

**Документация, содержащая описание функциональных
характеристик экземпляра программного обеспечения,
предоставленного для проведения экспертной проверки**

Содержание

1. Общие сведения.....	3
1.1 Обозначение и наименование программы.....	3
1.2 Используемые языки программирования.....	3
2. Функциональные характеристики.....	4
2.1 Коммерческое ПО.....	4
Диспетчерское ПО.....	5
Диспетчерское ПО обладает следующими функциональными характеристиками:	5
3.1 Сервисное ПО.....	5
3.1.1 Сервисное ПО обладает следующими функциональными характеристиками:.....	5
2.2 Мобильное приложение.....	10
2.3.1 Мобильное приложение обладает следующими функциональными характеристиками:.....	10
3. Краткое описание функционала микросервисов, используемых в системе.....	13

1. Общие сведения

1.1 Обозначение и наименование программы

Наименование ПО – “NetVolt”

1.2 Используемые языки программирования

- Java
- Node.js
- Swift

2. Функциональные характеристики

2.1 Коммерческое ПО

Коммерческое ПО - программное обеспечение для коммерциализации сети ЭЗС.

На странице смарт-карты предоставлена информация об id token, названии, пользователе смарт-карты, её типу и активности. Смарт-карту можно добавить, для этого необходимо указать пользователя, название, id token смарт-карты и дату истечения срока действия, а также есть возможность отредактировать или удалить смарт-карту. Также на странице можно воспользоваться фильтром по пользователю, владельцу и типу смарт-карты.

На странице промокоды во вкладке предложения указана информация о названии, типе, количестве скидки предложения, количестве оставшихся промокодов, стоимости в рублях и дате, до которой действует предложение. Можно добавить предложение по промокоду, для этого необходимо заполнить информацию по двум шагам. В первом шаге нужно указать название, выбрать тип промокода (энергия, деньги, минуты), срок действия в днях, скидку и стоимость одного промокода в рублях. Во втором шаге нужно указать лимит применений, дату, до которой действует данное предложение, максимальное число применённых промокодов на одном аккаунте, а также максимальное количество промокодов по этому предложению. Предложения можно купить или удалить. Также на странице можно воспользоваться фильтром по типу и активности предложения. Во вкладке заявки указана информация о названии предложения, дате создания, владельце, плательщике, типе промокода, скидке, количеству промокодов, стоимости в рублях и статусе. На странице можно воспользоваться фильтром по дате заявки, владельцу, плательщику, предложению, типу промокода и статусу.

На странице тарифы во вкладке станции указана информация по станциям, владельцам и относительному проценту тарифа, эту информацию можно редактировать. Во вкладке пользователи указана информация о пользователях, относительному проценту тарифа. Можно добавить тариф, указав пользователя и относительный процент тарифа, а также можно отредактировать и удалить тариф. Во вкладке временные промежутки указана информация о пользователях, временных промежутках и относительных процентах тарифов. Можно добавить тариф пользователя, для этого нужно указать пользователя, временной промежуток (утро (6-11), день (12-17), вечер (18-23), ночь (0-5)) и относительный процент тарифа. Также можно отредактировать и удалить тариф.

На странице платежи указана информация об id, времени в виде полной даты и времени (часы: минуты: секунды), клиенте, партнёре, услуге, статусе, комиссии в рублях, итого в рублях. Можно воспользоваться фильтром по клиенту, партнёру и статусу платежа (все статусы, не оплачен, ожидание, обработка, отменён, завершено, обработка возврата, возврат, возвращён остаток).

И коммерческое ПО, и сервисное (общие страницы):

1. Список станций и конкретная станция. Сервисное ПО управляет списком станций. Коммерческое ПО стягивает станции и их состояния из сервисного ПО.

2. Группы станций и конкретная группа. Фактически "Локации" из ОСРІ. Принцип такой же, как у станций.

3. Список пользователей и конкретный пользователь. В коммерческом ПО клиенты - заряжающиеся пользователи, в сервисном ПО партнёры - владельцы станций.

4. Счета - платежи и конкретный счёт. Владелец в сервисном ПО видит платёжную (биллинговую) информацию по сессиям своей станции, клиент в коммерческом - только свои сессии.

5. Карта станций. Во вкладке карта можно просмотреть информацию о зарядной станции. В зависимости от статуса станции, типа станции, его состояния она окрашивается в разные цвета.

