

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЕДИНАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СИСТЕМА»

РФ, 302040, г. Орёл, ул. Андрианова, д. 1, тел/факс: +7 (4862) 49-53-53

Единая платформа управления транспортной системой «НАВИГАТОР-ИТС»

Руководство системного программиста (администратора)

Оглавление

Список сокращений	3
1. Общие сведения о системе	4
2. Подсистема АСУДД	6
2.1. Общее описание	6
2.2. Архитектура подсистемы	6
2.3. Программно-аппаратное обеспечение подсистемы	7
2.4. Взаимодействие со смежными подсистемами	7
2.4.1. Соответствие РИД ГК НАВИГАТОР модулям и подсистемам ЕПУТС	7
2.4.2. Техническое описание РИД	8
2.4.3. Подсистема управления детекторами транспорта	15
2.4.4. Подсистема управления светофорными объектами	16
2.4.5. Подсистема видеонаблюдения	16
2.4.6. Подсистема мониторинга экологических параметров	16
2.5. Взаимодействие с внешними информационными системами	16
2.5.1. РНИС	16
2.6. Возможные ошибки и методы их устранения	17
2.6.1. Слой «НПГТ»	17
2.6.2. Работа с детекторами движения (слои «Работоспособность оборудования», «Детекторы», «Дорожная обстановка»)	19
2.6.3. Слой «Камеры»	22
2.6.4. Слой «Датчики Wi-Fi»	24
2.6.5. Слой «Датчики экологии»	25
2.6.6. Консоль браузера	26
2.7. Структура базы данных	28
Приложение 1 Общая схема архитектуры системы	29
Приложение 2. Описание основного функционала приложения для работы с базами данных	30
Приложение 3. Схема лицензирование РИД	36

Список сокращений

УДС – улично-дорожная сеть

ТС – транспортное средство

НГПТ – наземный городской пассажирский транспорт

ИТС – интеллектуальная транспортная система

ГРЗ – государственный регистрационный знак

БД – база данных

ВМ -виртуальная машина

СО - светофорный объект

IP – маршрутизируемый протокол сетевого уровня

API - программный интерфейс приложения

АСУДД – автоматизированная система управления дорожным движением

РНИС - Региональная Навигационно-Информационная Система

ЕПУТС – Единая Платформа Управления Транспортной Системой

1. Общие сведения о системе

Основным назначением Интеллектуальной транспортной системы (ИТС) является автоматизированный поиск и принятие к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой городской агломерации, конкретным транспортным средством или группой транспортных средств, с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для водителей и пользователей транспорта.

Эффективное управление дорожным движением должно обеспечивать равномерную загрузку транспортной сети на грани ее пропускной способности, не допуская перегрузки уязвимых зон, а также прогнозировать развитие транспортной обстановки, иметь возможность изменять интенсивность потоков в местах, не имеющих стратегического значения для состояния дорожного движения в городе.

Оперативной задачей ИТС является осуществление и поддержка возможности автоматизированного и автоматического взаимодействия всех транспортных субъектов в реальном масштабе времени на адаптивных принципах.

Система предназначена для обработки, хранения данных, а также выработки управляющих воздействий периферийных комплексов технических средств, расположенных на улично-дорожной сети.

Основные функции, выполняемые системой:

- Мониторинг дорожной обстановки на УДС города, в том числе загруженность дорог; интенсивность и скорость движения ТС;
- Мониторинг экологических показателей;
- Отображение в режиме реального времени дорожной обстановки на перекрестках города;

- Распознавание ГРЗ и лиц;
- Создание отчетности;
- Мониторинг работоспособности элементов системы.

2. Подсистема АСУДД

2.1. Общее описание

Подсистема АСУДД предназначена для мониторинга дорожной ситуации на УДС.

Для визуализации данных мониторинга, оценки работоспособности компонентов системы и сбора данных о транспортных средствах общественного транспорта реализован интерфейс оператора – подсистема АСУДД.

2.2. Архитектура подсистемы

Общая архитектура системы представлена в Приложении.

АСУДД имеет распределенную структуру хранения данных и включает в себя подсистемы:

- Подсистема управления дорожным движением;
- Подсистема видеонаблюдения;
- Подсистема мониторинга дорожного движения;
- Подсистема мониторинга экологических параметров.

Схема АСУДД приведена на рисунке Рисунок 1. Архитектура подсистемы.

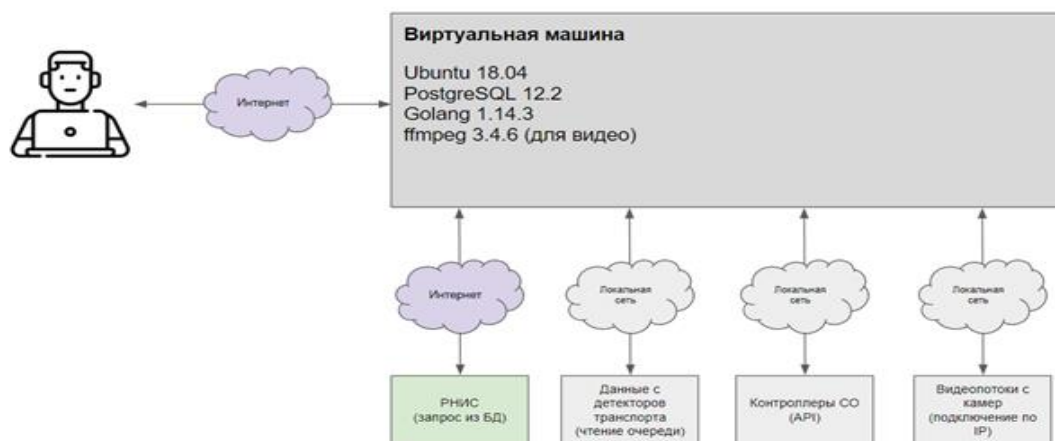


Рисунок 1. Архитектура подсистемы

2.3. Программно-аппаратное обеспечение подсистемы

Программно-аппаратное обеспечение развернуто на виртуальной машине.

Параметры виртуальной машины:

- Операционная система: Ubuntu 18.04
- СУБД: PostgreSQL 12.2
- Используемый язык программирования: Golang 1.14.3
- Используемые библиотеки: ffmpeg 3.4.3

2.4. Взаимодействие со смежными подсистемами

2.4.1. Соответствие РИД ГК НАВИГАТОР модулям и подсистемам ЕПУТС

В таблице представлен перечень реализованных модулей и подсистем ЕПУТС.

