



Заявка №: СтС-409561

Подана: 14.04.2024

## ДАнные ОБ УЧАСТНИКЕ

### Данные об участнике

**Заявитель:**

Хатилова Линиза Фаниловна

**Регион заявителя по адресу регистрации:**

Респ. Башкортостан, с. Старый Курдым

**Регион заявителя по адресу фактического проживания:**

Респ. Татарстан, Казань

**Карточка ВУЗа:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования "КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

**Филиал ВУЗа:**

Нет

**Регион ВУЗа:**

Респ. Татарстан

**Регион филиала ВУЗа:**

Татарстан Респ

**Форма обучения:**

2. Бакалавриат

**Факультет:**

Институт Цифровых технологий и Экономики

**Специальность:**

Приборостроение

**Номер курса на момент подачи заявки:**

3

**Наличие статуса иностранного гражданина:**

Нет

**Гражданство:**

Россия

## ДАнные О СТАРТАП-ПРОЕКТЕ И КВАЛИФИКАЦИИ ЗАЯВИТЕЛЯ

### Основные сведения о стартап-проекте и квалификации заявителя

**Наименование стартап-проекта:**

Разработка навигационного аппаратно-программного комплекса для незрячих ВЕКТОР ЗВУКА

**Запрашиваемая сумма гранта (рублей):**

1 000 000

**Срок выполнения работ по проекту:**

12

**Тематическое направление (лот):**

Н4. Новые приборы и интеллектуальные производственные технологии

**Поднаправления:**

Датчики и сенсоры.

**Фокусная тематика:**

Нейрокомпьютерные технологии и эволюционные алгоритмы

**Приоритетные направления отбора стартап-проектов:**

4.03. Распознавание и синтез речи

**Ключевые слова:**

Навигационный прибор, ультразвуковой датчик, аппаратно-программный комплекс, инструменты для незрячих, помощь людям с отсутствием зрения, навигация, искусственный интеллект, нейронные сети, распознавание речи и синтез речи, алгоритм распознавания голоса, ориентация по звуку, датчик звука.

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

Нет

**Участие в образовательных программах повышения предпринимательской компетентности:**

Нет

**Заявитель является участником Молодежной лаборатории:**

Нет

**Наименование организации, на базе которой создана Молодежная лаборатория:****Наименование Молодежной лаборатории:****Наименование тематики научно-исследовательской работы Молодежной лаборатории:****Заявитель является участником Передовой инженерной школы:**

Нет

**Наименование организации, на базе которой создана Передовая инженерная школа:****Наименование Передовой инженерной школы:**

**[Для участников по программе УМНИК](#)**

**Номер договора (соглашения) по программе «УМНИК»:****Тема проекта по программе «УМНИК»:****АННОТАЦИЯ ПРОЕКТА****[Аннотация проекта](#)**

Проект направлен на помощь людям с серьезными проблемами со зрением или полным его отсутствием. Его главная задача заключается в создании благоприятных условий для повседневной жизни людей с ограниченными возможностями зрения путем разработки навигационного аппаратно-программного комплекса, состоящий из следующих компонентов: наручное устройство с навигационным программным обеспечением, основанным на технологии искусственного интеллекта - алгоритмом

распознавания речи, наушников, передающих ответ об адресах, местоположениях, расстоянии и т.д., и с браслетами с встроенными локаторами ультразвука, для передачи информации о препятствиях или приближающихся объектах.

### Описание концепции проекта

#### **Цель и задачи проекта:**

Цель проекта - создание благоприятных условий для повседневной жизни людей с ограниченными возможностями зрения путем разработки навигационного инновационного комплекса, который позволит незрячим свободно ориентироваться и передвигаться в пространстве.

В рамках разработки проекта необходимо выполнить следующие задачи:

1. Создать браслеты с встроенными ультразвуковыми датчиками, позволяющими определять наличие различного рода объектов на горизонте и выдавать значения о расстоянии до этих объектов.
2. Разработать программное обеспечение с модулем навигации, который также будет производить передачу информацию, полученную браслетом.
3. Создать наушники, в которых будут озвучиваться ответы на запросы и навигационная информация.
4. Разработать алгоритм нейронных сетей для распознавания и синтеза речи.

#### **Описание конечного продукта проекта:**

Конечный продукт проекта - навигационный аппаратно-программный комплекс, выполняющий следующие функции: прием голосового запроса от пользователя (к примеру, необходимый адрес), обработка и выдача необходимой информации в наушники, постоянное сопровождение пользователя голосовым помощником. Под полным сопровождением понимается информирование пользователя о расстоянии до ближайшего поворота, о наличии препятствия или объекта поблизости и т.д.

#### **Область применения продукта проекта:**

Предполагается, что аппаратно-программный комплекс будет принят в качестве медицинского оборудования в офтальмологические медицинские центры как решение проблемы ориентации в пространстве у незрячих.

#### **Востребованность продукта:**

Согласно статистике, сформированной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), в мире насчитывается около 40 миллионов граждан, страдающих от отсутствия зрения, среди которых примерно 25% людей — молодежь трудоспособного возраста. Многие явления и аспекты поведения, которые считаются само собой разумеющимися для обычного практически здорового человека, являются весьма затруднительными или даже невозможными для людей с отсутствием зрения. Самая большая проблема, которую можно выделить, это ориентация в пространстве.

