

LINK - E

Создание системы управления
зарядной инфраструктурой
электротранспорта

Направление: Ресурсосберегающая энергетика:
Интеллектуальная распределенная энергетика и
потребительские сервисы.



LINK - E





ОПИСАНИЕ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА

Конечный продукт разработки архитектуры управляющего программного обеспечения (УПО) для работы сети электрозаправочных станций, поддерживающего все протоколы быстрой зарядки, в режиме он-лайн обеспечивающего мониторинг состояний всех систем зарядной станции и сбор-анализ состояния заряжаемого автомобиля; автоматическую корректировку режима зарядной станции, исходя из получаемой информации; систему обеспечивающую безопасные платежи за потребляемую услугу в соответствии со стандартами безопасности ЦБ РФ, систему управления бизнес-процессом для владельцев сети заправочных станций.

Система управления зарядной инфраструктурой электротранспорта

Проблемное поле

Текущий подход к обеспечению функционирования электротранспортных систем, по большей части осуществляется спонтанно и бессистемно. По большей части производители электротранспортных установок осуществляют подход основанный на их производстве и выпуске в эксплуатацию по принципу единичных аппаратных решений. Такой подход, не предусматривает или почти не предусматривающих эксплуатацию электротранспортных установок в сетевом формате. Это, свою очередь, влечет:

- низкий уровень доступности конкретных установок по различным причинам сбоев и неполадок, сложности интерфейса взаимодействия с пользователем, несовместимости с конкретным транспортным средством;
- существенной стоимостью эксплуатации большого количества зарядных установок, связанных с их эксплуатацией и поддержанием работоспособности. Сейчас, по большей части, любые манипуляции с установкой требуют физического доступа обслуживающего персонала, а о проблемах работы становится известно с существенным временным лагом;
- низким уровнем лояльности пользователей по причинам разнородности установок и приложений, обеспечивающих их поиск и коммуникацию для достижения целей по восполнению заряда транспортного средства; не соответствие или неполное соответствие протоколам зарядных систем конкретных производителей электротранспортных средств, которые не обеспечивают максимально быструю и безопасную зарядку. При этом, необходимо обеспечивать безопасность как для транспортного средства, так и пользователя, для зарядной системы, для окружающего и обслуживающего пространства;
- сложность обеспечения, заложенной функциональности в зарядные протоколы для получения максимальной эффективности эксплуатации электротранспортной инфраструктуры. К таким возможностям относятся: сбор, хранение и обработку данных (в том числе оперативный анализ технического состояния ТС) и статистики по конкретным транспортным единицам и их пользователям; авторизованное производителем ТС обновление программного обеспечения ТС; сбор аналитики для быстрой оперативного мониторинга и точной адаптации протоколов взаимодействия между ТС-электротранспортной установкой; информирование пользователя о состоянии критичных узлов его ТС и другое.



Это реальное фото съятия данных с ЗС инженером Корпорации ПСС



Как должно быть



(Это центр поддержки одного из банков)

Предпосылки проекта

Во всем мире и России происходит активный переход транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания на электротягу. Это с подвигает массовое развитие высокотехнологичных проектов и разработок, направленных на обеспечение и повышение эффективности электротранспорта. Одно из важнейших направлений обеспечивающее поддержку развития электротранспорта – это формирование доступной электростанционной инфраструктуры.

Цель проекта: Разработка системы управления сети электростанционных станций позволяющей эффективно и безопасно оказывать коммерческий сервис по быстрому восполнению заряда транспортных средств пользователей.

«На заре» развития автоматизированных банковских систем дистанционного налично-денежного обслуживания, таких как банкоматы и устройства самообслуживания, предпосылки и проблемы были очень похожими. Они все были решены путем создания интеллектуальных автоматизированных систем управления сетями устройств самообслуживания.



Трансфер решений.
Похожие задачи – похожие решения



Почему именно сейчас?

Распоряжение и постановления правительства Российской Федерации, подписанные премьер-министра России Михаил Мишустин подписал дополнительное распоряжение

март 2022

субсидировании строительства сети зарядных станций для электромобилей в пилотных регионах и вдоль федеральной автодороги М4 с общим бюджетом в 1,37 млрд рублей. В соответствии с Концепцией по развитию производства и использования электротранспорта до 2030 года начнут действие в ближайшее время. Количество электростанций к 2024 году должно увеличиться до 11 000, причем значительная часть будут быстрыми зарядками (4 000 ед.).