Модули/Подсистемы ЕПУТС	РИД ГК Навигатор
Модуль координированного управления движением	2014663019 Автоматизированная подсистема управления дорожным движением в субъекте Российской Федерации (АСУДД)
Модуль управления дорожными работами	2014663155 Подсистема мониторинга и управления дорожной техникой на территории субъекта Российской Федерации 2014663042 Подсистема высокоточного позиционирования объектов транспортного комплекса субъекта Российской Федерации
Модуль управления движением общественного транспорта	2014662910 Подсистема мониторинга и управления пассажирскими перевозками на территории субъекта Российской Федерации 2018615858 Navigator Connect Platform
Геоинформационная система сбора, хранения, анализа и графической визуализации данных	2010610519 Географическая информационная система Навигатор (Навигатор-ГИС)

Подсистема информирования пользователей подсистемы ИТС с помощью бортовых устройств ТС и персональных устройств	2014663041 Подсистема информационного обеспечения потребителей услуг транспортного комплекса (в том числе перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом) в субъекте Российской Федерации
Подсистема управления состоянием дорог	2014663155 Подсистема мониторинга и управления дорожной техникой на территории субъекта Российской Федерации
Подсистема управления состоянием дороги и дорожной инфраструктуры	2014663042 Подсистема высокоточного позиционирования объектов транспортного комплекса субъекта Российской Федерации
Подсистема управления транспортом служб содержания дорог	2014663155 Подсистема мониторинга и управления дорожной техникой на территории субъекта Российской Федерации
Подсистема детектирования опасных грузов	2013615743 Подсистема мониторинга перевозок специальных, опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов НАВИГАТОР-С-РНИЦ
Подсистема метеомониторинга	2018615858 Navigator Connect Platform
Подсистема управления маршрутами общественного транспорта	2014662910 Подсистема мониторинга и управления пассажирскими перевозками на территории субъекта Российской Федерации
Подсистема управления умными остановками	2018615858 Navigator Connect Platform
Подсистема мониторинга перемещения общественного транспорта	2014662910 Подсистема мониторинга и управления пассажирскими перевозками на территории субъекта Российской Федерации
Подсистема управления службой эвакуации	2016612330 Многофункциональная навигационно-информационная система "НАВИГАТОР-С2016"

Схема лицензирования РИД представлена [Приложение 3.](#)

2.4.2. Техническое описание РИД

2014663019 Автоматизированная подсистема управления дорожным движением в субъекте Российской Федерации (АСУДД)

Автоматизированная подсистема управления дорожным движением (АСУДД) предназначена для обеспечения эффективного управления транспортными потоками на автомобильной дороге, включая участки автомобильной дороги на основном и альтернативном направлении движения, въезды и съезды с автомобильной дороги, зоны пунктов взимания платы за проезд по платному участку.

Подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Сбор, хранение, обобщение и обработка оперативной информации о параметрах транспортного потока, о метеорологических параметрах, об условиях дорожного движения, о состоянии автомобильной дороги и искусственных дорожных сооружений на ней, о выполнении дорожных работ, об уровне содержания и транспортно-эксплуатационного состояния.
2. Анализ и прогноз изменений параметров транспортного потока с учетом дорожно-транспортной ситуации и дорожных условий.
3. Анализ и прогноз дорожно-транспортных ситуаций и дорожных условий.
4. Выявление ДТП и других инцидентов, оперативное реагирование на них.
5. Подготовка оперативных решений, выбор сценариев по управлению транспортными потоками.
6. Координированное управление транспортными потоками на основном и альтернативном направлении движения, въездах на платный участок, а также в зоне пункта взимания платы.
7. Информирование участников дорожного движения.
8. Предоставление должностным лицам Государственной компании, органам государственной власти необходимой информации, касающейся дорожного движения и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
9. Обеспечение специальных мероприятий и мероприятий по

ликвидации чрезвычайных ситуаций.

2014663155 Подсистема мониторинга и управления дорожной техникой на территории субъекта Российской Федерации

Подсистема мониторинга и управления дорожной техникой на территории субъекта Российской Федерации предоставляет возможность получать исчерпывающую информацию о работе техники, ее эксплуатационных характеристиках, о работе систем и механизмов, прицепных или навесных агрегатов, в том числе и в реальном времени. А также для анализа и управления подсистема, по полученным данным, формирует отчетную документацию.

Подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Отображение трека движения и текущее местоположение транспортного средства на электронной карте.
2. Идентификация водителя.
3. Контроль соблюдения графика и маршрута движения ТС.
4. Контроль работы вне маршрута (“левые рейсы”).
5. Контроль безопасности движения.
6. Создание диспетчером маршрута движения с назначением транспортного средства и водителя для выполнения задания по указанному маршруту.
7. Возможность корректировки маршрута диспетчером в процессе выполнения задания (изменение последовательности прохождения площадок, добавление площадок в маршрут, назначение дополнительного маршрута).
8. Возможность корректировки данных по площадкам.
9. Назначение порядка прохождения площадок по маршруту.
10. Нанесение на электронную карту местоположения площадок с указанием вида производимых работ.
11. Контроль объема выполненных работ по площадкам.
12. Контроль времени выполнения работы на площадках (начало/конец

работы общее время работы).

13. Определение общего пробега и пробега по маршруту.

14. Контроль расхода топлива (заправки/сливы).

15. Создание специализированных отчетов по выполненной работе.

2014663042 Подсистема высокоточного позиционирования объектов транспортного комплекса субъекта Российской Федерации

Подсистема высокоточного позиционирования объектов транспортного комплекса предоставляет возможность вести оперативный, периодический и постоянный мониторинг состояния объектов транспортного комплекса на основе данных высокоточного позиционирования с применением технологий спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS и дополнительных датчиков.

Подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Постоянный контроль ситуации на объекте и мгновенное оповещение операторов диспетчерского центра об инцидентах, произошедших с объектами мониторинга.
2. Сохранность средств и предметов особого режима хранения (спецсредства, материальные ценности, оружие и пр.).
3. Обработку мониторинговой информации с целью обнаружения и идентификации событий типа: «проникновение в запрещенную зону», «опасное сближение», «скопление» и др.
4. Объективность и оперативность получения информации для принятия оптимальных управленческих решений.
5. Формирование и выведение на бумажный носитель информации по объектам мониторинга (по параметрам, заданным для конкретного объекта мониторинга, зоны, периметра и т.д.).

2014662910 Подсистема мониторинга и управления пассажирскими перевозками на территории субъекта Российской Федерации

Подсистема мониторинга и управления пассажирскими перевозками на территории субъекта Российской Федерации предназначена для

автоматизации дистанционного мониторинга и контроля перевозки пассажиров.

Подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Автоматизация и диспетчеризация деятельности в сфере пассажирских перевозок.
2. Автоматизация планирования работы транспортного комплекса в сфере пассажирских перевозок.
3. Автоматизация оперативного управления и контроля транспорта, осуществляющего пассажирские перевозки.
4. Мониторинг текущего местоположения и состояния транспортных средств по предприятиям и видам транспорта.
5. Сбор и обработку информации, необходимой для обеспечения контроля и анализа пассажиропотоков.
6. Мониторинг и анализ качества транспортного обслуживания населения.
7. Автоматизированный учет транспортной работы.
8. Получение и формирование отчетов о работе диспетчеров, по транспортным предприятиям и по транспортному комплексу в целом.
9. Формирование сводной отчетности.

2018615858 Navigator Connect Platform

«Navigator Connect Platform» облачное решение для автоматизации процессов управления и анализа телематических данных, получаемых с удаленных устройств, приборов, датчиков, техники, транспортных средств и т.п.

«Navigator Connect Platform» содержит следующие функциональные модули: объекты (данные по объектам); библиотека виджетов (отчеты и графики); клиенты (регистрация, авторизация); геозоны (зоны разрешенного перемещения, зона функционирования сервиса и т.п.); шаблоны логики

поведения; модуль администратора (пользователи, роли, права доступа); модуль уведомлений (в режиме реального времени по объектам приходят события о смене статуса или состояния).

«Navigator Connect Platform» предназначена для компаний, работающих в области мониторинга подключенных устройств (Интернет Вещей) и позволяет создавать комплексные решения за счет интегрированных возможностей по гибкой настройке подключаемого оборудования, широких диапазонов настроек обработки получаемых данных, механизма визуализации аналитических данных и отчетов.