Диспетчерское ПО

Диспетчерское программное обеспечение (ПО) для таксопарков является важным инструментом для управления зарядной инфраструктурой. Оно позволяет эффективно отслеживать состояние зарядных станций, управлять распределением мощности и контролировать энергопотребление, оптимизировать процессы зарядки электромобилей.

Диспетчерское ПО обладает следующими функциональными характеристиками:

На странице диспетчерской в парковых группах указана информация по названию и максимально выходной мощности группы (кВт), а также можно добавить парковую группу с указанием названия и максимальной выходной мощности на парковую группу (кВт). При нажатии на парковую группу можно посмотреть список зарядных станций, который входит в парковую группу. Также есть возможность скачивания статистики (отчёт о транзакциях, отчёт об ошибках, генеральный отчёт) и редактирование парковой группы по названию и максимальной выходной мощности (кВт).

В списке парковой группы можно посмотреть информацию по станции, времени балансировки, учёту в парке, использованию (используется или нет), статусу (онлайн или нет), мощности (кВт), изменить режим работы зарядной станции (ввести начало и конец промежутка времени, указать промежутки дневного режима, в котором 1 пост выдаёт 300 кВт, в остальное время будет ночной режим, в котором 50 кВт на пост, но доступны 6 постов), также можно добавить станцию в парковую группу или удалить станцию.

3.1 Сервисное ПО

Сервисное ПО – инструмент для удаленного мониторинга зарядной инфраструктуры, визуализации данных и управления зарядными станциями. Сервисная платформа представлена как в виде веб-панели, так и в виде мобильного приложения – для удобства и оперативности использования.

3.1.1 Сервисное ПО обладает следующими функциональными характеристиками:

Страница с указанием списка станций, их параметров и адреса. Есть фильтрация, в которой можно отсортировать станции по типу станции, типу коннектора, статусу станции, доступности станции, блокировки станции и тд.

Есть возможность добавления станции, где указывается информация во вкладке общее: сервер, владелец, тип станции, номинальная мощность (кВт), максимальная мощность (кВт), максимальный ток (А), идентификатор и доступ станции (публичная или частная). Во вкладке коннекторы необходимо указать следующую информацию: тип коннектора, номинальную мощность (кВт), максимальная мощность (кВт). Во вкладке особенности работы необходимо указать тип и значение для несоответствия работе зарядной станции по протоколу OCPP, а также местоположения зарядной станции.

Во вкладке группы станций можно создавать группу зарядных станций, для этого нужно указать общую информацию о группе станций (владельца группы и наименование группы) и выбрать станции. Группы станций нужны для того, чтобы совершать массовые операции над этой группой зарядной станции и иметь быструю фильтрацию по станциям этой группы.

Во вкладке аналитика можно в мнемосхемах посмотреть статус самой зарядной станции и статус соответствующих коннекторов зарядной станции. Также можно включить автообновление.

В зависимости от настроек инстанса зарядной станции можно посмотреть аналитическую информацию по самой группе, это зависит от требований заказчика.

Клиенты - с точки зрения управления пользователей можно указывать партнёров для организации сепарированного доступа к отдельным группам станций.

Партнёры и пользователи могут быть как физические, так и юридические. Есть возможность добавить пользователя. Для этого нужно указать данные физического или юридического лица, в случае юридического лица также нужно указать реквизиты. Также логин и пароль через мобильный телефон и пароль (доступ к нему).

Есть страница подробности о пользователе. Можно просматривать указанные данные о пользователе, изменять его аутентификационные данные, менять роль. Ролей может быть несколько, а именно: админ (имеет все возможности), читатель (может просматривать всю информацию, но не может её редактировать), пользователь (зарегистрированный человек в системе, просто числится, не имеет доступа к функциям системы), оператор (имеет доступ ко всему кроме пороговых значений и доступа к диспетчерской), партнёр (имеет доступ только к своим станциям), оператор партнёра (доступны технические данные со стороны его зарядных станций и к станциям партнёра, к которым он прикреплен, можно крепить к нескольким партнёрам).

Функциональность блока быстрого поиска для общей страницы. Есть поиск через адрес, персональное имя, серийный номер и приватный комментарий.

Также можно включить и отключить уведомления. При включении пользователю будут приходить уведомления если на зарядных станциях случаются ошибки, в окне уведомлений будет указана информация на какой станции какая ошибка возникла и можно будет перейти к этой станции и посмотреть более подробную информацию. Есть возможность сменить язык с русского на английский, выбор цвета темы страницы (тёмный или светлый) и выход.

