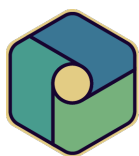




**Описание технической архитектуры программного обеспечения
РУБИН-Т**

Москва, 2026



Обозначения и сокращения

ПО – программное обеспечение.

CSS (Cascading Style Sheets – каскадные таблицы стилей) – это язык стилей, используемый для описания внешнего вида HTML-документов. Он задает цвета, шрифты, макеты и адаптивность элементов на сайте, отделяя контент (HTML) от оформления. CSS позволяет управлять отображением на различных устройствах, используя свойства и значения, объединенные в правила.

EGTS – протокол передачи телеметрических данных.

JavaScript (JS) – это высокоуровневый, интерпретируемый мультипарадигменный язык программирования, являющийся стандартом для создания интерактивных веб-сайтов. Он позволяет управлять контентом, анимацией и мультимедиа, а также работает на серверах. JS поддерживает объектно-ориентированный, императивный и функциональный стили.

HTML (HyperText Markup Language) – стандартный язык разметки, используемый для создания структуры и каркаса веб-страниц. Он описывает содержимое (заголовки, абзацы, изображения, ссылки), указывая браузеру, как отображать элементы.

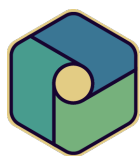
HTTP (HyperText Transfer Protocol – «протокол передачи гипертекста») – это прикладной протокол, обеспечивающий обмен данными между браузером (клиентом) и сервером. Он работает по модели «запрос-ответ», передавая HTML-страницы, изображения, видео и файлы. HTTP не сохраняет состояние, то есть каждый запрос независим.

Nginx – веб-сервер и почтовый прокси-сервер, работающий на Unix-подобных операционных системах.

PostGIS – расширение с открытым исходным кодом для реляционной базы данных PostgreSQL, превращающее её в полнофункциональную пространственную базу данных. Оно добавляет поддержку географических объектов (точки, линии, полигоны, растры), позволяет хранить их, выполнять сложный пространственный анализ и быстрый поиск по местоположению, используя SQL.

PostgreSQL – бесплатная реляционная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом, ориентированная на расширяемость и соответствие стандарту SQL.



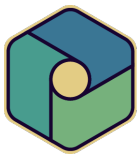


RabbitMQ – это популярный брокер сообщений с открытым исходным кодом, предназначенный для асинхронного обмена данными между приложениями и микросервисами. Он использует протокол AMQP для надежной доставки, временного хранения и сложной маршрутизации сообщений, обеспечивая отказоустойчивость и масштабируемость системы.

Ruby on Rails – фреймворк, написанный на языке программирования Ruby, реализует архитектурный шаблон Model-View-Controller для веб-приложений, а также обеспечивает их интеграцию с веб-сервером и сервером баз данных. Является открытым программным обеспечением и распространяется под лицензией MIT.

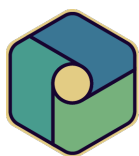
TimescaleDB – расширение PostgreSQL для высокопроизводительной аналитики временных рядов и событий в режиме реального времени.

Wialon – платформа для GPS/ГЛОНАСС мониторинга, которая позволяет пользователям отслеживать мобильные и стационарные объекты (транспортные средства).



Содержание

1	Общие сведения	5
2	Описание архитектуры ПО РУБИН-Т.....	6

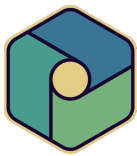


1 Общие сведения

Программное обеспечение РУБИН-Т предназначено для мониторинга транспортных средств и обеспечения транспортной безопасности на объектах наблюдения: контроля местоположения ТС, скоростного режима, пробега, соблюдения маршрутов движения и посещения заранее заданных мест, фиксации проездов по государственным регистрационным номерам.

ПО РУБИН-Т применяется в организациях и учреждениях, занимающихся вопросами управления коммерческим, пассажирским, грузовым и специализированным транспортом.

ПО РУБИН-Т позволяет автоматизировать процесс управления парком транспортных средств и сократить расходы на эксплуатацию.



2 Описание архитектуры ПО РУБИН-Т

ПО РУБИН-Т реализовано по принципу трехуровневой клиент-серверной архитектуры:

- клиентская часть ПО – веб-интерфейс;
- серверная часть ПО, подразделяется на две части:
 - сервер приложений;
 - сервер базы данных.

На клиентском уровне на автоматизированном рабочем месте пользователя на базе любой платформы (аппаратные средства, плюс операционная система) должен быть запущен веб-браузер.