2016612330 Многофункциональная навигационно-информационная система "НАВИГАТОР-С2016"

Многофункциональная навигационно-информационная система "НАВИГАТОР-С2016" является подсистемой взаимодействия с внешними и смежными информационными системами регионального навигационно-информационного центра.

"НАВИГАТОР-С2016" обеспечивает сбор и предоставление потребителям следующего минимального состава мониторинговой информации от подключенных транспортных средств:

- идентификационный номер абонентского телематического терминала;
- географическая широта местоположения транспортного средства;
- географическая долгота местоположения транспортного средства;
- скорость движения транспортного средства;
- путевой угол движения транспортного средства;
- время и дата фиксации местоположения транспортного средства;
- признак передачи сигнала бедствия.

Данные, собираемые системой "НАВИГАТОР-С2016", можно использовать различным образом:

- отображать местоположение объектов на электронной карте,
- вести табличный учет состояния объектов,
- подсчитывать статистику (пройденный путь, время стоянок и т.п.).

При этом в локальной сети организации могут одновременно работать несколько различных программ просмотра и анализа данных.

Подсистемы анализа позволяют отображать местоположение транспортного средства на электронной карте, выдавать сигналы и справочную информацию диспетчеру в случае каких-либо происшествий, передавать текстовые сообщения и оказывать активное воздействие на объекты (блокировка дверей и двигателя). Использование различных вариантов визуализации этой информации позволяет строить различные, адаптированные к конкретным задачам, системы поддержки принятия решения диспетчером.

2010610519 Географическая информационная система Навигатор (Навигатор-ГИС)

Географическая информационная система Навигатор (Навигатор-ГИС) — программа, предназначенная для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Представляет собой инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию о географических объектах. ГИС включает в себя возможности системы управления базами данных (СУБД) и редактора векторной графики. Имеет интерфейс ActiveX для использования сторонними независимыми приложениями в качестве модуля, обслуживающего картографические технологии в составе этих приложений. Поддерживает использование растровых изображений, импорт пространственных данных.

2013615743 Подсистема мониторинга перевозок специальных, опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов НАВИГАТОР-С-РНИЦ

Подсистема мониторинга перевозок специальных, опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов НАВИГАТОР-С-РНИЦ на

территории субъекта Российской Федерации предназначена для повышения безопасности на автомобильных дорогах за счет сбора и обработки информации, необходимой для обеспечения контроля транспорта.

Подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

1) в части мониторинга перевозок специальных и опасных грузов:

- ведение реестров перевозчиков, транспортных средств, абонентских терминалов, выданных специальных разрешений на перевозку грузов;
- сбор и обработка информации, необходимой для обеспечения контроля соблюдения маршрутов и графика перевозок;
- анализ информации о нарушениях маршрутов и графиков перевозок;
- своевременное информирование экстренных оперативных служб о возникновении чрезвычайных ситуаций и террористических актов;

2) в части мониторинга перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов:

- автоматизация задач планирования перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов;
- обеспечение контроля перевозок;
- автоматизация оперативного управления транспортом, осуществляющим перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов;
- своевременное информирование экстренных оперативных служб о дорожно-транспортном происшествии, возникновении чрезвычайных ситуаций и террористических актов.

2.4.3. Подсистема управления детекторами транспорта

Подсистема обращается к серверу детекторов посредством локальной сети.

Данные серверной части:

- Количество ядер: 8
- Оперативная память: 8 Гб
- Операционная система: Ubuntu Server 18.04 LTS

2.4.4. Подсистема управления светофорными объектами

Подсистема обращается к серверу управления светофорными объектами посредством локальной сети.

Данные серверной части:

- Количество ядер: 4
- Оперативная память: 16 Гб
- Операционная система: Ubuntu 18.04 LTS

2.4.5. Подсистема видеонаблюдения

Подсистема обращается к видеопотокам, поступающим с камер, посредством локальной сети. Прямые ссылки на данные видеопотоков хранятся в справочнике на сервере.

2.4.6. Подсистема мониторинга экологических параметров

Подсистема представляет собой БД, расположенную на сервере. Подсистема обращается за данными датчиков экологии напрямую по протоколу TCP/IP.

2.5. Взаимодействие с внешними информационными системами

2.5.1. РНИС

Система связана с Региональной навигационно-информационной системой (РНИС).

Взаимосвязь АСУДД с РНИСС обеспечивается посредством прямого запроса к БД РНИС.

Взаимодействие с внешней информационной системой осуществляется по протоколу [TCP/IP](#).

Список передаваемых данных:

- Идентификатор ТС
- Тип ТС
- Название маршрута

- Временная метка получения данных
- Координаты (долгота, широта)
- Скорость ТС
- Угол поворота к северу.

2.6. Возможные ошибки и методы их устранения

В АСУДД предусмотрен алгоритм действий пользователя системы (администратора) при возникновении неполадок при работе с системой.

Регламент действий пользователя (администратора) при возникновении неполадок при работе с системой предусмотрен для следующих слоев:

- НГПТ;
- Работоспособность оборудования;
- Детекторы;
- Дорожная обстановка;
- Камеры;
- Датчики Wi-Fi;
- Датчики экологии.

Также описана работа с консолью браузера для выявления неполадок, и рекомендации для работы с базой данных.

2.6.1. Слой «НПГТ»

При возникновении проблем со слоем «НПГТ» необходимо воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Если в слое не отображаются остановки НПГТ:

1.1. Проверить через консоль (F12) работоспособность сервиса – не возвращает ли консоль ошибку. В случае обнаружения ошибки связаться с разработчиками (неполадка связана с сервисом или сервером).

1.2. Если сервис не выдает ошибку:

- 1.2.1. Проверить в БД наличие остановок НГПТ. В случае отсутствия данных в БД связаться с разработчиками;
 - 1.2.2. Если все необходимые данные в наличии в БД, связаться с разработчиками – возможно, возникли проблемы при выдаче/визуализации данных.
2. Если в слое не отображается текущее местоположение ТС:
 - 2.1. Проверить через консоль (F12) работоспособность сервиса - не возвращает ли консоль ошибку). В случае обнаружения ошибки связаться с разработчиками (неполадка связана с сервисом или сервером).
 - 2.2. Если сервис не выдает ошибку, проверить наличие телематики за текущую дату в БД.
 - 2.2.1. При наличии данных в таблице следуют связаться с разработчиками для проверки текущих условий вывода телематики на карту;
 - 2.2.2. При отсутствии данных необходимо также проверить в базе данных РНИС наличие телематики и данных об актуальных назначениях транспортных средств на маршруты. В случае отсутствия данных связаться с представителями РНИС.
 - 2.2.3. При наличии в базе данных РНИС всех необходимых данных связаться с разработчиками для проверки скриптов формирования телематики в БД.
3. Если текущее местоположение ТС отображается некорректно (не соответствует действительности), следует проверить временные метки телематики за текущую дату в БД и при отсутствии связаться с разработчиками.
4. Если во всплывающее окно ТС не выводится вся необходимая информация:
 - 4.1. Проверить атрибутивный состав телематики за текущую дату в БД.
 - 4.2. В случае наличия всех данных БД связаться с разработчиками.

4.3. В случае отсутствия данных – см. 2.2.2 и 2.2.3.

5. Если со слоем «НГПТ» возникла другая проблема - связаться с разработчиками.

2.6.2. Работа с детекторами движения (слои «Работоспособность оборудования», «Детекторы», «Дорожная обстановка»)

Сначала следует проверить в слое «Работоспособность оборудования» наличие неработоспособных детекторов, выявленных системой.

