



Заявка №: СТС-307309

Подана: 27.03.2023

## КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

### Тематика проекта

**Название проекта:**

Автономный источник питания электрической энергии преобразующего тепловую энергию сетевой воды, для электроснабжения датчиков контроля технологических параметров Р, G, Т.

**Поднаправления:**

01. Электроника. Электронные и радиоэлектронные приборы и аппаратура.

**Фокусная тематика:**

Автономные источники энергии

**Запрашиваемая сумма гранта (рублей):**

1 000 000

**Срок выполнения работ по проекту:**

12

## ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЯВИТЕЛЕ И УЧАСТНИКАХ ПРОЕКТА

### Основные сведения

**Заявитель:**

Щербенев Николай Андреевич

**Регион заявителя:**

Респ. Татарстан, Казань

**Наименование образовательной организации, в которой проходит обучение:**

ФГБОУ ВО "КГЭУ ", КГЭУ, КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

**Карточка ВУЗа:**

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

**Тематика проекта соответствует одному из заявленных приоритетов:**

Разработка новой и модернизация существующей радиоэлектронной аппаратуры и приборов, в том числе медицинской, на доступной электронной компонентной базе

**Необходимо представить краткое обоснование соответствия проекта выбранному приоритету**

Разрабатываемый автономный источник питания относится к радиоэлектронным приборам созданным на доступной элементной базе

**Участие в программе «Стартап как диплом»:**

Нет

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

Нет

**Члены проектной команды:**

Сотрудник	Должность	Роль в проекте	Опыт и квалификация
Щербенев Николай Андреевич	Капитан		
Шипиловских Никита Александрович	Технический аналитик		
Сайранов Артур Рамисович			

### **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**

Цель проекта обеспечить теплоснабжающие компании актуальной информацией о параметрах теплоносителя в реальном времени. Задача проекта заключается в том, что создать автономный источник питания электрической энергии преобразующего тепловую энергию сетевой воды, для электроснабжения датчиков контроля технологических параметров Р, G, Т. Данная задача актуальна, поскольку около 1500 колодцев в которых необходимо установить датчики параметров не имеют электропитания, поэтому возможность установки датчиков расхода, давления и температуры отсутствует. Информация является необходимой для полноценного контроля состояния тепловых сетей. Результатом проекта будет изготовленный блок автономного питания, к которому можно будет подключить необходимые датчики и систему передачи данных (диспетчеризации).

Данный источник бесперебойного питания востребован теплоснабжающими организациями - АО "Татэнерго", например его филиалом "Казанские тепловые сети" и другими.

### **Базовая бизнес-идея**

**Какой продукт или услуга будет продаваться:**

Автономный источник питания суммарной мощностью 300 Вт, 12-28 В напряжения, помещенный во влагозащищенный корпус, с возможностью одновременного подключения нескольких датчиков и системы передачи данных.

***Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает:***

Стартап решает проблему электроснабжения технологических датчиков и системы передачи данных. Данная проблема имеется у теплоснабжающих организаций. В частности у АО "Татэнерго" - одной из крупнейшей энергетической компании РФ, имеющей филиалы во всех крупных городах Республики Татарстан. Общая потребность в подобных устройствах только в филиале АО "Татэнерго" - "Казанских тепловых сетях" составляет около 1500 шт. Суммарное количество существенно больше.

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

Термоэлектрические преобразователи энергии (генераторы), работающие на основе эффекта Пельтье. Тепловая энергия от труб будет преобразовываться в электрическую с помощью элементов Пельтье, заключенных в готовый модуль термоэлектрического генератора, также в устройстве будет электронная схема управления и стабилизации выходного напряжения, и влагозащищенный корпус со степенью защиты IP 67.

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

Организованное ООО планирует производить влагозащищенные термоэлектрические генераторы для последующей их продажи крупным энергетическим компаниям, занимающихся производством и продажей тепловой энергии. Изначальное количество планируется небольшим, с ростом количества по мере выхода на рынок. Возможны займы в банке или гранты на дальнейшие НИОКР в последствии по итогам эксплуатации.

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

Данное изделие считаем необходимым, так как помимо того, что оно уже востребовано и необходимо в действующих тепловых сетях, также в компаниях происходит реконструкция старых и строительство новых сетей, которые также необходимо обеспечивать датчиками расхода, давления и температуры, а следовательно источниками питания этих датчиков. Другие решения более сложные и включают прокладку дополнительно к тепловым электрическим сетям, что ограничено с точки зрения безопасности, так как есть запреты на прокладку электрических сетей совместно с трубопроводами.