Во вкладке клиенты есть активность, где указываются все действия пользователей, которые он совершал, в какое время были совершены действия, с мобильного приложения или нет и тд.

Партнёра можно добавлять следующим образом: указываем ФИО, физическое или юридическое лицо (если лицо юридическое, то его реквизиты), авторизацию (номер телефона, пароль и повтор пароля).

Во вкладке статистика можно скачать статистику для электробусов. Для скачивания статистики необходимо указать EVCC ID электробуса, указать определённый период, за который интересуется статистика.

Также можно просматривать пороговые значения. Добавлять или удалять пороговые значения нельзя, но их можно изменять в рамках пороговых значений.

Во вкладке карта можно посмотреть информацию о зарядной станции. В зависимости от статуса станции, типа станции, его состояния она окрашивается в разные

цвета.

Во вкладке станции можно просмотреть информацию по самой зарядной станции. Есть возможность изменять информацию по адресу, владельцу, типу и статусу, а также менять энергетические параметры такие как мощность тока (номинальная, максимальная), а также максимальный ток. По коннекторам можно менять тип и мощность. Также во вкладке станции можно совершать команды: изменять доступность коннектора или станции, перезагружать мягко или жёстко станцию, можно скачивать статистику 4 типов:

- отчёт о транзакциях – за выбранный период времени будет указана информация о количестве зарядных станций, среднее и суммарное количество потребляемой энергии (кВт·ч). В таблице будет указана вся информация о сессии заряда за определенный период (ID транзакции, ID станции, коннектор, начало, время завершения, продолжительность, EVCC ID, ток максимальный (A), максимальное напряжение (В), максимальная мощность (В), энергия (кВт ч), процент батареи (начальный, конечный), аварийные сообщения (не более 5), статус завершения;

- отчёт об ошибках - за выбранный период времени будет указана информация о ID транзакции, ID станции, ID коннектора, источника данных и ошибках;

- генеральный отчёт – за выбранный период времени для выбранной станции с группировкой по суткам будет указана таблица с информацией по дате, ID станции, количеству зарядных сессий, переданной энергии (кВт·ч), количеству ошибок, статусам (available, reserved, unavailable, faulted, occupied, preparing, charging, suspendedEVSE, suspendedEV, finishing);

- коэффициент технической готовности – за выбранный период времени и выбранном коннекторе будет указана информация по дате и времени генерации отчёта, выбранному дню, смещению выбранного дня, идентификатору станции в системе, серийному номеру, адресу, номеру поста, КТГ по одной контрольной точке, КТГ по шести контрольным точкам, поминутному КТГ. В случае если станция работала исправно, то значение у КТГ будет 1, если были ошибки, то значение будет 0.

Во вкладке сервер можно посмотреть информацию, которая собирается по протоколу OCPP о зарядной станции, поддерживается протокол Яблочков и протокол OCPP 1.6 расширенный, указан идентификатор зарядной станции. Можно добавлять особенности работы (ограничения по протоколу OCPP, которая зарядная станция выполнить не может, что приводит к заглушкам на сервере). Также можно выполнить команду (bootnotification, diagnosticstatusnotification, firmwarestatusnotification, heartbeat, metervalues, statusnotification).

Также можно просмотреть список зарядных сессий на станции с указанием временных характеристик, какому пользователю закреплена данная станция, используемый коннектор и количество энергии (кВт ч). В зарядной сессии можно просмотреть электротехническую информацию (полученная энергия, начальный процент батареи, конечный процент батареи, максимальная мощность, средняя мощность, максимальный ток, средний ток, максимальное напряжение, среднее напряжение), а также ID, ID в рамках станции, коннектор (№), EVCC ID, причину остановки заряда и информацию о временных характеристиках заряда (продолжительность, продолжительность зарядки, продолжительность простоя, время начала, время завершения).

Конфигурация - страница предоставляет список конфигураций зарядных станций,

здесь указывается конфигурация, которая применима к данной зарядной станции. Конфигурация сильно зависит от протокола коммуникации с зарядной станцией, а также от самой зарядной станции. Можно конфигурацию применить целиком к группе зарядных станций (необходимо выбрать группу)), также можно добавить кастомный ключ (ввести сам ключ и его значение), который зарядная станция не присылала, этот ключ будет использоваться в принудительном порядке.