декабрь 2022

В 2023 году к пилотному проекту по созданию зарядной инфраструктуры для электротранспорта присоединятся ещё 28 регионов, в т.ч. Пермский край (всего 40 регионов)
Создание инфраструктуры для электрического транспорта предусмотрено утверждённой Правительством «дорожной картой» по развитию производства и использования электрического транспорта. Она предполагает, что к 2030 году доля выпускаемых электромобилей в общем объёме производства транспортных средств достигнет 10%. Кроме того, к этому времени в России будет запущено не менее 72 тыс. зарядных станций.

**Распоряжение от 28 декабря 2022 года №4307-р*

Инфраструктура это не только зарядные станции и сети.
Ими необходимо управлять, их необходимо эксплуатировать.



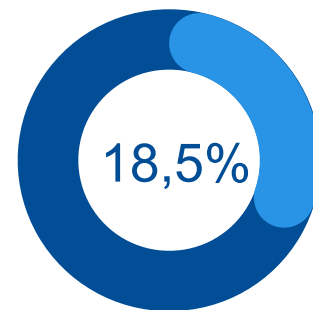


Объем и перспективы рынка электро-заправочных станций

*Данные отчета аналитической
компании QYResearch



объем мирового рынка зарядной
инфраструктуры для электромобилей
к 2027 году



среднегодовой темп роста
рынка с 2021 по 2027 год



Разработка управляющего программного обеспечения (УПО) для работы сети электрозаправок со всеми протоколами быстрой зарядки представляет собой задачу научно-технической инновации, в основе которой лежат следующие аргументы:

1

Интеграция множества протоколов: создание УПО, способного работать с различными протоколами быстрой зарядки, требует разработки новых методов интеграции и взаимодействия с разнообразными коммуникационными протоколами, физическими разъемами и стандартами. Это включает анализ и обработку данных, переключение между протоколами, поддержку различных форматов сообщений и обмена информацией с зарядными станциями и электромобилями.

2

В дальнейшем, УПО приобретет следующие атрибуты:

Управление множеством зарядных станций: УПО должно обеспечивать эффективное управление и контроль за множеством зарядных станций в сети электрозаправок.

3

Интеграция с другими системами: УПО должно быть способно интегрироваться с другими системами, такими как системы управления энергией, умные города и системы управления зданием. Это позволяет обеспечить более эффективное использование энергии, оптимизацию расписания зарядки и взаимодействие с широким спектром других систем.

4

Управление транзакциями и платежами: Разработка УПО, способного обрабатывать транзакции и платежи за использование зарядных станций, является технологически новым решением.

5

Поддержка будущих стандартов и протоколов: Разработка УПО с гибкой архитектурой, способной поддерживать будущие стандарты и протоколы быстрой зарядки, представляет научно-техническую новизну. УПО должно быть готово к внедрению новых протоколов и стандартов, чтобы обеспечить совместимость с новыми моделями электромобилей и развивающейся инфраструктурой зарядки.

Структурные элементы инфраструктуры создаваемого продукта

Точки присоединения Инфраструктура электрической АЗС

- Точка подключение к эл. Мощности
- Зарядная станция
- Контролер зарядной станции
- Зона связи
- Вендинговая поддержка

Программный уровень

- Ядро системы (центральная часть)
- Низкоуровневое ПО контролера станции
- Модуль обновления ПО станций
- Модуль обработки протоколов взаимодействия с заряжаемыми объектами
- Мобильные сервисы (приложения)
- АРМы администратора, сервисного оператора, функционального администратора
- Модуль информационной и кибер-безопасности
- Модуль Биллинга
- Модуль Эквайринга
- Модуль мониторинга
- Модуль предиктивной аналитики
- Модуль управления взаимоотношения с клиентами

Благоустройство

- Элементы благоустройства (навес, козырек)
- Элементы сети дорожного полотна (полосы разгона/торможения, анти скоростные барьеры, разметка полотна)

Инфраструктура ядра

- Центр обработки данных
- Система хранения данных
- Балансировочная инфраструктура



Техническое задание на выполнение НИОКР

Целью выполнения НИОКР: разработка управляющего программного обеспечения (УПО) для работы сети электрозаправочных станций со всеми протоколами быстрой зарядки.

Основной задачей проекта является решение следующих научно-технических проблем: Интеграция различных протоколов (CHAdeMO, CCS, Tesla Supercharger и GB/T).

Назначение научно-технического продукта:

Разрабатываемая продукция - управляющее программное обеспечение (УПО) для работы сети электрозаправочных станций со всеми протоколами быстрой зарядки, имеет широкие области применения включают сети электрозаправочных станций: УПО может быть применено в сетях электрозаправочных станций любого масштаба, включая общественные и коммерческие зарядные станции.