#### **Рынок, сегмент рынка:**

Сегмент рынка, специализирующийся на ассистивных технологиях и устройств для людей с ограниченными возможностями.

#### **Потенциальный потребитель:**

Люди с сильным нарушением зрения или полным его отсутствием.

#### **Какую проблему решает продукт проекта:**

Многие явления и аспекты поведения, которые считаются само собой разумеющимися для обычного практически здорового человека, являются весьма затруднительными или даже невозможными для людей с отсутствием зрения. Самая большая проблема, которую можно выделить, это ориентация в пространстве. В настоящее время наиболее

эффективными решениями этой проблемы являются тактильные маркеры и системы ориентации. Однако, несмотря на свою полезность, данные инструменты также имеют свои недостатки. Один из основных минусов тактильных маркеров заключается в их ограниченной доступности, так как во многих общественных местах тактильные информационные стенды и рельефные карты не предусмотрены. Также существует определенный процент незрячих людей, у которых ослаблено тактильное чувство, из-за чего они испытывают затруднения при распознавании мелких деталей на тактильных поверхностях.

#### **Существующие аналоги:**

1. OrCam MyEye: Устройство, которое фиксирует информацию визуально и передает ее пользователю через аудиоинтерфейс. Позволяет читать текст, распознавать лица, идентифицировать продукты и т.д.
2. BlindSquare: Мобильное приложение для iOS, которое предоставляет информацию о окружающих объектах и маршрутах в реальном времени с использованием голосового вывода.
3. Sunu Band: Устройство на основе ультразвуковых сенсоров, которое помогает незрячим людям ориентироваться в пространстве и избегать препятствий.
4. Seeing AI: Еще одно мобильное приложение, разработанное Microsoft, предоставляющее ряд функций для незрячих пользователей, включая распознавание текста, лиц, объектов, описания сцен и другое.

Однако, в настоящее время на отечественном рынке медицинских навигационных устройств нет аппаратно-программного комплекса, который объединяет преимущества всех вышеперечисленных аналогов.

#### **Конкурентные преимущества:**

Конкурентные преимущества:

1. Технологическое превосходство: "Вектор Звука" комбинирует передовые звуковые технологии с точным позиционированием, позволяя пользователям получать точные звуковые инструкции для навигации.
2. Удобство использования: Система разработана с учетом потребностей незрячих людей, что обеспечивает простоту и удобство в управлении и получении информации.
3. Безопасность: Система обеспечивает безопасность пользователя, предотвращая столкновения с препятствиями и предупреждая о возможных опасностях на пути.
4. Дополнительные функции: Помимо навигации, "Вектор Звука" может предоставлять дополнительные полезные функции, такие как распознавание объектов и информацию о окружающей среде.

#### **Ресурсы проекта:**

В моменту подачи заявки имеется команда инициаторов и исполнителей проекта в лице программиста, специализирующегося на разработке на языках C++, Python, Php, GDScript, JavaScript и технологиях искусственного интеллекта, и программиста микроконтроллеров, специализирующегося на разработке электронной аппаратуры на языках Arduino, а также на 3D-моделировании в средах Autodesk Inventor, Компас, KiCad и FreeCad. Имеющееся техническое оборудование - личные ноутбуки с лицензионной ОС Linux.

#### **Затраты на реализацию проекта:**

В рамках использования грантовых средств планируются следующие затраты:

1. Создание юридического лица - 4000 руб.
2. Заработная плата специалиста по искусственному интеллекту - 250 000 руб.
3. Заработная плата инженера-проектировщика, отвечающего за конструктивное решение проекта - 150 000 руб.
4. Оплата услуги схемотехника - 160 000 руб.
5. Покупка необходимой аппаратуры и элементов микросхем - 200 000 руб.

6. Аренда помещения для совместной реализации проекта - 200 000 руб.
7. Создания сайта проекта - 36 000 руб.

### **План реализации проекта:**

План реализации проекта с момента получения грантовой поддержки:

1. Анализ требований и спецификаций: Начнем с изучения потребностей незрячих пользователей, определим функциональные требования к устройству, а также технические характеристики.
2. Проектирование аппаратной части: Разработаем аппаратную часть устройства, включая навигационные сенсоры, процессор, акустические модули и другие необходимые компоненты.
3. Проектирование программного обеспечения: Разработаем специализированное программное обеспечение для обработки данных с навигационных сенсоров, генерации звуковых сигналов и обратной связи с пользователем.
4. Интеграция и тестирование: Соберем прототип устройства и протестируем его на соответствие заявленным требованиям. Осуществим отладку и оптимизацию работы системы.
5. Пилотное тестирование: Проведем тестирование "Вектора Звука" среди реальных пользователей - незрячих людей, соберем обратную связь и внесем необходимые коррективы.
6. Масштабирование и выпуск на рынок: После успешного завершения тестирования запустим производство устройства и начнем его продажу или предоставление на благотворительных условиях.

