



Цифровизация процессов управления на транспорте



КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ (КСОДД)

03

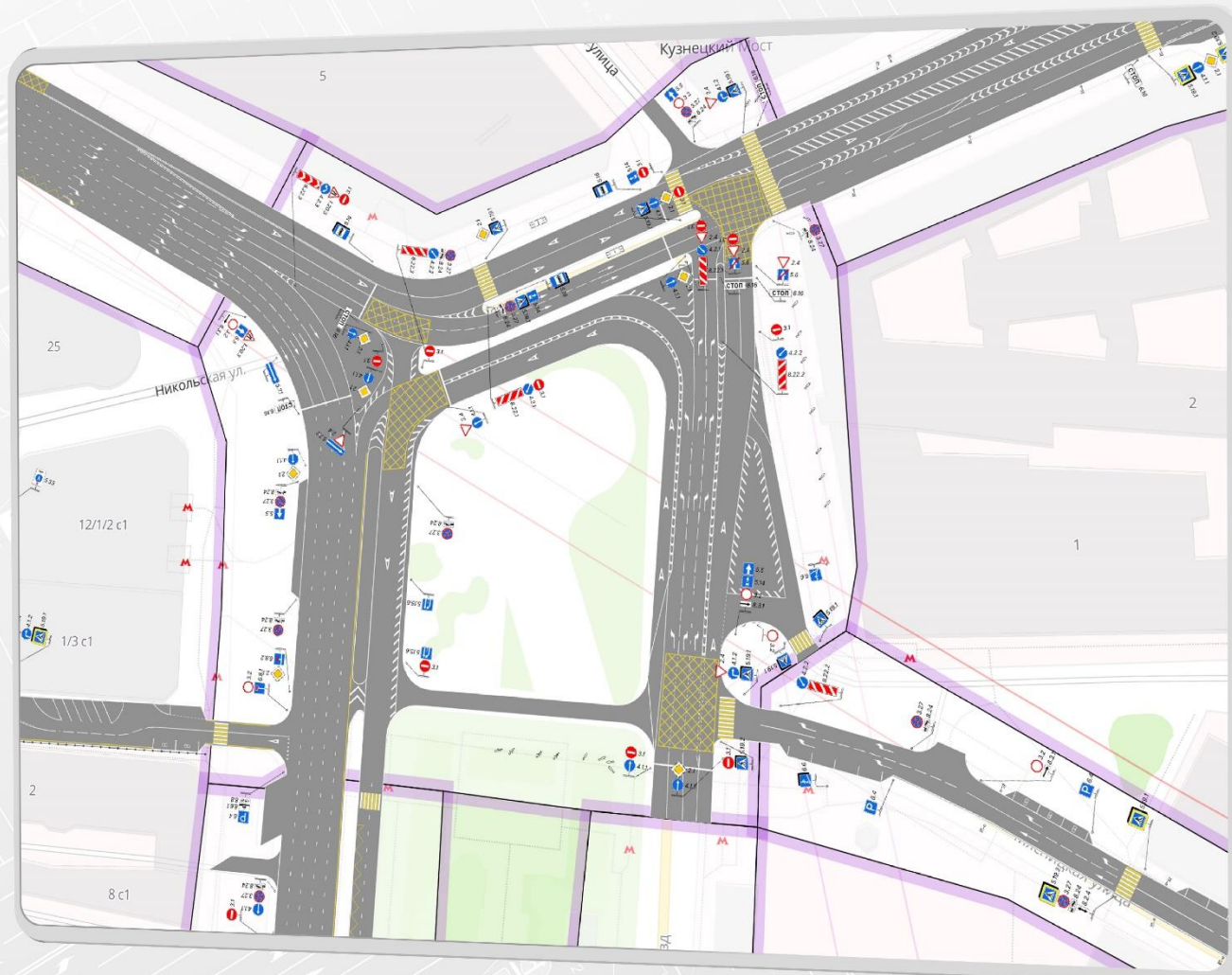
КСОДД — система электронного моделирования и проектирования ПОДД и дорожной инфраструктуры, с необходимой степенью детализации.