1. Если в слое «Работоспособность оборудования» выявлены неработоспособные детекторы:
 - 1.1. Если на карте не отображаются детекторы транспорта, проверить через консоль работу сервиса - не возвращает ли консоль ошибку. В случае обнаружения ошибки связаться с разработчиками (неполадка связана с сервисом или сервером). Если сервис не выдает ошибку, следует связаться с разработчиком – возможно, возникли проблемы при выдаче/визуализации данных.
 - 1.2. При выявлении неработоспособного детектора необходимо проверить наличие оперативных данных в БД с этого детектора.
 - 1.3. В полученной с помощью запроса выборке данных нужно определить последнюю «пятиминутку», в которую поступали данные с детекторов (эта запись будет в самом верху выборки).
 - 1.4. Если в последнюю «пятиминутку» с нерабочего детектора не поступали данные, в то время как с других детекторов за этот период данные приходили, или же данные за последние пять минут не поступили ни с одного детектора, то в этом случае требуется связаться с ответственными за работу детекторов для непосредственной проверки детектора.
 - 1.5. Если последняя запись с детектора поступила в последние 5 минут, но детектор передал некорректный результат, то следует связаться с ответственными за работу детекторов.

- 1.6. Если последняя запись с детектора поступила в последние 5 минут и указан код 1, то необходимо связаться с разработчиками – возможно, произошла ошибка при сборе/выдаче данных пользователю.
2. Если выявлена проблема со слоем «Детекторы»:
 - 2.1. Проверить, отображаются ли на карте все зоны детектирования скоростей. Если таковые не отображаются:
 - 2.1.1. Проверить через консоль работоспособность сервиса - в консоли после включения слоя детекторов должно появиться сообщение «Слой детекторов включён». В случае выявления ошибки связаться с разработчиками (неполадка связана с сервисом или сервером).
 - 2.1.2. Если сервис не выдает ошибку, следует проверить наличие данных по зонам детектирования в БД. При наличии данных следует сообщить разработчикам о возможной ошибке при визуализации зон детектирования, в случае отсутствия данных – сообщить разработчикам об исчезновении данных в БД.
 - 2.2. Проверить отображение и содержимое всплывающего окна, кликнув на зону детектирования:
 - 2.2.1. Если по клику на зону детектирования не выводится всплывающее окно, необходимо проверить через консоль работу сервиса. В случае обнаружения ошибки связаться с разработчиками (неполадка связана с сервисом или сервером). Если сервис не выдает ошибку, следует связаться с разработчиком – возможно, возникли проблемы при выдаче/визуализации данных.
 - 2.3. Если во всплывающем окне не выводятся текущие значения скорости и интенсивности движения, следует проверить наличие данных для данного детектора в БД (выполнить инструкции из шага 1.2). В случае наличия данных следует связаться с разработчиками (проблема может быть связана с выводом данных пользователю), в случае отсутствия данных связаться с ответственными за работу детекторов.

- 2.4. Если текущие показания в рорир не соответствуют действительности, необходимо проверить статус сообщений с детектора (выполнить шаг 1.2). При наличии записей с кодом, отличным от 1, связаться с ответственными за работу детекторов; в противном случае связаться с разработчиками для проверки визуализации данных.
- 2.5. При возникновении других проблем со слоем «Детекторы» следует связаться с разработчиками.
3. Если выявлена проблема со слоем «Дорожная обстановка»:
- 3.1. Проверить отображение загруженности дорог на карте (включение слоя «Дорожная обстановка»). Если пользователю не отображается загруженность дорог на карте:
- 3.1.1. Проверить через консоль работу сервиса. В случае обнаружения ошибки связаться с разработчиками (неполадка связана с сервисом или сервером). Если сервис не выдает ошибку, следует связаться с разработчиком – возможно, возникли проблемы при выдаче/визуализации данных.
- 3.2. Если текущая загруженность на участке не соответствует действительности (некорректные данные по скоростям в выпадающем окне, участок некорректно раскрашен и т.д.):
- 3.2.1. Проверить данные, поступающие с детекторов (выполнить шаг 2.4).
- 3.2.2. В случае корректных данных с детекторов связаться с разработчиками.
- 3.3. В случае возникновения других проблем следует связаться с разработчиками.
4. При возникновении других проблем, связанных с показателями детекторов, следует связаться с разработчиками.

2.6.3. Слой «Камеры»

При возникновении проблем со слоем «Камеры» необходимо воспользоваться следующим алгоритмом:

Возможные неисправности и методы их устранения:

1. Отсутствует отображение видео (для автомобильных и пешеходных камер):
 - 1.1. Проверить слой «Работоспособность оборудования»:
 - 1.1.1. Если в слое «Работоспособность оборудования» в счетчиках отображено, что камера не исправна (не работающая камера отображена красным на карте в приложении), системному администратору необходимо выяснить причину. Для этого необходимо составить запрос статуса камеры с помощью сервиса опроса статусов.
 - 1.1.2. После запуска утилиты, которая считывает видеопоток, администратору приходит ответ – причина отсутствия отображения на устройстве – отсутствие пинга, или отсутствие видеопотока.
 - 1.1.3. Если причина неработоспособности - отсутствие пинга, необходимо уточнить параметры подключения или системного окружения с помощью системного администратора: (например, фаервол блокирует доступ и т.п.).
 - 1.1.4. Если пинг есть, но изображение не поступает, необходимо осуществить проверку сетевой доступности IP камеры.
 - 1.1.5. Если причина - отсутствия видеопотока, необходимо выполнить перезагрузку сервера трансляции, или самой камеры (через соответствующий web-интерфейс).
 2. Обнаружены следующие визуальные неполадки отображения видеопотока, при этом видео с камеры поступает (для автомобильных и пешеходных камер):

- 2.1. Изображение нечеткое (размытое), следы природных осадков (грязь, пыль, снег, вода):
- 2.1.1. Необходим выезд специалиста на объект и его настройка на местности.
- 2.2. Изображение «зависает», видеопоток отображаются пикселями, видео «подвисает»:
- 2.2.1. Необходимо проверить исходный видеопоток.
- 2.2.2. Если с поток исправен, то необходим рестарт сервера трансляции.
- 2.2.3. Если после рестарта сервера проблема остается, необходимо обратиться к системному администратору для осуществления проверки настроек в интерфейсе конкретной камеры. Проверка типовых настроек интерфейса камеры:
- Модель камеры
 - Расширение ...
 - Формат сжатия данных ...
- 2.3. Изменена зона детектирования камеры:
- 2.3.1. Проверить справочную информацию по камере.
- 2.3.2. Необходим выезд на место специалиста для корректной установки камеры.
3. Не работает распознавание лиц (для пешеходных камер) – в приложении не поступают данные о прохожих, попадающих в зону действия камеры:
- 3.1. Проверить факт поступления данных через интерфейс работы десктопного приложения ЦРТ:
- 3.1.1. Если данные поступают, необходимо просмотреть сетевые запросы и выдаёт ли сервер данные, или нет. Если данные поступают, необходимо проверить структуру поступления данных: если она была изменена клиентское приложение не сможет их обрабатывать.

3.1.2. Если данные не поступают, причина – неполадки (поломка) сервиса распознавания, необходима его отладка. (обратиться к разработчику).

