

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПРОВОДАМИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Мустяцэ Александр Викторович, alexandr.mustyace5999@mail.ru

Аннотация:

В статье представлена базовая идея стартап-проекта «ENERGY HORIZON», его основные характеристики и план реализации. Предложено решение проблемы эффективности обслуживания электрических сетей, разработан ультразвуковой измеритель расстояния между проводами воздушных линий электропередач. Проект предполагает создание сервиса мониторинга за состоянием воздушной линии электропередач с целью повышения эффективности производственной деятельности сетевых компаний.

Ключевые слова: прибор, «Даль-2», надежность, стартап-проект, измерение, эффективность, линия электропередач, технология, измерительный прибор, сетевая компания.

Инновационная идея предложена в рамках реализации акселерационной программы поддержки проектных команд и студенческих инициатив «Зелёный конвейер» АлтГТУ им. И. И. Ползунова.

Основная информация о стартап-проекте «ENERGY HORIZON» представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Основная информация о стартап-проекте

| | |
|---|--|
| Технологическое направление в соответствии с перечнем критических технологий РФ | Базовые технологии силовой электротехники. |
| Рынок НТИ | ENERGYNET |
| Сквозные технологии | Компоненты робототехники и сенсора |

Проект предполагает создание компании, которая будет предлагать свои услуги и технические средства сетевым компаниям, что позволит повысить надёжность и эффективность обслуживания воздушных линий электропередач ВЛЭП.

Актуальность темы стартапа связана с решением проблемы эффективности обслуживания линий электропередач, а также упрощения прогнозирования захламлённости проводов на ВЛЭП. Реализация проекта позволит не только упростить визуальный осмотр воздушных линий, но и отказаться от использования существующих

ющих дорогостоящих технических средств, которые также имеют не достаточно высокую надёжность.

Основной целевой аудиторией стартапа являются электросетевые компании, которые занимаются непосредственно обслуживанием и ремонтом ВЛЭП.

Дополнительной целевой аудиторией могут оказаться транспортные и железнодорожные компании, которые будут использовать прибор для определения смещения контактного провода.

В настоящее время для определения расстояния от земли до нижнего провода ВЛЭП без снятия напряжения используется малогабаритный ультразвуковой цифровой прибор «Даль-2» (рисунок 1).



Рисунок 1 - Ультразвуковой измеритель расстояния «Даль-2»

К основным недостаткам прибора «Даль-2» является его невысокая дальность действия, неточность, низкая надежность, малый срок службы и относительно высокая стоимость. Всё это негативно влияет на эффективность и качество технического обслуживания и ремонта ВЛЭП.

В проблемное интервью, инженер по калибровке и ремонту средств измерения службы метрологии отмечает, что основным преимуществом прибора «Даль-2» является его эффективность, которая позволяет значительно экономить время в процессе измерений. Но, прибор также имеет и недостатки - высокую стоимость. При этом, выход прибора из строя, что происходит достаточно часто, требует дорогостоящего ремонта.

Инженер производственно-технической службы, использующий «Даль-2» для измерения стрелы на линиях классом напряжений 0,4-110 кВ сообщил, что если не регулировать стрелу провеса данным прибором, то может произойти захлест проводов.

Реализация стартапа предполагает решение следующих задач:

1. Разработку и создание прототипа прибора «HORIZON» для определения расстояния от земли до нижнего провода ВЛЭП;
2. Организация экономически обоснованного производства нового измерительного прибора;
3. Обеспечение надежности созданного измерительного прибора в процессе его эксплуатации.

Основным ценностным предложением стартап-проекта является содействие электросетевым компаниям в решении проблемы, связанной со сложностью обнаружения видимого отклонения стрелы провеса, путем измерения расстояния между проводами с помощью нового ультразвукового прибора. Таким образом, за счёт уменьшения эксплуатационных затрат, увеличения точности и надежности прибора, повысится эффективность при обслуживании и строительстве ВЛЭП, и, следовательно, будет обеспечена их эксплуатационная надежность.

Расчёт рынка по методам РАМ (потенциальный), ТАМ (общий), SAM (доступная), SOM (реально достижимый) представлен на рисунке 2.