Оно обеспечивает универсальность и совместимость с различными протоколами, что позволяет эффективно управлять зарядными станциями и предоставлять услуги зарядки для широкого спектра электромобилей



Бизнес-модель (Lean Canvas Model)

ПРОБЛЕМА: Сегодня не существует комплексного решения функционирования сети электрозарядных систем, что приводит к:

- низкому уровню доступности конкретных ЗС;
- высокой стоимостью эксплуатации сети ЗС;
- низким уровнем лояльности пользователей;
- несоответствие протоколам зарядных систем конкретных производителей;
- сложность обеспечения, заложенной функциональности в зарядные протоколы для получения максимальной эффективности эксплуатации электрозарядной инфраструктуры.

Все существующие решения смотрят на потребителя (автовладельца), но не на управление сетью зарядных станций (хоть это и заявляют)

РЕШЕНИЕ
Применение подходов, уже отработанных в банковской сфере. На основе уже имеющегося опыта банковских систем разработка и реализацией автоматизированной системы эксплуатации и управления электрозарядной инфраструктуры, отталкивающееся от потребности владельца сети.

КЛЮЧЕВЫЕ МЕТРИКИ

- Количество подключенных зарядных станций = 500 в год, с момента выхода продукта в первые 3 года.
- LTV (пожизненная ценность клиента) – требуется дополнительные исследования.

УНИКАЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Специализированное УПО обеспечивающие интеграцию с каждым из протоколов быстрой зарядки, имеющего функционал анализа и обработки данных, переключение между протоколами, поддержки различных форматов сообщений и обмена информацией с зарядными станциями и электромобилями.

В итоге разработка архитектуры УПО для работы сети электрозаправок со всеми протоколами быстрой зарядки преследует цель предоставить единый и универсальный инструмент управления, который обеспечивает эффективную и надежную работу сети, совместимость с различными электромобилями и удобство для пользователей.

НЕРЫНОЧНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

Договоренности с крупнейшим производителем электрозаправочных станций (корпорация ПСС).

Опыт команды в работе с крупными сетями (сеть банкоматов крупнейших банков РФ, разработка верхнеуровневого и нижнего ПО)

КАНАЛЫ СБЫТА И КОММУНИКАЦИЙ

В силу работы в b2b-сегменте, стратегия продвижения включает в себя направление офферов производителям ЭЭС, проведение переговоров, в т.ч. в рамках профильных мероприятий.

СЕКТОРЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

B2B. Операторы зарядных станций

Появляются крупные операторы (РусГидро, Росатом и др.) и средние сети

Рост рынка в ближайшие 5 лет минимум +18,5% в год. В РФ сейчас 7,5 тыс. устройств, через год 11 тысяч.

СТРУКТУРА ИЗДЕРЖЕК

- Разработка концепции и архитектуры системы.
- Разработка ПО.
- Маркетинг и работа со сторонними производителями зарядных станций.
- Эксплуатация и модернизация системы.

ПОТОКИ ДОХОДОВ

- 1) Основные (B2B): Продажа лицензий, Кастомизационный сервис
- 2) Прямые (B2C): Продажа эл, Вендинговая поддержка
- 3) Партнерские (B2P): Стоянка для арендных авто, Реклама Транзакции при оплате (FIN)

(в бизнес модели, при развитии сервиса, финансовые сервисы присоединяют большую часть прибыли)

Конкурентные преимущества

создаваемый продукт, УПО для работы сети электрозаправок со всеми протоколами быстрой зарядки, будет выделяться универсальностью, интеллектуальным управлением ресурсами и интеграцией с другими системами. Это приводит к улучшению функциональности, гибкости и экономической эффективности по сравнению с аналогами, что делает его конкурентноспособным на рынке электрозаправок.

01.

Универсальность и совместимость: Создаваемый продукт будет обладать уникальной возможностью поддерживать все основные протоколы быстрой зарядки, такие как CHAdeMO, CCS, Tesla Supercharger и GB/T. Это позволит владельцам электрозаправок предоставлять услуги зарядки для широкого спектра электромобилей, не зависимо от используемых ими протоколов.

02.

Интеллектуальное управление ресурсами: Создаваемый продукт будет обладать алгоритмами и методами управления ресурсами сети электрозаправок. Он будет способен оптимизировать использование мощности, планировать и распределять зарядки, управлять доступом пользователей и обеспечивать эффективное функционирование всей сети. Это позволит повысить эффективность использования ресурсов и удовлетворение потребностей пользователей, что является значимым конкурентным преимуществом.

03.

Интеграция с другими системами: Создаваемый продукт будет способен интегрироваться с другими системами, такими как системы управления энергией, умные города и системы управления зданием. Это позволит совместно использовать данные, оптимизировать использование энергии и ресурсов, а также обеспечить более широкий функциональный спектр для пользователей. Интеграция с другими системами представляет собой значительное конкурентное преимущество.