Единая карта
всей городской УДС

Детальное
проектирование ПОДД

Соответствие объектов
в системе действующим ГОСТ

Возможность
импорта из AutoCAD

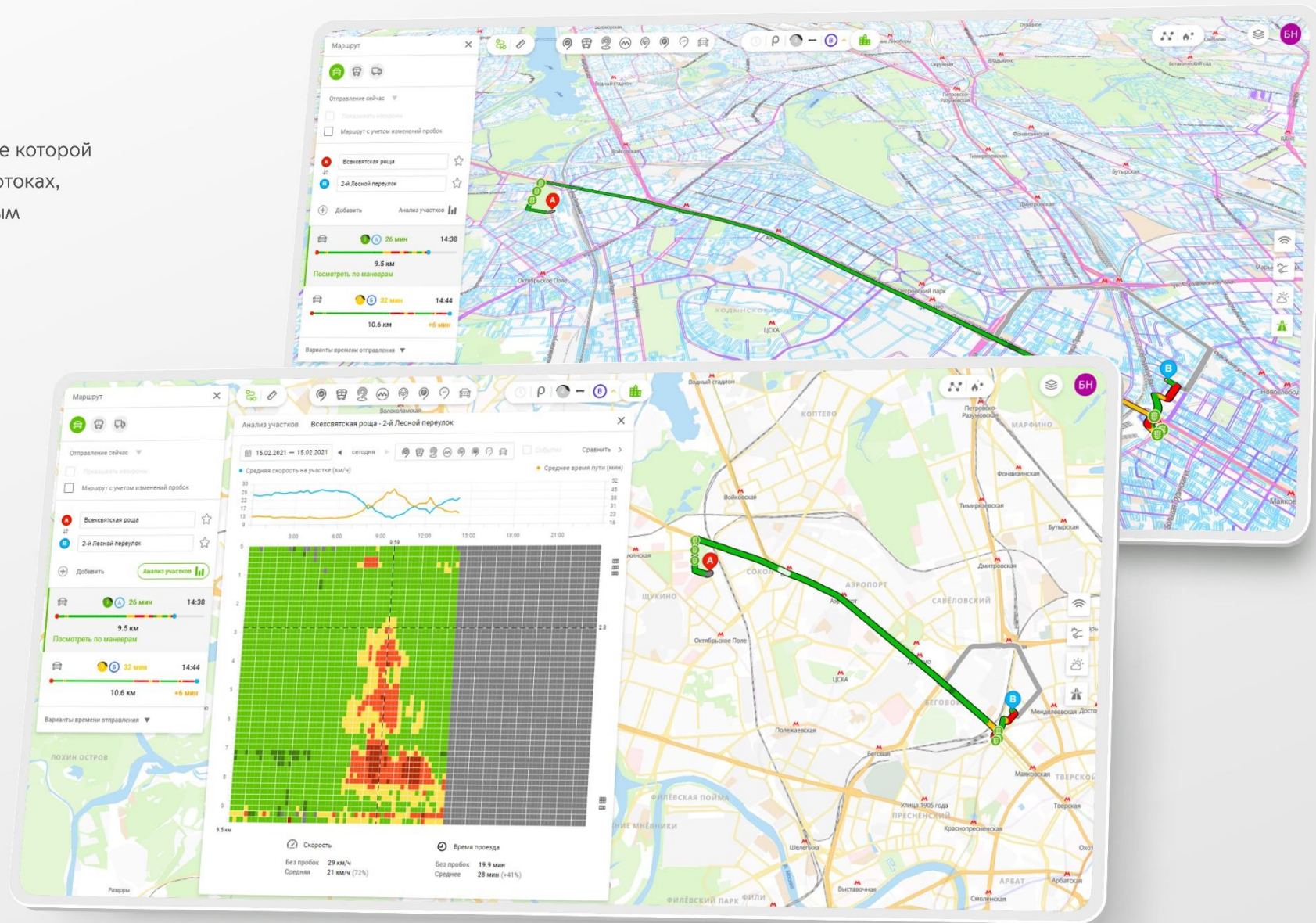




ДИНАМИЧЕСКАЯ ТРАНСПОРТНАЯ МОДЕЛЬ

Модель расчета и анализа состояния УДС, в основе которой лежит дорожный граф и данные о транспортных потоках, включая построение маршрута движения по заданным параметрам.