На странице текущего состояния информации о зарядной станции можно просмотреть подробное внутреннее состояние зарядной станции по тем элементам, которые присутствуют. Информация делится по блокам и по параметрам, которые к этому блоку относятся. Если есть какие-то ошибки работы, то они подсвечиваются красным цветом. Содержимое блоков зависит от самой зарядной станции:

- внутренний контактор – режим отладки, разрешить принудительно управлять выходом для заряда, принудительно выставленный выход для заряда;
- CPU – состояние подсистемы, состояние вводного автомата, состояние автомата питания вводного автомата, состояние входного контактора, входной ток (DC), входной ток (фаза L1), входной ток (фаза L2), входной ток (фаза L3), максимально допустимый ток на выходе и т.д.);
- входной счётчик №0 (относится ко всей зарядной станции) – состояние подсистемы, входной ток, тип питания, суммарная входная энергия, ошибка вх. счётчика, полученная энергия за сутки, входная мощность, входное напряжение;
- настройки – адрес входного счётчика, мажорная версия протокола коммуникации, минорная версия протокола коммуникации, модель станции;
- логика – состояние подсистемы, максимальная логическая уставка тока, ошибка программы, максимальная логическая уставка мощности, счётчик uptime и т.д.

Отдельно можно посмотреть информацию по коннекторам и есть возможность воспользоваться фильтром, чтобы выбрать нужный коннектор. Информация указывается по подсистемам, принадлежащим выбранному коннектору:

- EV – состояние подсистемы, состояние заряда, ошибка EV, готовность EV к заряду, этап верхнеуровневой коммуникации, тип коммуникации, уровень батареи и т.д.;
- CPU – входной ток, максимально допустимый ток на выходе, режим работы (заряд/разряд) CPU, максимально допустимая мощность на выходе, выходное напряжение, максимально допустимая напряжение на выходе;
- SECC – состояние подсистемы, ошибка подсистемы SECC, отправленное разрешение на заряд, отправленный целевой ток, отправленное целевое напряжение, максимальное напряжение системы;
- настройки – тип коннектора, адрес выходного счётчика, мажорная версия протокола коммуникации, минорная версия протокола коммуникации, модель станции;
- выходной счётчик – состояние подсистемы, выходной ток, тип счётчика, суммарная энергия, ошибка вых. счётчика, переданная энергия за сутки и т.д.

Во вкладке история можно просмотреть информацию по подключениям (время создания записи, статус) и есть возможность воспользоваться фильтром, чтобы выбрать необходимый статус подключения за интересующий интервал времени. В следующей вкладке указана информация по статусу (время запроса, коннектор (№), статус, код ошибки, код ошибки вендора), есть возможность воспользоваться фильтром, чтобы выбрать необходимый статус подключения за интересующий интервал времени, а также можно добавить событие (для этого необходимо ввести сущность, время возникновения

события, уточнить ошибку это или предупреждение и написать дополнительный комментарий). В следующей вкладке указана доступность (время создания, пользователь, коннектор, доступность) с возможностью использования фильтра по доступности за выбранный период времени. В следующей вкладке указана телеметрия (время последнего изменения, ID юнита, источник, событие, значение, транзакция) с возможностью использования фильтра по событию, источнику, транзакции за интересующий период времени, а также с возможностью скачивания статистики (необходимо выбрать день для скачивания отчёта и период времени). В следующей вкладке указано состояние (время последнего изменения, ID юнита, источник, состояние, код ошибки, комментарий, транзакция) с возможностью использования фильтра по источнику, состоянию, транзакции за интересующий период времени, а также с возможностью скачивания статистики (необходимо выбрать определённый день).

Аналитика – страница, которая позволяет отображать в графическом формате информацию зарядной станции и событиях, которые происходят. Можно выбрать параметры фильтра по конкретному коннектору или по всем, определённый интервал времени, а также включить автообновление по указанной информации. Информация отображается на графиках: на первом графике по току (входному и выходному), на втором по напряжению. График мобильный сигнал и пинг включает информацию о типе сигнала EDGE, 3G и LTE и указывается ослабление самого сигнала, также можно фильтровать по промежутку времени и по автообновлению. На графике температура указывается температурное значение по датчикам зарядной станции, работе вентиляторов, двери, току и мощности, также можно фильтровать по промежутку времени и по автообновлению. На графике все транзакции показана информация для быстрого анализа состояния зарядной станции (выходные токи, напряжения, мощности на выходе, энергия по транзакции, состояние линии ЦП и состояние выходного контактора). На следующем графике указывается информация по подключению автомобиля, замкнутости выходного контактора, разрешения на заряд, этап коммуникации ISO 15118, кроме этого, указывается наличие ошибок и состояние проверки изоляции. На графике состояние указывается состояние подсистем зарядной станции, комментарии к состоянию и указание времени изменения.