04.

Надежность и безопасность: Создаваемый продукт будет стремиться обеспечить высокую надежность и безопасность работы сети электрозаправок. Это включает надежное функционирование протоколов, обработку транзакций и защиту персональных данных пользователей. Уделяя особое внимание этим аспектам, создаваемый продукт может предлагать более надежные и безопасные решения по сравнению с аналогами.

05.

Экономическая эффективность: Оценка технико-экономических показателей создаваемого продукта должна включать анализ стоимости разработки, внедрения и обслуживания, а также предполагаемой прибыльности. Создаваемый продукт может предлагать экономическую эффективность, основанную на более широком охвате электромобилей и возможности интеграции с другими системами.

Первые потребители – Корпорация ПСС
– крупнейший производитель
электрозаправочных станция в России

Наши потребители

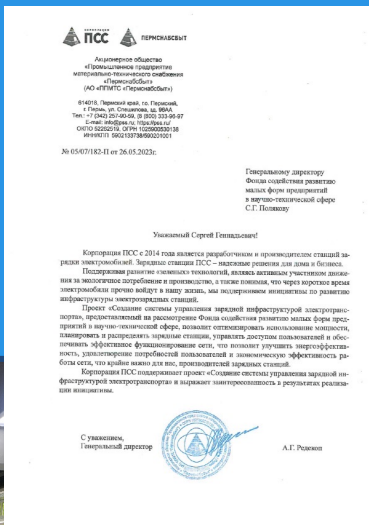
Наш клиент – владелец электрозаправочных станций (B2B - операторы зарядных станций).

Выход на клиента через 2 основных канала: компании, «строящие» сети и компании производящие электрозаправочные станции.

Появляются крупные операторы (РусГидро, Росатом и др.) и средние сети. Запросы от регионов на построение сетей электрозаправочных станций с одной стороны ставит задачу перед эксплуатантами, но с другой формирует устойчивый рынок на наше решение.

Рост рынка в ближайшие 5 лет минимум +18,5% в год.
В РФ сейчас 7,5 тыс. устройств, через год 11 тысяч.

Но учитывая спрос на рынках постсоветского пространства, мы планируем уже на первом этапе интегрировать мультиязычную поддержку клиентов.



Дорожная карта проекта (1-2 этап)

Этап 1. Научно-исследовательские работы в определении общей архитектуры системы и разработка основных программных модулей:

Этап 2. Разработка дополнительных программных модулей системы и протоколов их общения в системе, разработка собственных методов/протоколов:

Разработка общей концепции системы: выделение основных блоков системы, разработка связей и алгоритмов работы системы

Формирование доработанного технического задания на разработку системы

Разработка основных программных модулей системы и протоколов их общения в системе. Реализация MVP. Конур безопасности.

Выработка подходов в реализации системы: выбор программных и аппаратных средств для реализации системы, в т.ч.

«Выход в продажи»

0

1

2

3

4

5

1

2

3

Формирование проектного офиса

Разработка, анализ и доработка основных требований, предъявляемых к системе (научно-исследовательские работы)

Разработка архитектуры базы данных системы. Ядро системы + Низкоуровневое ПО.

Разработка дополнительных программных модулей системы и протоколов их общения в системе: разработка архитектуры мобильного приложения; разработка архитектуры приложения электрозаправочной станции

Исследование и разработка собственных методов/протоколов для взаимодействия УПО и автомобиля

Наша команда

- Готовность сформировать «alpha team» - команду проекта
- Гарантированный результат
- Глубокая и комплексная экспертиза членов команды
- Релевантный опыт реализации аналогичных проектов



Черников Арсений Викторович,

39 лет, к.т.н. по специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

ПГНИУ: старший преподаватель, механико-математического факультета, доцент.

Более 5 лет опыт работы над проектами в сфере «Интернет вещей».



Кузнецов Андрей Геннадьевич,

66 лет, к.т.н. доцент

ПГНИУ: декан Механико-математического факультета (2014-2023), заведующий Кафедрой информационной безопасности и систем связи.

Более 20 лет опыта развития инновационных проектов и построения крупных информационных систем.



Исаев Сергей Юрьевич,

40 лет, к.э.н. MBA, DBA

ПГНИУ: Советник при ректорате, руководитель проектного офиса «Университет 2030», руководитель магистерской программы Цифровое государство.

Более 10 лет опыта развития инновационных проектов



Спасибо за внимание!

Создание системы управления
зарядной инфраструктурой
электротранспорта