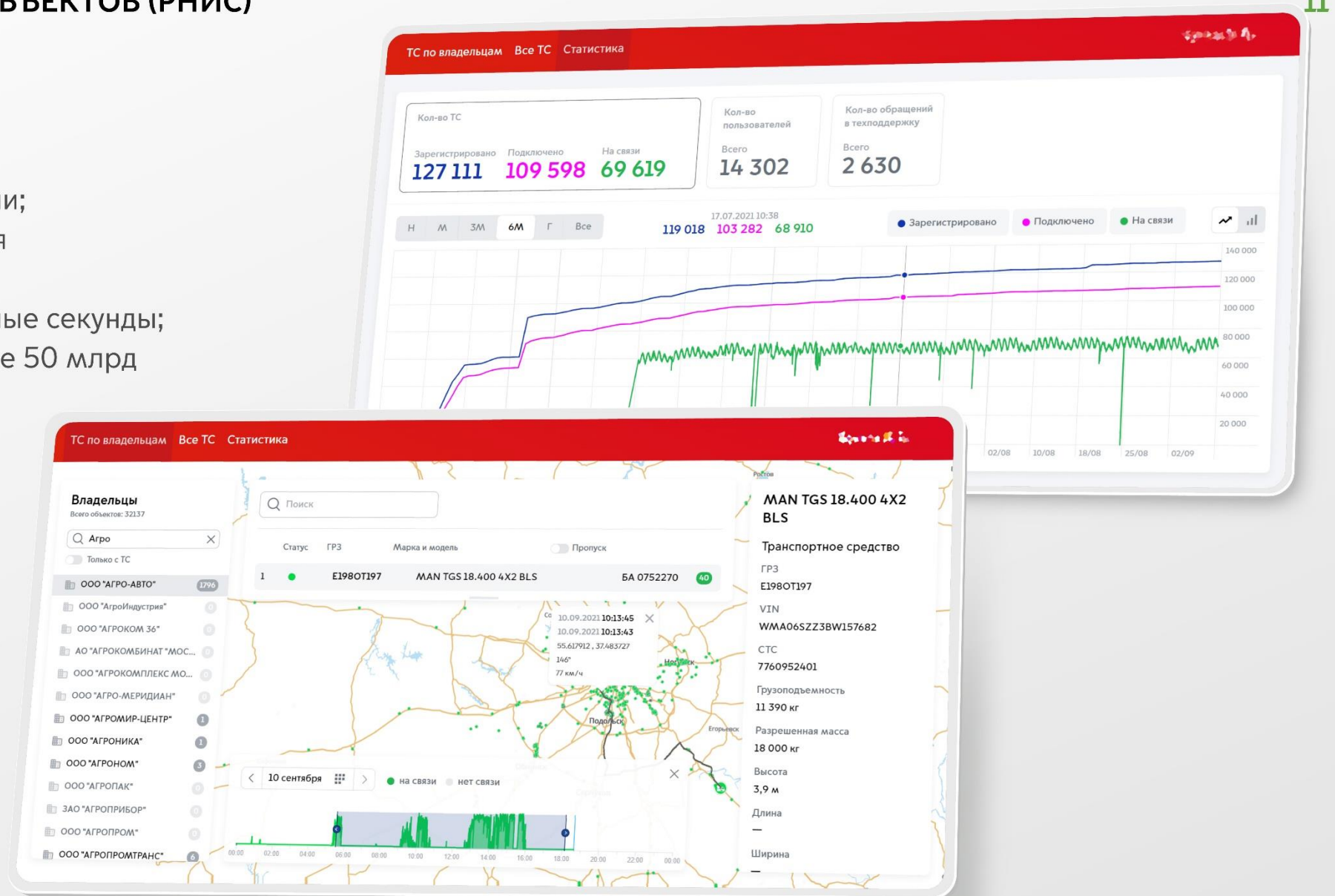
05





СИСТЕМА ПРИЕМА ТЕЛЕМАТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ (РНИС)