На странице группы станций есть вкладка по аналитике, где можно просмотреть информацию по общему состоянию (отображаются идентификаторы и ошибки, которые присутствуют на данной зарядной станции), по температуре и по списку преобразователей зарядной станции.

На странице событий отображается тип события, запрос, подтверждение, которое было получено, и время подтверждения, а также можно воспользоваться фильтром событий, указав интервал времени и выбрав событие (authorize, heartbeat, change availability, change configuration, get configuration, remote start transaction, remote stop transaction, reset и тд.). При нажатии на событие отображается модальное окно, которое указывает текст полного запроса и полного подтверждения протокола коммуникации.

Во вкладке заметки указывается список заметок, также можно добавить заметку указав её имя и введя текст заметки. Тело заметки поддерживает стиль разметки markdown, можно открыть подсказку по использованию заметки. Заметка отображается в соответствии с списком: имя заметки, пользователь (который создал заметку), базовый текст запроса и время создания заметки, а также можно заметку удалить.

На странице исключения для КТГ можно добавлять исключения для

формирования отчётности по КТГ, также можно добавить исключение (выбрать коннектор или станцию, начало и конец интервала).

2.2 Мобильное приложение

Мобильное приложение имеет алгоритмы навигации, которые позволяют быстро и легко перемещаться с помощью жестов между разделами приложения, создавая единое и цельное впечатление от использования продукта.

Приложение обеспечивает интуитивный и эффективный пользовательский интерфейс, есть возможность загрузки данных о станциях и управление зарядкой в реальном времени, для обеспечения быстрой и стабильной работы приложения даже при работе с большими объемами информации.

2.3.1 Мобильное приложение обладает следующими функциональными характеристиками:

При первом запуске приложения пользователю будет показан экран с основным функционалом приложения. Это сделано для того, чтобы пользователь мог сразу ознакомиться с основными возможностями приложения и не тратить время на поиск нужного функционала по всему приложению. Также учтено, что при добавлении нового функционала, пользователю также отобразится экран с новыми возможностями приложения.

Для неавторизованного пользователя не весь функционал доступен. У пользователя нет возможности добавить станции в Избранное и посмотреть избранные станции. Такому пользователю не доступен функционал пополнения баланса, применения промокода и добавление собственного электромобиля. При попытке совершить что-то из перечисленного будет открываться всплывающее окно с перенаправлением на экран авторизации.

Авторизация включает в себя следующие этапы:

- Экран с вводом номера телефона пользователя;
- Экран с вводом кода из смс
- Экран с добавлением электромобиля (если пользователь не был ранее зарегистрирован)
- Экран с добавлением способа оплаты (если пользователь не был ранее зарегистрирован)

На экране ввода телефона есть текстовое поле, в которое нужно ввести номер телефона, а также на этом экране есть возможность ознакомиться с условиями политики конфиденциальности и пользовательским соглашением. Кнопка продолжения авторизации перенаправляет пользователя на экран подтверждения введенного номера. При нажатии на данную кнопку происходит обработка введенных данных. В случае ошибки текстовое поле будет выделено красным и внизу отобразится текст ошибки, в случае успеха произойдет переход на экран с вводом кода из смс.

На экране с вводом кода из смс есть 4 текстовых поля, в которые можно внести четырехзначный код, который направляется пользователю по смс для подтверждения введенного им номера. У пользователя есть 5 попыток подтверждения, попытки вычитаются в случаях, когда пользователь вводит некорректный код, или когда нажимает на кнопку повторного отправления смс-кода, которая доступна раз в тридцать секунд. Если же у пользователя кончатся попытки ввода, приложение его перенаправит обратно на экран с вводом номера телефона. Также на данном экране можно связаться с поддержкой. После успешного подтверждения номера телефона пользователя перенаправит обратно в основное приложение, если он уже был зарегистрирован, иначе, пользователя перенаправит на экран с добавлением электромобиля, а далее на экран добавления способа оплаты.