**Характеристика будущего продукта или услуги**

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

Выходная мощность 300 Вт, выходное напряжение 12/24 В. Данные параметры главным образом определяются используемыми датчиками. От предприятия "АО Казанские тепловые сети" - филиал АО "Татэнерго" получены марки используемых датчиков - первичные преобразователи марки ОВЕН, системы ввода/вывода ОВЕН, модем Радиофид: напряжение 24 В, потребляемая мощность от 0,8 до 12 Вт. Суммарная мощность определяется количеством установленных датчиков, что зависит от количества труб в коллекторе. Выход в 300 Вт - позволяет перекрыть питание набора датчиков и системы передачи данных для 4-х трубопроводов горячей воды.

***Организационные, производственные и финансовые параметры:***

предлагается организация производства на лабораторной базе кафедры Физика Казанского энергетического университета. Предполагается создание небольшой партии продукции в демонстрационных целях, продвижение этой продукции на выставках различного уровня, а также установка на опытную эксплуатацию к потенциальным заказчикам. Кооперация с промышленным партнером с целью запуска серийного производства продукции.

**Основные конкурентные преимущества:**

Автономность источника питания. Влагозащита IP-67. Встроенная система регулировки входного и выходного напряжения для стабилизации. Не требуется вносить изменения в конструкцию трубопровода.

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

Использование термоэлектрических преобразователей энергии на основе элементов Пельтье и системы стабилизации выходного напряжения. Для тестирования и отладки источника питания понадобится создание макетной площадки, имитирующей трубопровод с возможностью нагрева в заданном диапазоне температур.

**Задел (состояние продукции на начало проекта):**

имеется в опыт разработке радиоэлектронных схем и узлов. Также планируется сотрудничество с профильными кафедрами и лабораториями КГЭУ.

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

Да

## **Характеристика проблемы, на решение которой направлен проект**

**Описание проблемы:**

В системах снабжения тепловой энергией в г. Казани очень большая протяженность магистральных тепловых сетей. Для качественного снабжения необходимо обладать информацией в реальном времени о давлении, расходе, температуре в разных точках сети. Для этих целей необходима установка датчиков - первичных преобразователей. Датчики требуют подключения электрического питания, которое отсутствует на магистральных участках. Поэтому создание автономного источника питания, работающего от тепловой энергии теплоносителя способно решить эту проблему.

**Какая часть проблемы решается (может быть решена):**

Решается проблема электроснабжения датчиков и системы передачи данных

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

АО "Татэнерго" заинтересовано в решении проблемы.

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

С представителями АО "Татэнерго" обсуждены параметры будущего устройства. Проявлен интерес от организации к данному прибору.

**Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса:**

Потенциал Казанских Тепловых сетей - филиала АО "Татэнерго" - 1500 точек для размещения датчиков

## **Характеристика будущего предприятия (результат стартап-проекта)**

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

#### ***Коллектив:***

Щербенев Николай, Шипиловских Никита, Сайранов Артур - мотивированная команда, готовая к реализации данной идеи. Имеется опыт в разработке радиоэлектронной аппаратуры, умение читать схемы, навыки работы с радиоприборами.

#### ***Техническое оснащение:***

Планируется использовать материальное оснащение и приборы учебных и научных лаборатории кафедры Физика КГЭУ - паяльные станции, генераторы, осциллографы, радиоэлектронные компоненты, также инжинирингового центра КГЭУ, часть материалов (термоэлектрические генераторы, радиоэлектронные компоненты) придется приобрести дополнительно

#### ***Партнеры (поставщики, продавцы):***

Планируется участие в специализированных выставках в месте с КГЭУ. Основной партнер АО "Татэнерго"

#### ***Объем реализации продукции (в натуральных единицах):***

К периоду выходу на самоокупаемость предприятие должно производить около 20 источников питания в месяц, около 240 в год

#### ***Доходы (в рублях):***

1 920 000

#### ***Расходы (в рублях):***

1 000 000

#### ***Планируемый период выхода предприятия на самоокупаемость***

*(Указывается количество лет после завершения гранта):*

3

## ***Существующий задел, который может быть основой будущего предприятия:***

#### ***Коллектив:***

На сегодняшний день команда состоит из трёх человек, владеющих компетенциями в области проектирования и сборки электрических и электронных схем, трассировки печатных плат. Каждый член команды обучается в КГЭУ на кафедре

#### ***Техническое оснащение:***

В качестве оснащения предполагается использовать базу кафедры Физика КГЭУ и инжинирингового центра, с последующим приобретением собственного оборудования

**Партнеры (поставщики, продавцы):**

АО "Татэнерго", ООО Таттехнология",

**План реализации проекта**

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

**Формирование коллектива:**

Планируется расширение коллектива до 7 человек - дополнительно 2 инженера и специалисты по рекламе, продажам, специалист по ведению сайта.