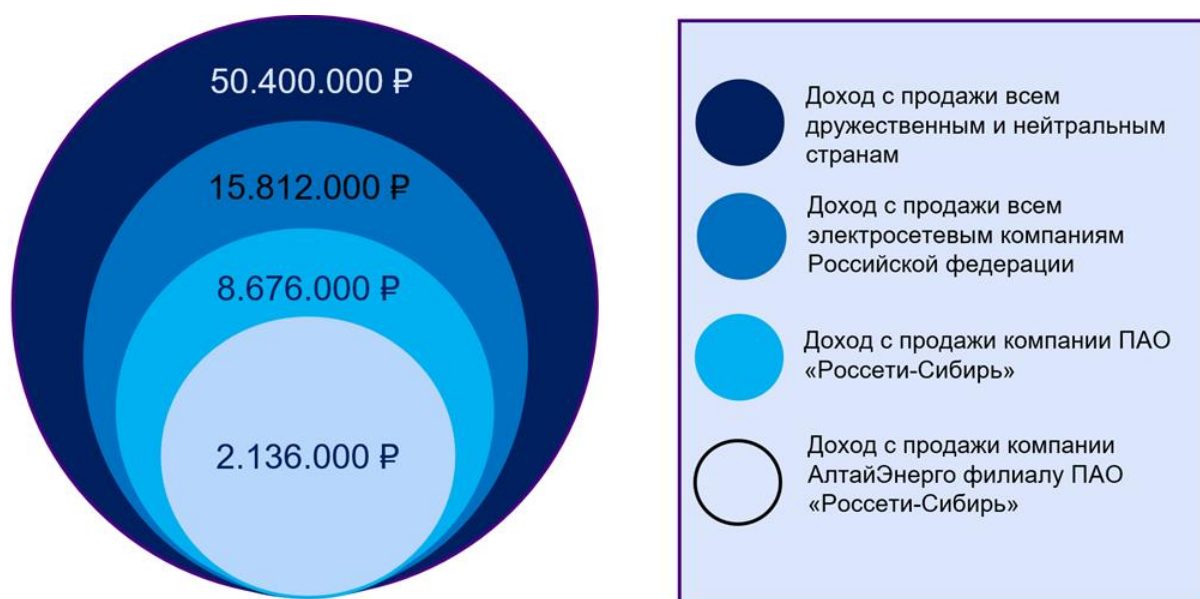


Рисунок 2 – Оценка объёма рынка по РАМ, ТАМ, SAM и SOM

Измерительный прибор «Даль-2» - это прямой конкурент нового прибора, который будет создан при реализации стартап-проекта «ENERGY HORIZON». Сильными сторонами прибора «Даль-2» является его широкое распространение, т.е., прочные позиции на рынке, как раз из-за отсутствия аналогов. Слабы стороны - дороговизна, не высокая надёжность, дорогое обслуживание, короткий гарантийный срок.

Косвенными конкурентами являются другие (не электронные) приборы для измерений стрелы провеса, которые намного дешевле прибора «Даль-2», но имеют низкие безопасность и удобство использования.

Бизнес-модель стартап-проекта «ENERGY HORIZON» представлена на рисунке 3.

