы в пользу выбора тех или иных каналов продвижения*  | 1. Развертывание системы в сети Интернет
2. Добавление демонстрационного примера (котельная ИГЭУ)
3. Организовать рекламную кампанию для энергетических предприятий энергоснабжения
4. Участие в профильных выставках и форумах
5. Рассылка предложений
6. Реклама в профильных изданиях
7. Партнерские рекомендации

Аргументы в пользу приобретения ПО:1. Не нужно ничего устанавливать самому
2. Весь персонал для обслуживания ПО находится на стороне разработчиков
3. Система цифрового двойника интегрируется в существующие системы мониторинга теплосетей, а не заменяет их
 |
| **24** | **Каналы сбыта будущего продукта\*** *Указать какие каналы сбыта планируется использовать для реализации продукта и дать краткое обоснование выбора* | Договоры на оказание услуг по внедрению и поддержке цифрового двойника через прямые продажи (индивидуальные предложения каждому клиенту). |
|  | **Характеристика проблемы, на решение которой направлен стартап-проект** |
| **25** | **Описание проблемы\*** **Необходимо детально описать проблему, указанную в пункте 10**  | * В процессе эксплуатации системы теплоснабжения нагрузка потребителей (объем потребления) постоянно меняется. Из-за этого нарушается режим работы тепловой сети, и увеличиваются потери в сети и могут возникать перерасходы отпускаемого тепла и использованной электроэнергии. Разрабатываемая система позволяет в режиме реального времени давать рекомендации по оптимизации режима работы системы теплоснабжения и регулирования режима работы оборудования потребителей (в зданиях).
* На начальных стадиях развития аварии на источниках наблюдается увеличение расхода теплоносителя, но невозможно определить, где возникла утечка. За счет анализа изменения показаний приборов учета потребителей и использования цифрового двойника сужать круг поиска мест утечек и сократить время реакции на различные внештатные ситуации
 |
| **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*  | Снизить расходы на топливо и электроэнергию.Выявлять аварии на ранней стадии, пока они не нанесли серьезный ущерб. |
| **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)* | Персонал теплоснабжающей компании должен принимать решения и устранять проблемы самостоятельно на основе расчётных данных системы цифрового двойника. |
| **28** | **Каким способом будет решена проблема\*** *Необходимо описать детально, как именно ваши товары и услуги помогут потребителям справляться с проблемой*  | Система даёт рекомендации для настройки эффективного режима работы теплосети и самостоятельного принятия решения ответственными лицами компании.Система помогает понять, в какой части теплосети находится утечка (внутри зданий, под какими-то участками дорог и т.п.)Оказание услуги по предоставлению в аренду и использованию ПО, в котором заложен цифровой двойник теплосети.В случае нарушения оптимального режима работы теплосети будет приходить уведомление на мобильные телефоны диспетчеров и должностных лиц (через мобильное приложение) |
| **29** | **Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса\*** *Необходимо привести краткое обоснование сегмента и доли рынка, потенциальные возможности для масштабирования бизнеса, а также детально раскрыть информацию, указанную в пункте 7.* | ТЭС - все ТЭС России (кол-во по списку)**PAM** (Potential Addressable Market) — **потенциальный объем целевого рынка**; **1500 по РФ****TAM** (Total Addressable Market) — **общий объем целевого рынка**; **500 по РФ500**50 х (1 + 0,6) = 80 млн/первый год300 х (2 + 1,2) = 960 млн/первый год150 х (5 + 3 ) = 1200 млн/первый год**Почти 2,5 млрд руб.****SAM** (Serviceable Addressable Market) — доступный объем рынка; **30% (соседние регионы, включая Ивановскую область: Нижегородская, Ярославская, Владимирская, Костромская области), около 150 теплосетейПорядка 750 млн руб.****SOM** (Serviceable & Obtainable Market) — реально достижимый объём рынка. Около 75 теплосетей* 10 с объёмом менее 50 потребителей, около 16 млн/первый год,
* 45 с объёмом от 50 до 200 потребителей, около 144 млн/первый год,
* 30 с объёмом более 200 потребителей, около 240 млн/первый год,
* = **400 млн / год**
 |

**ПЛАН ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ СТАРТАП-ПРОЕКТА**

|  | срок | задача | ответственный |
| --- | --- | --- | --- |

* 2023, декабрь - привлечение финансирования на создание MVP
* 2024, первый квартал - разработка сайта и привлечение клиентов
* 2024, второй квартал - тест бизнес-модели (первые продажи)
* 2024, третий квартал - расширение команды, увеличение количества продаж
* 2024, четвертый квартал - подготовка к масштабированию, привлечение инвестиций