4. Не работает распознавание ГРЗ (для автомобильных камер) – не поступают данные о ГРЗ для ТС, попадающих в зону детектирования камеры:

4.1. Проверить факт поступления данных в БД с помощью программиста, ответственного за текущий этап:

4.1.1. Если данные поступают, необходимо просмотреть сетевые запросы и выдаёт ли сервер данные, или нет. Если данные поступают, необходимо проверить структуру поступления данных: если она была изменена клиентское приложение не сможет их обрабатывать.

4.1.2. Если данные не поступают, причина – неполадки (поломка) сервиса распознавания, необходима его отладка. (обратиться к разработчику).

2.6.4. Слой «Датчики Wi-Fi»

При возникновении проблем со слоем «Wi-Fi» необходимо воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Не поступают данные в слой «Wi-Fi»:

1.1. Проверить слой «Работоспособность оборудования»:

1.1.1. Если в слое «Работоспособность оборудования» в счетчиках отображено, что датчик Wi-Fi не исправен (не работающий датчик отображен красным на карте в приложении), это сигнализирует о том, что роутер не выдаёт данные в течении 15 минут.

1.1.2. Если в слое «Работоспособность оборудования» в счетчиках отображено, что датчик Wi-Fi исправен, требуется перезапуск устройства или помощь разработчика системы.

- 1.2. Проверить наличие сетевого доступа к устройству на основе данных команды ping:
 - 1.2.1. При отсутствии сетевого доступа к устройству обратиться в службу эксплуатации для проверки кабельного подключения и физической работоспособности устройства.
 - 1.2.2. При наличии сетевого доступа произвести перезагрузку устройства.
- 1.3. Перезагрузка устройства:
 - 1.3.1. В строке браузера ввести ip адрес устройства.
 - 1.3.2. Подтвердить перезагрузку.
2. Поступают не корректные показатели:
 - 2.1. Перезапустить устройство (см.п.1.3.)
 - 2.2. Если ошибка сохраняется, необходимо обратиться к программисту для проверки алгоритма расчета поступающих данных.

2.6.5. Слой «Датчики экологии»

При возникновении проблем со слоем «Датчики экологии» необходимо воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Не поступают данные в слой «Датчики экологии»:
 - 1.1. Проверить слой «Работоспособность оборудования»:
 - 1.1.1. Если в слое «Работоспособность оборудования» в счетчиках отображено, что датчик не исправен (не работающий датчик отображен красным на карте в приложении), если поле статуса активности хотя бы одного из 4-х сенсоров принимает значение = 0:
 - 1.2. Проверить наличие сетевого доступа к устройству на основе данных команды ping:
 - 1.2.1. При отсутствии сетевого доступа к устройству обратиться в службу эксплуатации для проверки кабельного подключения и физической работоспособности устройства.

1.2.2. При наличии сетевого доступа произвести перезагрузку устройства и проверить поступающие данные в систему.

1.3. Проверить поступающие данные в интерфейсе метеостанции и определить проблему «0» сигнала:

- проверить сервис выдачи данных (ответственный программист/системный администратор).

- Заблокирована сеть: Системному администратору необходимо проверить доступность метеостанции для сервера.

- Поступают не валидные данные: проверить данные согласно документации, обратиться к разработчику.

2. Подозрение на некорректность поступающих значений (завышенные или заниженные):

2.1. Провести поверку изделия.

2.6.6. Консоль браузера

При работе с системой и выявлении ошибок полезным инструментом является консоль браузера («Инструмент разработчика»), в которой автоматически фиксируются все события и ошибки, выявленные при работе с веб-ресурсом. В большинстве браузеров (Edge, Chrome, Mozilla) инструмент разработчика вызывается про помощи кнопки F12:



Рисунок 2 - Открытая консоль браузера (область справа)

С помощью вкладки «Консоль» удобно отслеживать сообщения об ошибках, связанных с проблемами на серверах, а также о проблемах при использовании сервисов, обеспечивающих обработку и передачу данных между пользователем и сервером.

Сообщения вида `event: getSomething` – это уведомления о событии запроса данных. На рис. 2 представлены примеры событий запросов данных с детекторов скоростей и общей сводки по текущей транспортной ситуации (слой «Сводная информация»). Сообщения вида `Making request to` – это сами запросы с указанием адреса опрашиваемого сервиса.

Сообщения об ошибках выделяются красным.

В некоторых случаях сообщение об ошибке будет содержать трехзначный числовой код ошибки, по которому с помощью справочника сервисов, приведенного выше, можно будет определить характер ошибки (например, «Доступ запрещен», «Сервер не отвечает», «Сервис не найден» и т.д.).

Алгоритм проверки работоспособности сервисов через консоль:

- 1) Открыть в браузере веб-ресурс, выполнить авторизацию;
- 2) Открыть Инструмент разработчика, нажав кнопку F12 или найти его через меню браузера (например, в Chrome в меню инструмент находится в разделе «Дополнительные инструменты» - рис. 3). В открывшемся инструменте на верхней панели переключиться на вкладку «Консоль» («Console»).
- 3) Приступить к работе с выбранным слоем/блоком функционала в интерфейсе, параллельно отслеживая в консоли сообщения, особенно отмеченные красным (ошибки).