### **Планы по формированию команды проекта:**

Для реализации данного проекта необходим следующий состав команды:

1. Специалист по искусственному интеллекту.
2. Программист микроконтроллеров.
3. Инженер-проектировщик.
4. Схемотехник.
5. Маркетолог;
6. Fullstack-разработчик;

До момента выхода на самоокупаемость все обязанности внутри организации будут распределены между участниками команды. После выхода на самоокупаемость наём вспомогательного персонала будет осуществлен в течение 6 месяцев в рамках частичной занятости. Наём новых профильных специалистов будет осуществляться по мере расширения клиентской базы и предлагаемого функционала.

### **Планируемый способ получения дохода:**

От продаж навигационного аппаратно-программного комплекса.

## **Техническая часть проекта**

### **Техническое решение проекта:**

В первоначальной тестовой версии аппаратно-программного комплекса предполагается использование следующих устройств и программных решений:

- В браслет, позволяющий определить наличие объекта и расстояние до него, будут интегрированы ультразвуковые датчики MP562;
- Для передачи обратной голосовой информации будут использованы наушники с излучателем с уравновешенным якорем;
- Микроконтроллер от ATmega328 - Arduino Uno, программируемый на языках Arduino и C;
- 0.96-дюймовый LCD емкостный сенсорный экран TFT дисплей модуль.

### **Преимущества выбранного технического решения:**

Ультразвуковые датчики MP562 обладают высокой точностью измерений расстояния и могут работать в широком диапазоне условий, что обеспечивает надежность и точность определения объектов в окружающей среде. Наушники с излучателем с уравновешенным якорем обеспечат четкое и качественное воспроизведение голосовой информации для пользователя, что повысит комфорт использования устройства и поможет эффективно взаимодействовать с ним. Микроконтроллер ATmega328 - Arduino Uno отличается простотой программирования на популярных языках Arduino и C, что упростит разработку и настройку устройства, а также обеспечит гибкость в реализации функционала. Емкостный сенсорный экран TFT дисплей модуль обеспечит удобный и интуитивно понятный интерфейс для взаимодействия с пользователем, что улучшит пользовательский опыт использования устройства.

**Имеющийся задел (в том числе научно-технический) для реализации проекта:**

Описана структура аппаратно-программного комплекса и разработан ультразвуковой дальномер, как отдельный функциональный и программный модуль.

**Интеллектуальная собственность**

**Имеющаяся интеллектуальная собственность:**

**Планы по патентной защите РИД:**

**Перечень планируемых работ с детализацией**

**Этап №1 (длительность этапа - 1 месяц):**

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
Оформление юридического лица		4000,00	Получение официального документа на ведение коммерческой деятельности
Разработка сайта проекта		36000,00	Сайт проекта, выступающий в качестве основной рекламы
Закупка необходимых элементов		60000,00	Первоначальный набор инструментов для создания аппаратно-программного комплекса

**Этап №2 (длительность этапа - 11 месяцев):**

Наименование работы	Описание работы	Стоимость	Результат
Создание технического задания и эскизного проекта, включая конструктивные решения		150000,00	3D-модели элементов комплекса и требования к функциональной части
Аренда помещения		200000,00	Помещение для работы Набор для создания аппаратно-программного комплекса
Докупка всех необходимых частей		140000,00	аппаратно-программного комплекса
Разработка отдельных функциональных элементов и программирование электронных узлов		160000,00	Полноценно функционирующий комплекс

Разработка алгоритма нейронных сетей  
для распознавания речи

250000,00 АПК обрабатывающий  
и преобразующий  
голосовые сигналы

## **ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЗАЯВИТЕЛЯ С ДРУГИМИ ИНСТИТУТАМИ РАЗВИТИЯ**

### **Фонд Сколково**

**Заявителю присвоен статус участника проекта «Сколково»:**

Нет

**ОРН участника проекта:**

**Комментарий:**

### **ФИОП**

**Заявителю предоставлена финансовая поддержка от ФИОП:**

Нет

**Наименование компании:**

**ИНН компании:**

**Заявителю предоставлена поддержка в рамках образовательных проектов**

**ФИОП:**

Нет

**Наименование компании:**

**ИНН компании:**

**Заявителю предоставлена нормативно-техническая поддержка со стороны**

**ФИОП:**

Нет

**Наименование компании:**

**ИНН компании:**

**Заявителю предоставлена поддержка университетских стартапов в рамках  
деятельности университетских «стартап-студий»:**

Нет

**Наименование компании:**

**ИНН компании:**

**Комментарий:**

## **КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

**Календарный план проекта:**

№ этапа	Название этапа календарного плана	Длительность этапа, мес	Стоимость, руб.
1	1 Оформление юридического лица 2 Разработка сайта проекта 3 Закупка необходимых элементов	1,00	100 000,00
2	1 Создание технического задания и эскизного проекта, включая конструктивные решения 2 Аренда помещения 3 Докупка всех необходимых частей 4 Разработка отдельных функциональных элементов и программирование электронных узлов 5 Разработка алгоритма нейронных сетей для распознавания речи	11,00	900 000,00
	ИТОГО:		1 000 000