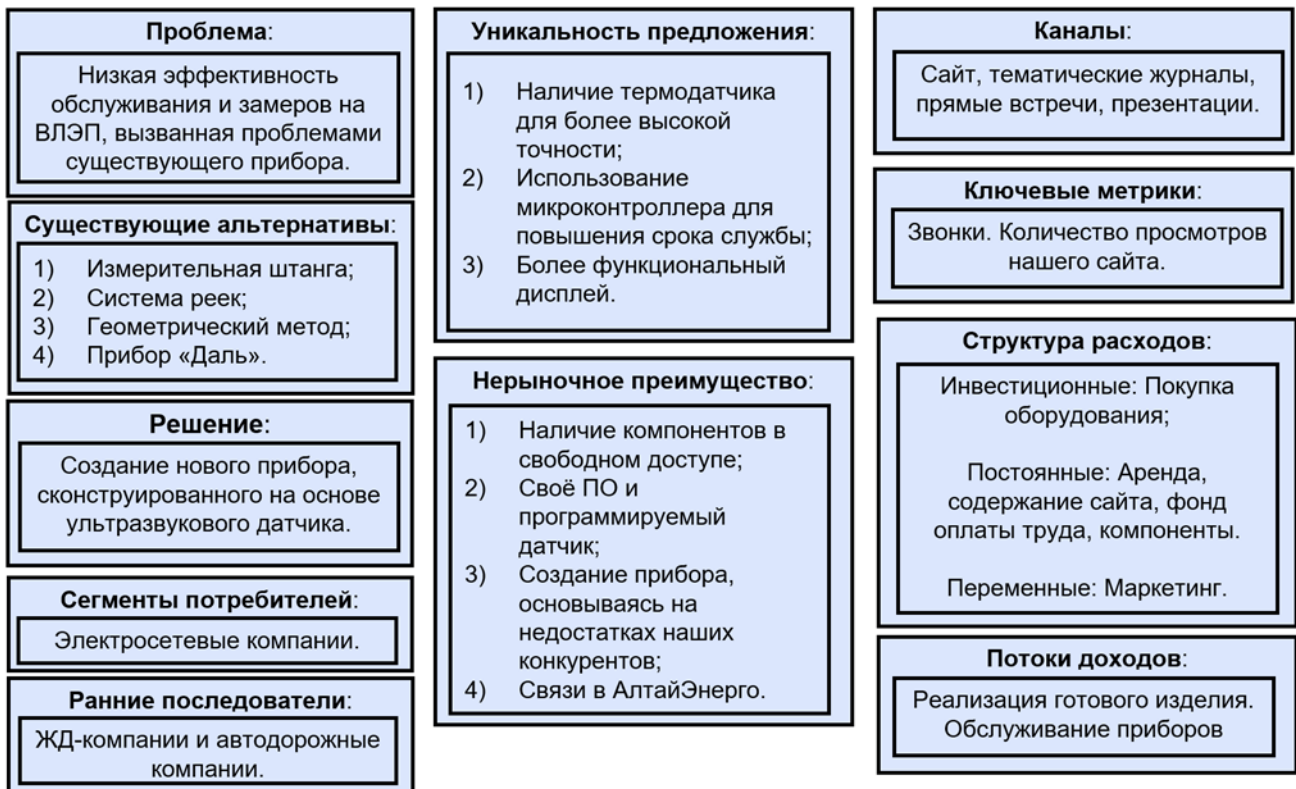


Рисунок 3 – Бизнес-модель стартапа

По состоянию на конец 2023 года, новый прибор «HORIZON» для определения расстояния от земли до нижнего провода ВЛЭП находится на стадии сборки прототипа (рисунок 4).

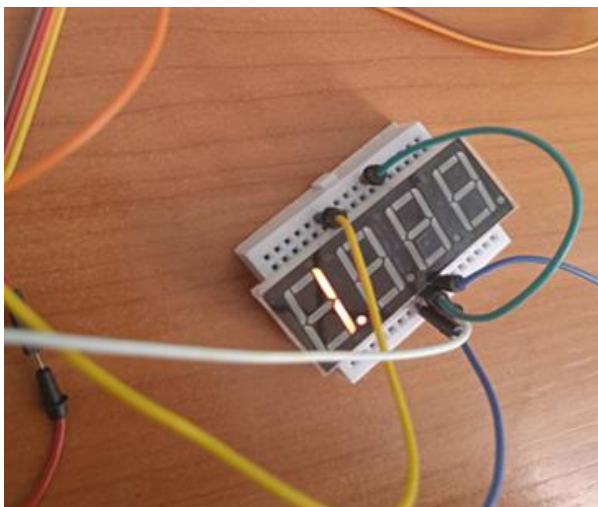


Рисунок 4 – Разработка и сборка опытного экземпляра прибора «HORIZON»

В процессе конструирования ультразвукового измерителя расстояний «HORIZON», осуществляется выбор оптимальных технических решений и расширение функциональных возможностей.

Команда стартап-проекта «ENERGY HORIZON»:

1. Мустьяцэ Александр Викторович – лидер;
2. Серохвостов Андрей Андреевич – разработчик;
3. Мякушко Регина Вадимовна – дизайнер;
4. Овчелупова Анжелика Васильевна – инженер.

Информация об авторах

Мустьяцэ А. В., Серохвостов А. А., Мякушко Р. В., Овчелупова А. В. – студенты группы Э-01, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», РФ, Алтайский край, г. Барнаул.

Сташко В. И. – наставник стартап-проекта, научный руководитель, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», РФ, Алтайский край, г. Барнаул.

Ссылка для цитирования

Мустьяцэ, А. В. Ультразвуковой измеритель расстояния между проводами воздушных линий электропередач / А. А. Серохвостов, Р. В. Мякушко, А. В. Овчелупова, В. И. Сташко // Энерджинет. 2023. № 1. URL: <http://nopak.ru/231-101> (дата обращения: 22.01.2024).