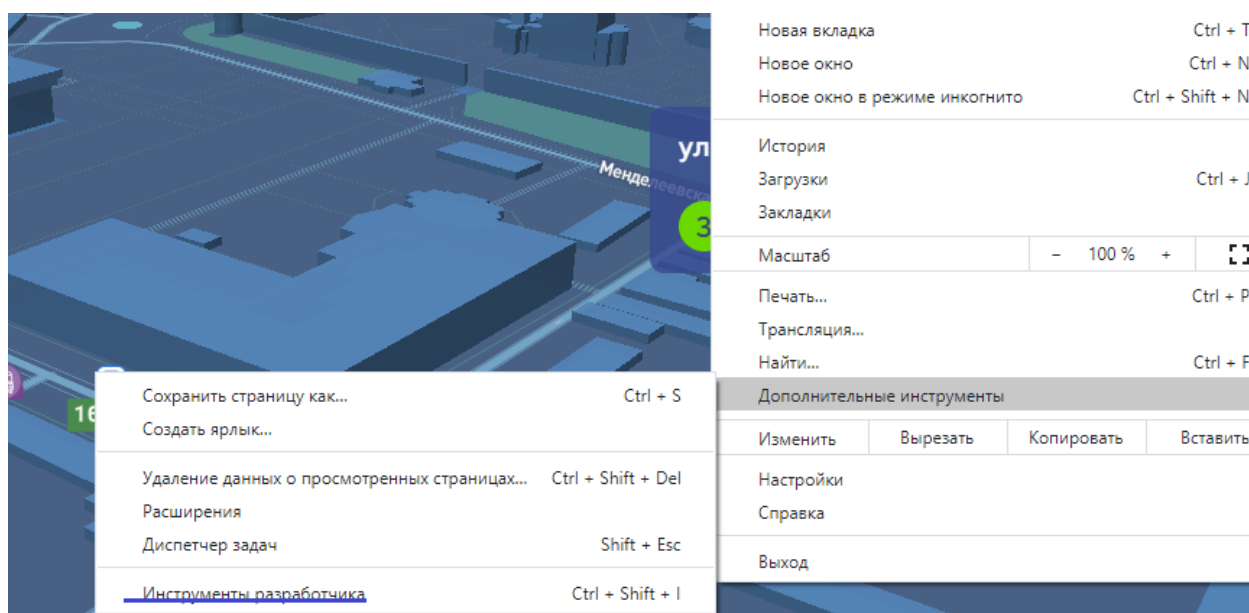
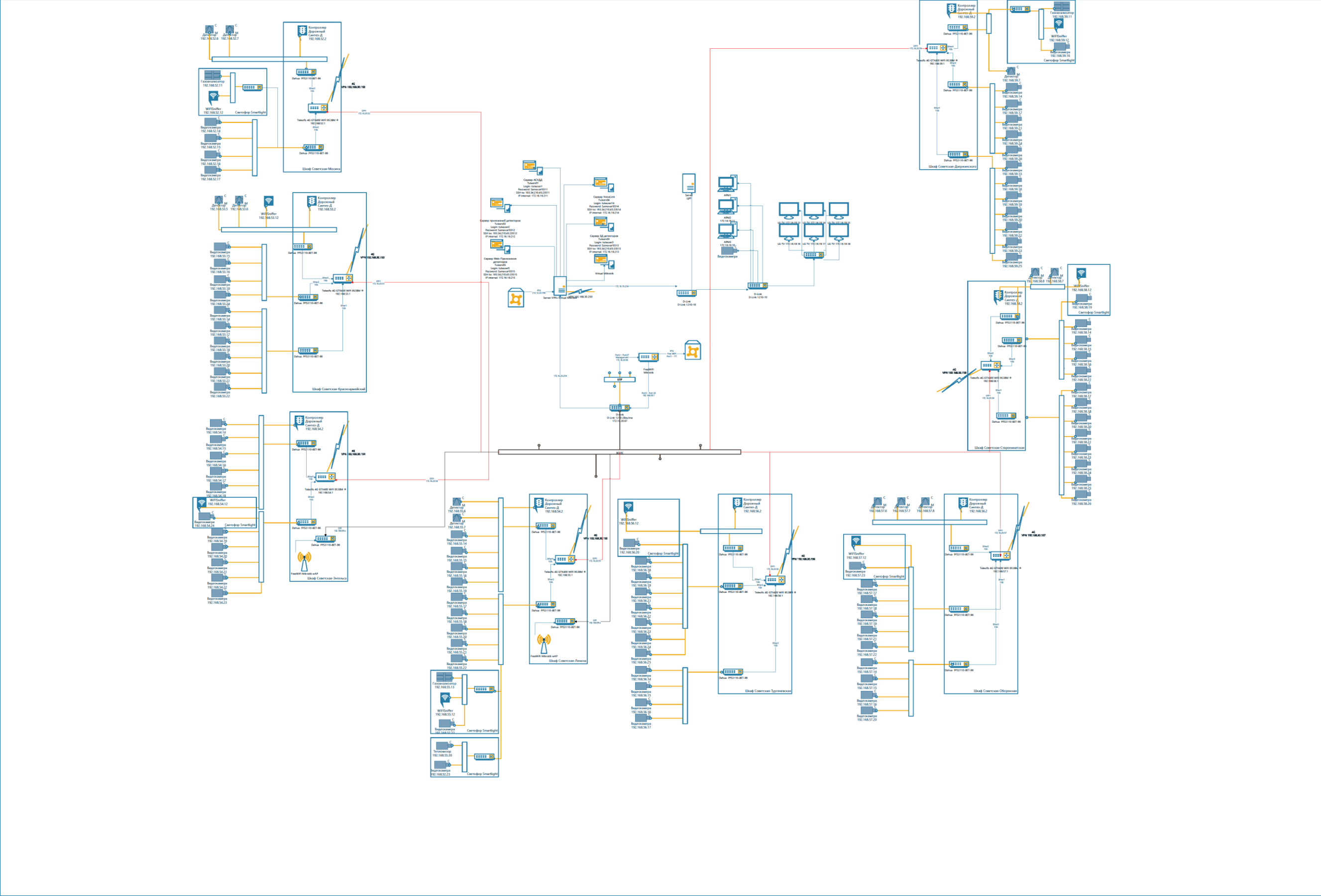


Рисунок 3 - Поиск "Инструментов разработчика" через меню браузера

2.7. Структура базы данных

Перечень объектов предметной области АСУДД, информация о которых включена в базу данных представлена в документе «Каталог базы данных».

Приложение 1 Общая схема архитектуры системы



Приложение 2. Описание основного функционала приложения для работы с базами данных

Для работы с базами данных системы рекомендуется использовать десктопное приложение администрирования баз данных (далее БД) DBeaver - свободный менеджер баз данных (MySQL, PostgreSQL, Firebird, SQLite, Oracle).

Скачать приложение можно на официальном сайте <https://dbeaver.com/download/>

Для работы в приложении понадобится следующий функционал:

1. Осуществить подключение к БД с помощью DBeaver.
2. Просмотр данных, работа со схемами и таблицами БД.
3. Создание SQL запроса в приложении.

Главная страница

Основная рабочая область программы представлена на рисунке Рисунок 4. Общее описание главного окна работы с программой и содержит панели настроек меню и инструментов и изменяемый набор окон (на рисунке отображены окна «Базы данных», в котором отображен список текущих подключений к БД пользователя и окно «Редактор таблиц» для работы с таблицами).

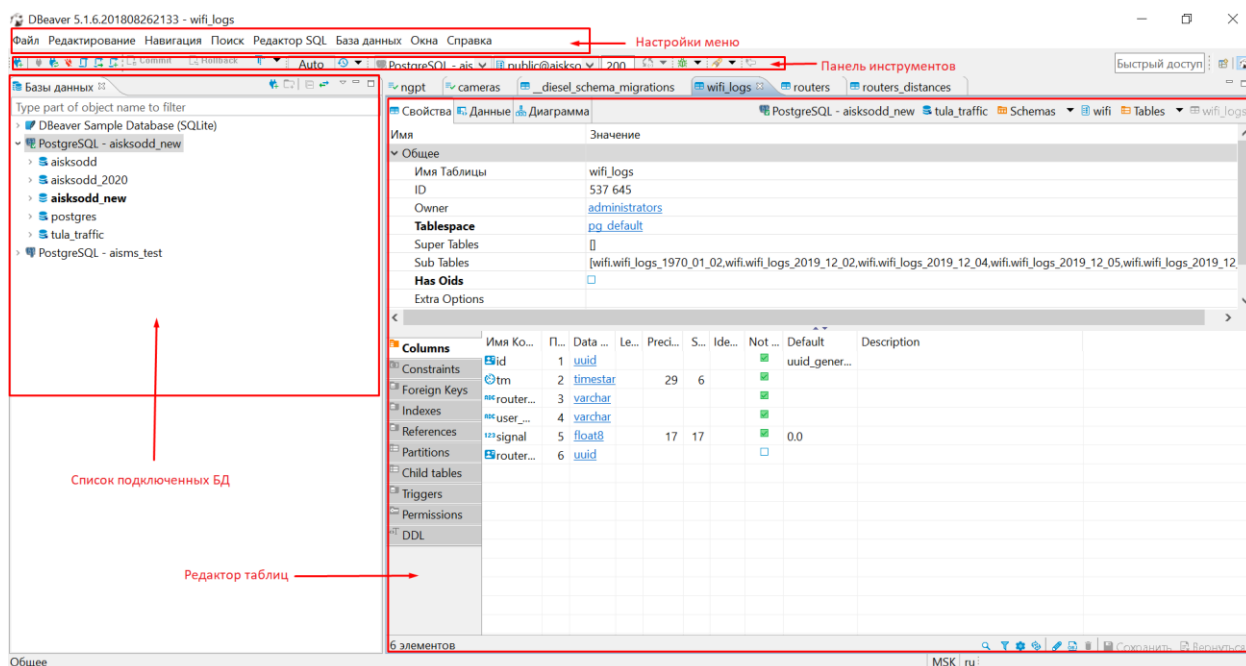


Рисунок 4. Общее описание главного окна работы с программой

Подключение к БД системы

Чтобы подключиться к БД с помощью DBeaver, необходимо в главном меню программы выбрать пункт «База данных», во всплывающем меню выбрать «Новое соединение». Откроется окно создания нового подключения (Рисунок 5. Создание нового соединения).