Экран с добавлением электромобиля является опциональным и его можно пропустить. На данном экране есть поле для ввода названия электромобиля и представлены списки быстрых и медленных коннекторов, из которых можно выбрать подходящие. Для добавления электромобиля нужно обязательно заполнить поле с названием электромобиля.

После успешного добавления электромобиля, или пропуска данного этапа, откроется экран с пополнением баланса. Его также можно пропустить, и тогда пользователя перенаправит в основное приложение. На данном экране есть кнопка с пополнением баланса, при нажатии на которую откроется всплывающее окно, где можно указать сумму пополнения, после чего нужно будет указать карту и выбрать будет ли она способом оплаты по умолчанию. После добавления способа оплаты и подтверждения оплаты, пользователя перенаправит в основное приложение

Основное приложение содержит в себе 4 страницы:

- Станции
- События
- Кошелек
- Профиль

Страница «Станции» включает в себя предоставление данных о станциях. Данные о станциях включают в себя информацию об адресе, координатах, коннекторах. Можно ознакомиться с данными о станциях в формате карты или списка. Если данные о станции представлены в формате списка, то авторизованный пользователь может изменить избранность станций, добавить или убрать из списка Избранных. Вне зависимости от выбранного формата данных, пользователь всегда может найти ближайшую к нему станцию, найти станцию на экране поиска, посмотреть избранные станции и применить фильтры станций, а также переключится между форматом и обратиться в поддержку.

Чтобы перейти в поиск станций, нужно нажать на текстовое поле вверху страницы «Станции» и ввести в поле ключевые слова для поиска нужной станции. Если ничего не удалось найти, то приложение предоставляет возможность сбросить поиск или же найти ближайшую станцию к пользователю.

Фильтрация станций позволяет настроить отображаемые данные о станциях в приложение. Настроить данные о станциях можно по следующим параметрам:

- Локация
- Коннекторы
- Мощность заряда
- Наличие свободных коннекторов

Активность фильтра отображается с помощью индикатора на кнопке фильтров и в описании поиска ближайшей есть уведомление о том, что поиск осуществляется по выбранным фильтрам. Если после фильтрации не нашлось ни одной станции, то отобразиться соответствующее всплывающее окно. Это также относится и к поиску станций.

Для поиска ближайшей станции нужно согласие от пользователя на использование данных о его текущей геолокации, если же такого разрешения нет, все попытки найти ближайшую станцию будут сопровождаться уведомлением о том, что этот функционал недоступен и нужно разрешить использовать геоданные, для этого в уведомлении будет кнопка с перенаправлением в системные настройки приложения.

При выборе станции на карте (нажатие на метку) или выборе станции в обычном списке или списке избранных, откроется отдельный экран с подробной информацией о станции, высоту которого можно контролировать при скролле. При его открытии формат станций всегда переключается на карту и отображает маршрут до выбранной станции. На данном экране есть возможность изменить избранность станции и проложить маршрут до станции в другом навигационном приложении. Также можно выбрать свободный коннектор и тогда отобразиться кнопка «Зарядиться». Если нажать на нее, тогда откроется экран зарядки, но если у пользователя уже есть активная сессия или же отрицательный баланс, тогда отобразиться соответствующее всплывающее окно с информацией о том, что делать дальше.

Страница «События» включает в себя всю информацию о зарядных сессиях, а также при наличии активной сессии, на данной странице это отображено в верхней части экрана в виде карточки с описанием и индикатором в нижней части экране. Данные о зарядках разделены по секциям в зависимости от месяца, когда зарядка была осуществлена. При выборе элемента в списке, откроется отдельный экран с подробным описанием процесса зарядки:

- Процент зарядки (если данных о процентах нет, то будет уведомлением о том, что зарядка завершена)
- Длительность зарядной сессии
- Дата и время
- Адрес станции
- Тип коннектора

- Потребленная энергия
- Стоимость и тариф
- Чек

Если у пользователя есть активная зарядка, то можно также перейти к подробному описанию процесса. На данном экране будет отображена та же информация, что и при завершенной зарядке. Основное отличие в том, что информация не статична и автоматически обновляется. А также есть возможность из приложения остановить зарядку.