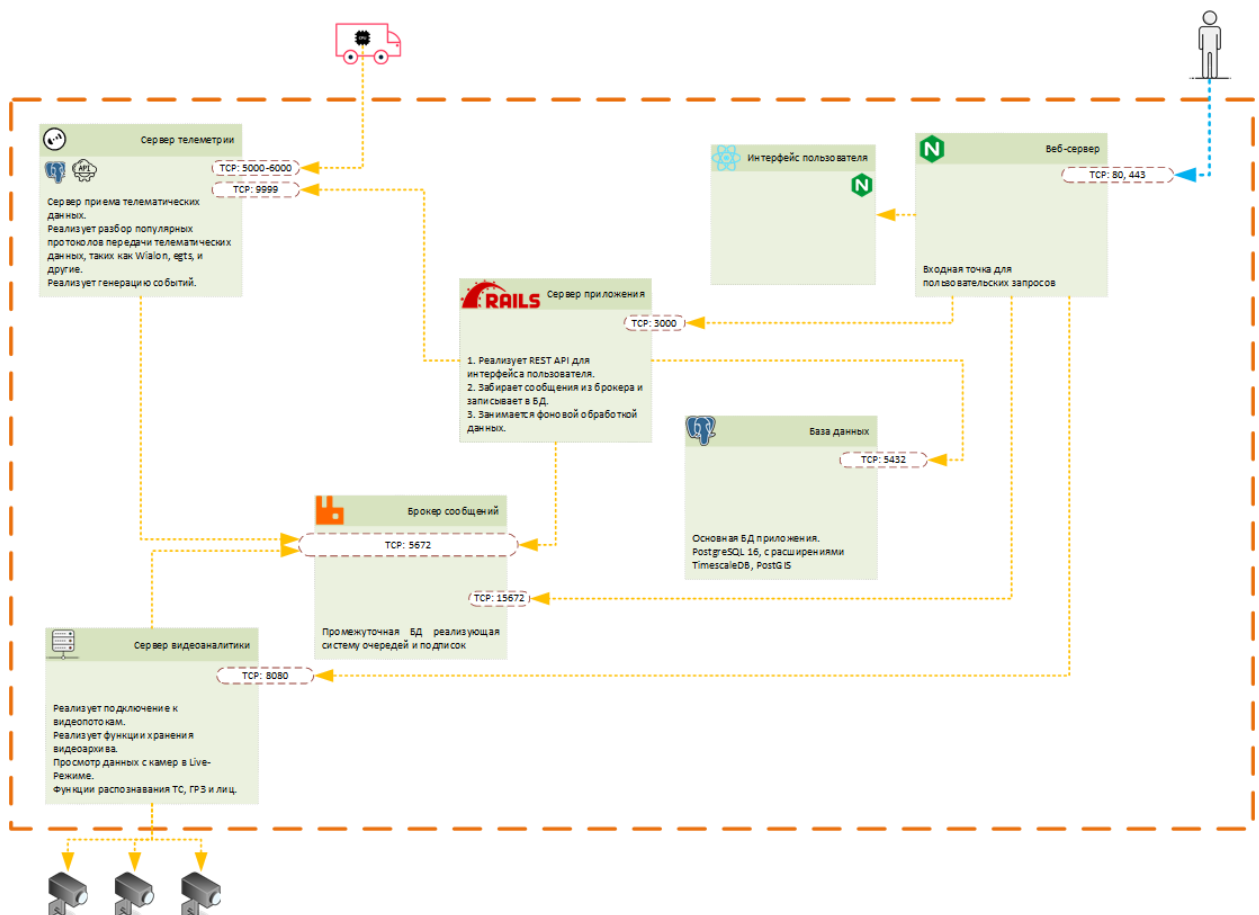
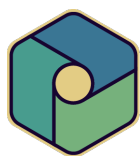


Рисунок 1 – Архитектура ПО РУБИН-Т.

Браузер исполняет предоставленный с уровня приложений код. Данный код формирует пользовательский интерфейс, который, в свою очередь, обеспечивает интерактивное взаимодействие пользователя и ПО, прием-передачу данных между пользователем и ПО, обеспечивает передачу управляющих воздействий от





пользователя к ПО. На уровне клиентского приложения выполняется код на языках в технологиях HTML, CSS и JavaScript.

На уровне приложений доступ к ПО и обмен данными с пользовательским уровнем по протоколу HTTP обеспечивает программное обеспечение веб-сервера *Nginx*.

Веб-сервер *Nginx* хранит статический контент пользовательского интерфейса в формате HTML.

Веб-сервер *Nginx* также взаимодействует:

- с сервером приложений *Ruby on Rails* (RoR), которое обеспечивает преобразование HTTP-запросов в запросы к СУБД (уровень хранения данных);
- с брокером сообщений *RabbitMQ*, организующим координацию передачи данных между подсистемами программной архитектуры;
- с сервером видео аналитики, который обеспечивает прием телематических данных, реализует разбор популярных протоколов передачи телематических данных (таких как Wialon, EGTS и другие) и генерацию событий;

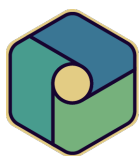
и обеспечивает возврат результатов запросов пользователей веб-серверу *Nginx*.

Сервер приложений *Ruby on Rails* представляет собой набор сервисов, реализованных на языке программирования Ruby.

Сервер приложений *Ruby on Rails* с целью выполнения запросов пользователей и реализации бизнес-логики ПО взаимодействует:

- с брокером сообщений *RabbitMQ*, организующим координацию передачи данных между подсистемами программной архитектуры;
- СУБД, в которых происходит выборка данных и (или) обработка данных с помощью внутренних процедур БД, реализующих бизнес-логику ПО;
- с сервером телеметрии, который реализует подключение к видеопотокам, функции хранения видеоархива, просмотр данных с камер в реальном времени, функции распознавания ТС, ГРЗ и лиц;

Брокер сообщений *RabbitMQ* с целью организации координации передачи данных между подсистемами программной архитектуры ПО взаимодействует:



- с веб-сервером *Nginx*;
- сервером приложений *Ruby on Rails*;
- сервером телеметрии;
- сервером видео аналитики.

На уровне БД в программной архитектуре ПО содержится СУБД *PostgreSQL 16*, с расширениями *TimescaleDB* и *PostGIS*.

СУБД *PostgreSQL* служит для реализации услуг кэширования данных для задач целевых функций ПО. СУБД *PostgreSQL* содержит базу данных для хранения всех данных, в т.ч. геоданных. Геоданные обрабатываются также надстройкой СУБД *PostgreSQL – PostGIS*. *PostGIS* – открытое программное обеспечение, добавляющее поддержку географических объектов в реляционную БД *PostgreSQL*.