**Функционирование юридического лица:**

Планируется привлечение специалистов и капитала со стороны индустриальных партнеров, а также участие в программе "Старт 1-ый год" фонда содействия инновациям. Часть дохода планируется

направлять в первую очередь на расширение линейки производимых устройств (увеличение мощности), введение микроконтроллеров с необходимой для этого модернизацией производства.

***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:***

Для достижения уровня TRL3 планируется изготовление упрощенного лабораторного образца (макет автономного источника питания в без корпусном исполнении), изготовление опытного образца

корпуса и электронной платы в размерах конечного продукта, планируется оформление. Так же планируется получение патента на изобретение.

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

планируется тестовое использование на объектах АО Татэнерго, создание информационного сайта, анализ конкурентов

**Организация производства продукции:**

Производство продукции планируется осуществлять по следующему алгоритму:

- Поиск оптимальных термоэлектрических генераторов;
- Формирование списка необходимого сырья и комплектующих в объеме, необходимом на выполнение действующих заказов и формирование складских запасов продукции, с целью продажи продукции на рынке малого бизнеса, а также для смягчения последствий нарушений цепочек поставок, комплектующих и сырья.
- Изготовление по заказу печатных плат на специализированных предприятиях, что является более экономически целесообразным, так как продукция предприятий имеет низкую стоимость за счет потокового производства и отлаженности технологии
- Изготовление корпусных деталей планируется выполнять собственными силами на 3D принтерах. Изготовление корпусных изделий на заказ в нашем случае не является целесообразным ввиду дороговизны создания опытных образцов.
- Сборка электронной части устройства, включающая распайку компонентов на печатной плате;
- Окончательная сборка и проверка устройства на имитационном стенде в рабочем диапазоне температур.

#### **Реализация продукции:**

В филиалы АО "Татэнерго". Продажа через собственный сайт

### **Финансовый план реализации проекта**

#### **Планирование доходов и расходов на реализацию проекта**

##### **Доходы:**

<b>Сумма (руб.)</b>	<b>Описание</b>	<b>Комментарий</b>
1 920 000,00	сумма дохода 2023-2025 гг от продажи 240 источников питания по 8000 руб каждый	сумма приблизительная, без учета налогов

##### **Расходы:**

<b>Сумма (руб.)</b>	<b>Описание</b>	<b>Комментарий</b>
250 000,00	Оплата КГЭУ на создание имитационной модели трубопровода	для тестирования и испытаний готовых изделий
500 000,00	заработная плата	оплата труда коллектива из 3 человек
1 100 000,00	Приобретение материалов и комплектующих	приобретение термоэлектрических генераторов, радиоэлектронных компонентов и материалов
70 000,00	рекламные расходы и содержание сайта	поддержание сайта, продвижение в социальных сетях

**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.):**

Участие в программах ФСИ - "Старт", в конкурсе "50 инновационных идей для Республики Татарстан"

## ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ С ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ

### Этап 1 (длительность – 2 месяца)

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
Создание сайта компании; оформление юридического лица; поиск и закупки, зарплата сотрудникам	Оформление ООО, создание сайта проекта, определен поставщик термоэлектрических генераторов, закуплена часть материалов	200000,00	будет открыто предприятие, созда его сайт, определены поставщики основных компонент

### Этап 2 (длительность – 10 месяцев)

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
Изготовление, настройка прототипа, испытания	Будут приобретены необходимые материалы и комплектующие, изготовлен прототип источника питания, приобретен имитационный макет для настройки и проверки работоспособности источника питания	800000,00	будет изготовлен образец (прототип) автономного источника питания, согласно заявленным характеристикам

## 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 компетентного профиля человека / команды»:*

Нет

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

**Член проектной команды**

**Комментарий:**

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

**Календарный план проекта:**

<b>№ этапа</b>	<b>Название этапа календарного плана</b>	<b>Длительность этапа, мес</b>	<b>Стоимость, руб.</b>
1	1 этап: Оформление ООО, создание сайта проекта, определение основных поставщиков термоэлектрических генераторов, поиск поставщиков необходимых радиоэлектронных компонентов, закупка части инструментов	2,00	200 000,00
2	2 этап: Приобретение термоэлектрических генераторов, необходимых радиоэлектронных компонентов для DC-DC стабилизатора, разъемов и кабелей, заказ имитационного макета для настройки и проверки работоспособности источника питания макета, финальная сборка и и отладка источника питания	10,00	800 000,00
	ИТОГО:		1 000 000