Страница «Кошелек» включает в себя информацию текущем балансе пользователя, о способе оплаты указанный по умолчанию. В формате списка отображена история изменений баланса:

- Пополнения баланса
- Применение протоколов
- Плата за зарядку

Если же баланс пользователя отрицательный, внизу экрана будет индикатор, который будет сигнализировать об этом. Также на данной странице есть возможность пополнить баланс. Все шаги точно такие же, что и при добавлении способа оплаты при регистрации. Если пополнение баланса завершилось ошибкой, то пользователя проинформирует уведомление на странице «Кошелек». С каждым элементом в списке истории изменений баланса можно ознакомиться подробнее нажав на него, тогда откроется экран с более подробной информацией, в зависимости от того, что было выбрано: пополнение, промокод или зарядка.

Страница «Профиль» позволяет пользователю настраивать и просматривать следующие параметры аккаунта:

- Данные о пользователе
- Электромобиль
- Промокоды
- Связь с поддержкой
- Информация о приложении

Также в данном разделе пользователю предоставляется возможность выхода из приложения.

Данные о пользователе и об электромобиле доступны только авторизованному пользователю. При попытке добавить электромобиль приложение отобразит всплывающее окно с соответствующей информацией и навигацией на экран авторизации.

Авторизованный пользователь может изменить имя, фамилию и почту перейдя на экран профиля. Новые данные не должны быть пустыми, также на экране профиля можно удалить аккаунт.

В разделе способов оплаты можно просмотреть список добавленных способов оплаты, а также есть возможность его изменять. Удалить способы оплаты можно только те, которые не являются используемыми по умолчанию. Добавление новых способов оплаты также можно осуществить на этом экране, указав новый способ оплаты при

пополнении баланса. Дальнейшие шаги такие же, как и при произведение первого пополнения при регистрации.

В разделе промокоды можно перейти к списку активированных и устаревших промокодов, также можно ознакомиться с подробной информацией о том, как работают промокоды, их виды и как применять. На данном экране также есть возможность ввода нового промокода в всплывающем окне. В случае ошибки приложение проинформирует пользователя о причине данной ошибки.

Раздел поддержки доступен как для авторизованного пользователя, так и для гостя. На данном экране представлены часто задаваемые вопросы, а также способы связи с технической поддержкой - телефон и почта.

Раздел о приложении включает в себя информацию о версии приложения. Также на данном экране можно ознакомиться с пользовательским соглашением и политикой конфиденциальности. Этот раздел также доступен для неавторизованных пользователей.

3. Краткое описание функционала микросервисов, используемых в системе

Система спроектирована на основе микросервисной архитектуры. Все части системы разбиты таким образом, чтобы обеспечить максимальную скорость работы не в ущерб гибкости разработки. Реализованная система позволяет увеличить или уменьшить количество экземпляров любого из сервисов в мере, достаточной для обеспечения высокой скорости ответа на запросы.

Ниже представлена основная схема работы системы. Количество экземпляров каждой из подсистем определяется количеством пользователей системы. То, что находится внутри периметра является сугубо внутренними системами и не имеют никаких коммуникаций в внешнем мире. Те, что на границе, общаются как с внутренними системами, так и с внешними.