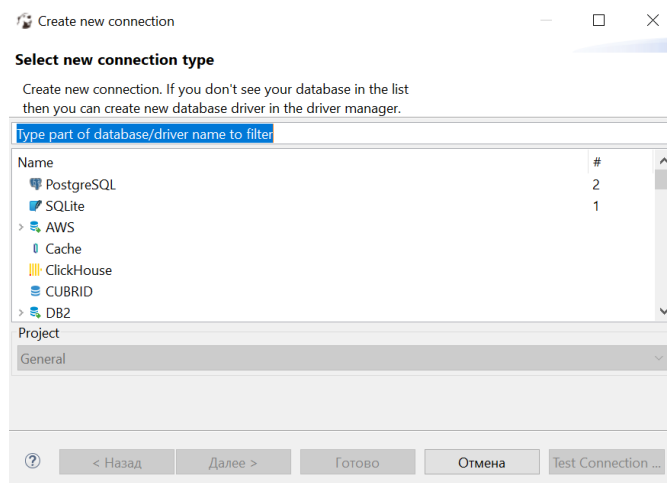


Рисунок 5. Создание нового соединения

Далее, выбрать тип БД из списка – «PostgreSQL», после чего кнопка «Далее», расположенная в нижней части окна станет активна, нажать кнопку «Далее». Откроется новое окно, в котором необходимо указать настройки подключения в БД.

Для подключения необходимо ввести данные в следующие поля:

- Host
- Port
- Database
- User
- Password
- Local client

После заполнения полей, кнопка «Готово» станет активна, необходимо нажать на нее. После этого, новое подключение к БД будет создано и ее название будет отображено в дереве соединений в левой части главного окна.

Просмотр данных, работа со схемами и таблицами БД

Чтобы начать работать с данными, необходимо в окне «Базы данных» нажать левой кнопкой мыши на стрелку около названия БД (Рисунок 6. Переключение между элементами БД: схемами, таблицами), откроется выпадающий список схем, содержащихся в таблице.

Чтобы развернуть список схем, необходимо нажать левой кнопкой мыши на стрелку около названия схемы, откроется список таблиц, содержащихся в выбранной схеме.

Открыть список таблиц можно аналогично вышеописанному алгоритму.

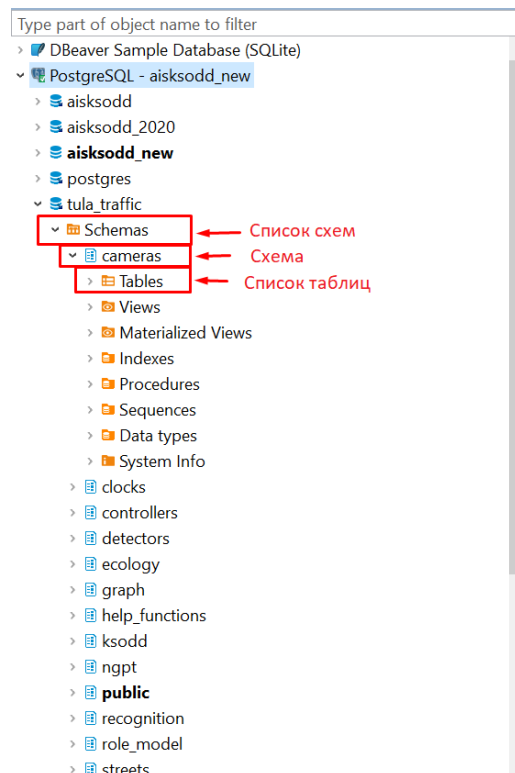


Рисунок 6. Переключение между элементами БД: схемами, таблицами

Просмотр таблицы

Чтобы просмотреть данные, содержащиеся в таблице, необходимо два раза нажать на название таблицы левой кнопкой мыши, после чего в окне в правой части экрана появится подробное отображение свойств выбранной таблицы (в верхней правой части экрана) и описание свойств колонок таблицы (в нижней правой части экрана), как на рисунке Рисунок 7. Просмотр свойств таблицы.

Чтобы посмотреть все данные, содержащиеся в таблице, нужно переключиться на вкладку «Данные» (см. Рисунок 8. Просмотр данных таблицы).

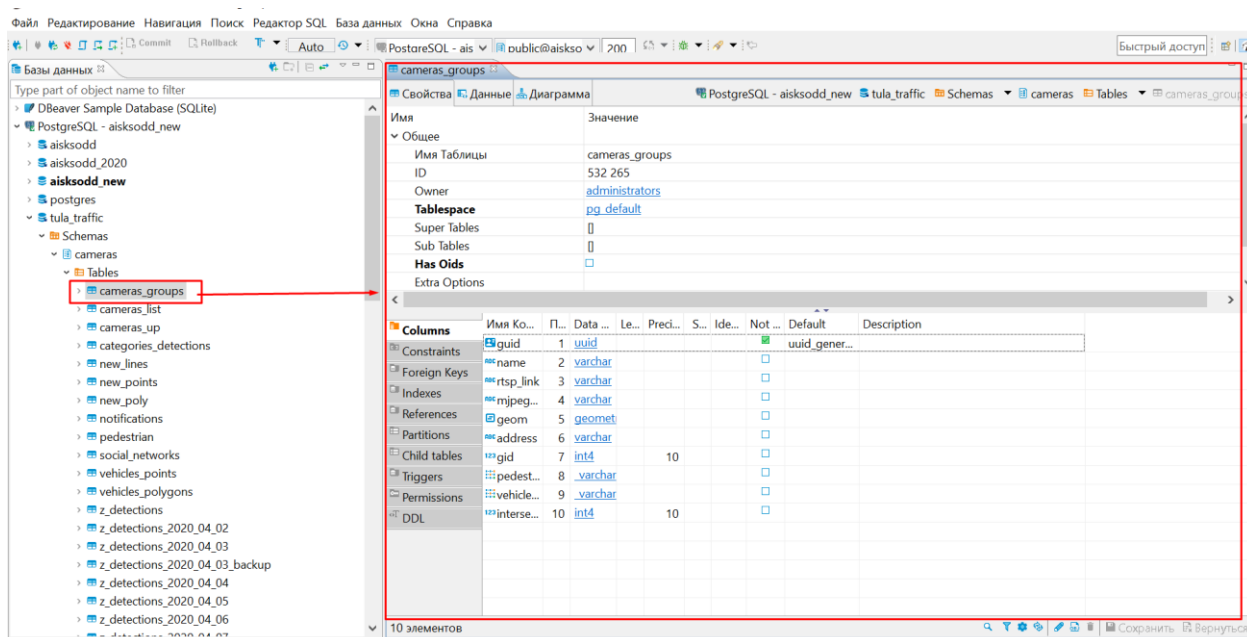


Рисунок 7. Просмотр свойств таблицы

The screenshot shows the 'cameras_groups' table data. The 'Данные' (Data) tab is active, displaying the following records:

	guid	name	rtsp_link	mjpeg_link	geom
1	55fbb9d5-2422-4d23-bb0a-53e89c...	ул. Советская - ул. Староникитская	rtsp://cam12.yar-net.ru/lotw5pq...	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.625093119
2	ec80ca23-2a12-46f8-8449-be1e1a97	ул. Советская - ул. Оборонная	rtsp://cam12.yar-net.ru/3CChi43a...	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.622632639
3	233a38fc-aec9-4bd0-b43e-21a6c31e	ул. Советская - Красноармейский п	rtsp://cam12.yar-net.ru/D0NK6Vfk?tc	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.611937318
4	2d6be11d-ba39-4ad3-82af-af581be	ул. Советская - ул. Моина	rtsp://cam12.yar-net.ru/D0NK6Vfk?tc	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.614372457
5	a7b204c1-c46b-4486-b76c-006dbd...	ул. Советская - ул. Тургеневская	rtsp://cam12.yar-net.ru/9rfkDWmj?tc	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.618941920
6	ca6b4342-9b94-4c82-9230-40c5aa7	ул. Советская - пр-т Ленина	rtsp://cam12.yar-net.ru/AdGpnEaY?tc	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.616476535
7	decf7d8d-b7a6-43d8-976c-36f4208	ул. Советская - ул. Фридриха Энгельс	rtsp://cam12.yar-net.ru/D0NK6Vfk?tc	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.613670281
8	873ee8ed-cfad-4b5a-a86d-a66c3ca6	ул. Советская - ул. Держинского	rtsp://cam10.yar-net.ru/Ge5USpTE?tc	http://172.20.12.69:2948	POINT (37.627805369

Рисунок 8. Просмотр данных таблицы

Создание SQL запроса

Чтобы открыть окно для создания SQL запросов, необходимо в главном меню зайти в раздел «Редактор SQL», во всплывающем меню выбрать «Новый Редактор SQL». После чего откроется окно для работы с запросами (Рисунок 9. Редактор SQL запросов) или нажать сочетание клавиш CTRL+J].

Верхняя часть окна — область для написания запроса, нижняя — для вывода результатов запроса. После ввода текста запроса, необходимо

установить курсор на первую строчку текущего запроса, после чего нажать на знак  «Выполнить выражение», выполнить запрос можно также сочетанием клавиш CTRL+ENTER, или из главного меню (Редактор SQL-Выполнить SQL выражение).

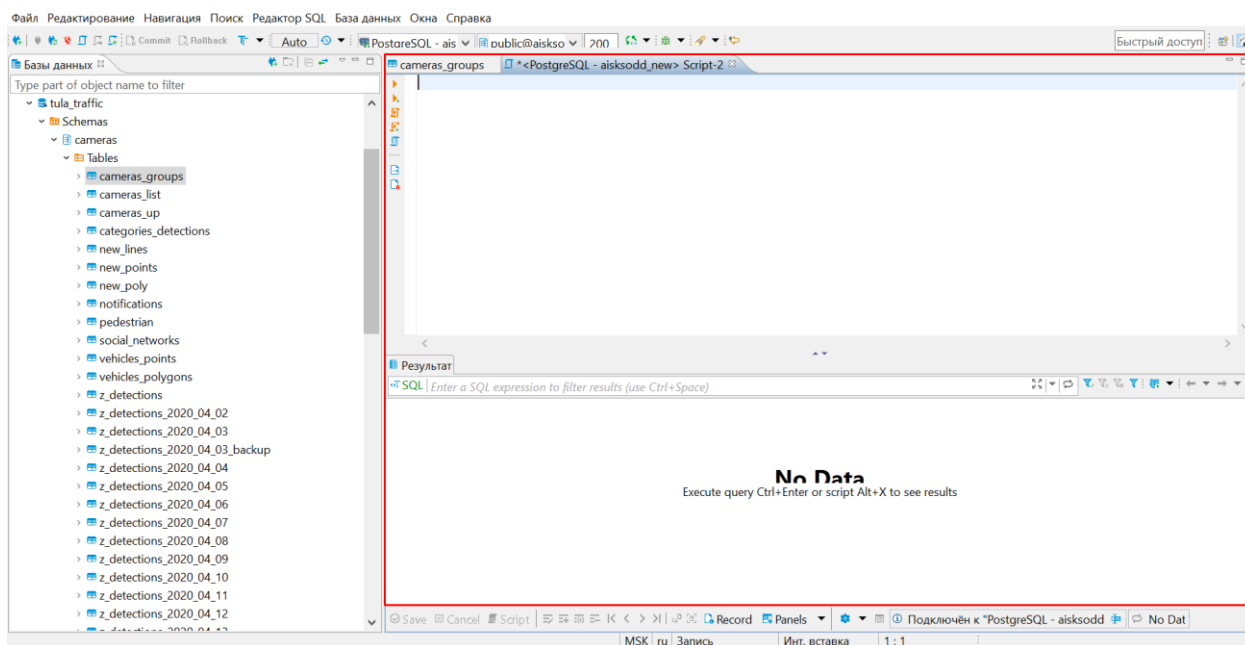


Рисунок 9. Редактор SQL запросов

Результат выполнения запроса отображается в нижней части окна «Результат».

Приложение 3. Схема лицензирование РИД

№	РИД ГК Навигатор	Схема лицензирования	Примечание
1	2014663019 Автоматизированная подсистема управления дорожным движением в субъекте Российской Федерации (АСУДД)		
2	2010610519 Географическая информационная система Навигатор (Навигатор-ГИС)	По количеству пользователей По количеству АРМ	1 АРМ, 1 Пользователь - 30 000 Доп. АРМ - 10 000 Доп. пользователь 5 000 Минимальный дополнительный пакет: 1 АРМ/1 Пользователь или 1 Пользователь
3	014663041 Подсистема информационного обеспечения потребителей услуг транспортного комплекса (в том числе перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом) в субъекте Российской Федерации		
4	2014663155 Подсистема мониторинга и управления дорожной техникой на территории субъекта Российской Федерации	По количеству АРМ По количеству объектов	1 АРМ, 20 объектов - 30 000 Доп. АРМ - 10 000 Доп. 10 объектов 20 000
5	2014663042 Подсистема высокоточного позиционирования объектов транспортного комплекса субъекта Российской Федерации	По количеству АРМ По количеству объектов	1 АРМ, 20 объектов - 30 000 Доп. АРМ - 10 000 Доп. 10 объектов 20 000
6	2013615743 Подсистема мониторинга перевозок специальных, опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов НАВИГАТОР-С-РНИЦ	По количеству АРМ По количеству объектов	1 АРМ, 20 объектов - 30 000 Доп. АРМ - 10 000 Доп. 10 объектов 20 000
7	2018615858 Navigator Connect Platform	Лицензия без ограничений	
8	2014662910 Подсистема мониторинга и управления пассажирскими перевозками на территории субъекта Российской Федерации	По количеству АРМ По количеству пользователей По количеству объектов	1 АРМ, 20 объектов - 30 000 Доп. АРМ - 10 000 Доп. 10 объектов 20 000
9	2016612330 Многофункциональная навигационно-информационная система "НАВИГАТОР-С2016"	По количеству пользователей По количеству объектов	1 Пользователь, 20 объектов - 30 000 Доп. пользователь - 10 000 Доп. 10 объектов 20 000