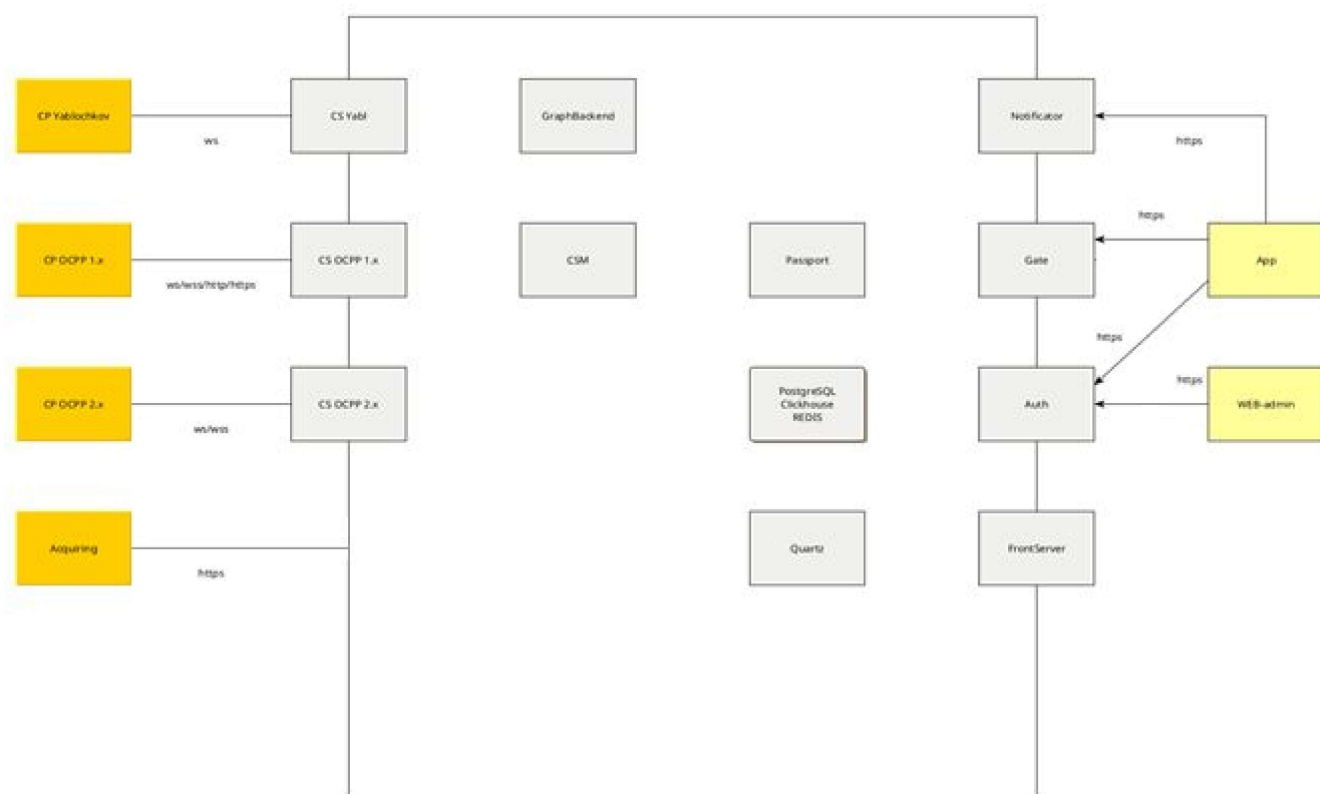


Рис. 1: Схема архитектуры с использованием собственного сервера зарядных станций.

- CS – зарядный сервер, не обязательно OCPP. Является сервером для CP, хранит неперсонализированную информацию о зарядных станциях (характеристики, состояние и т.п.). Основное назначение: общаться с зарядными станциями на их языке, передавая обработанные данные внутри системы.
- CSM – промежуточный сервис между различными типами CS и всей системой. Предназначен для агрегации данных о серверах и станций. Помимо уникальной информации о станции, частично дублирует информацию с CS для быстрого доступа, статистик и консистентности. Является центральной точкой для решения вопросов, связанных с разрешением заряда, резервированием и т.п.

- DBMS – СУБД PostgreSQL. Базы данных для всех сервисов, что к ней подсоединяются.
- Clickhouse – хранилище для логов аудита и прочих массивных данных, которые не нужно обновлять, а лишь добавлять. Сюда сливаются данные от Billing, Gate, Auth, CS и CSM.
- Passport — сервис персональных данных клиентов, партнёров и прочей дополнительной информации: группы, карты доступа и т.п.
- REDIS – используется для хранения токенов аутентификации.
- Auth – сервис аутентификации. Использует локальный OAuth 2.0 для аутентификации пользователей. Сами токены и информацию о них хранит в REDIS. Вместе с Passport архитектурно имеется возможность подключать внешние источники пользовательских данных.
- Gate – сервис, который принимает подключение и все запросы от внешних пользователей. Является посредником между пользователем и остальными компонентами. Практически исключает какую-либо логику, за исключением комбинированных операций.
- Quartz — планировщик задач.
- Notificator — занимается отправкой уведомлений во внешние системы по достижению тех или иных событий.
- FrontServer — WEB-сервер для панели управления администратора и владельца станции, клиентского сайта, службы поддержки.
- App — мобильные приложения для Android и iOS. Основной инструмент использования сети зарядных станций сервисными инженерами сети.
- WEB-admin — WEB-ресурс для управления системой зарядных станций. Администраторы через неё управляют всей системой, поддержка — всеми станциями и пользователями + общение с пользователями, партнёры — только своими станциями.