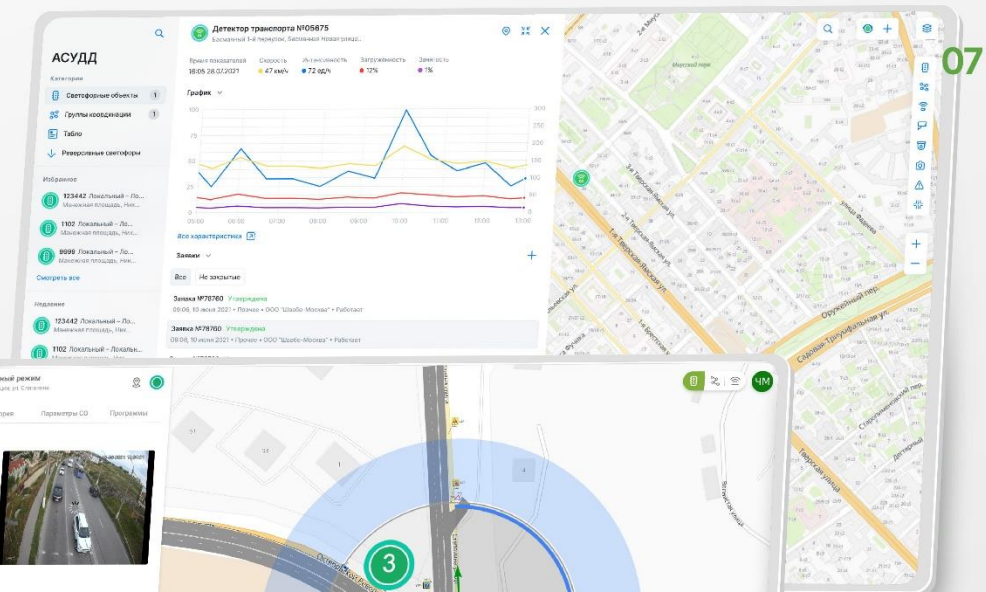
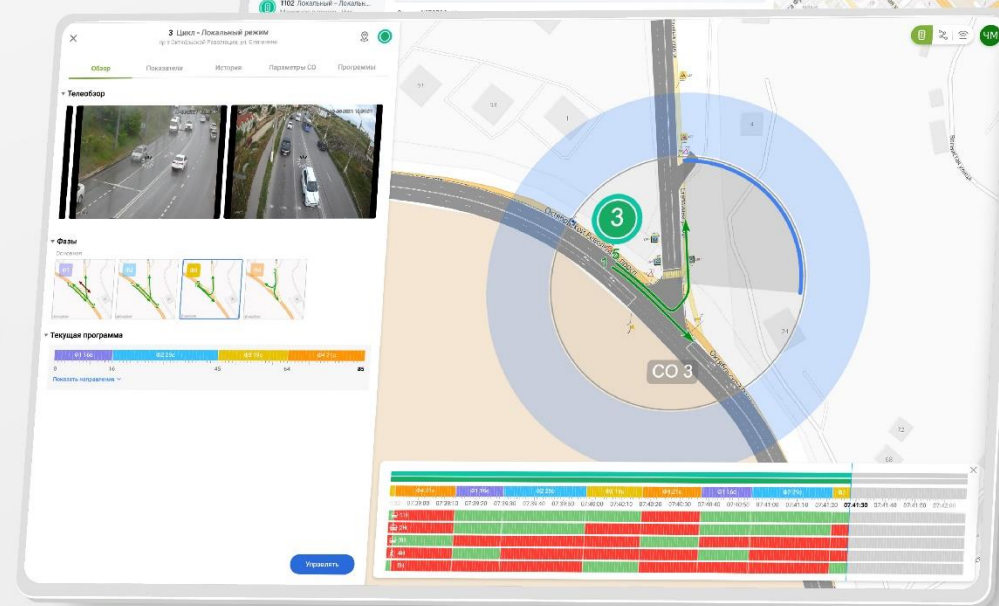
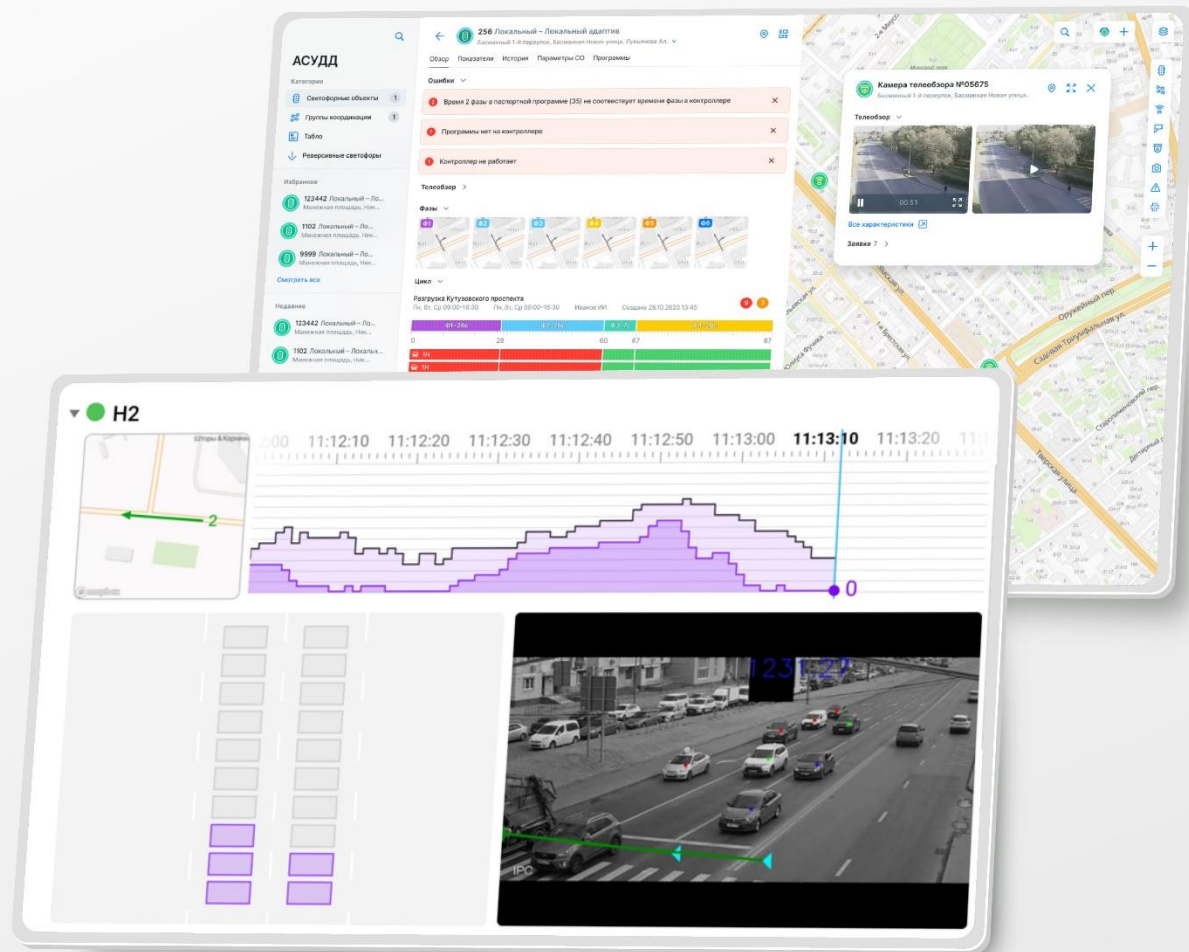
- Интерактивная карта;
- Отображение ТС на карте в режиме реального времени;
- Просмотр истории движения за выбранный период;
- Выгрузка истории за считанные секунды;
- Ежедневная обработка более 50 млрд телематических записей.





УПРАВЛЕНИЕ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ (АСУДД)

Централизованное управление дорожным движением с помощью светофорных объектов.





ИНСТРУМЕНТЫ ОЦЕНКИ ДОРОЖНОЙ СИТУАЦИИ НА СО В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

- Длина заторов по телеметрии из РНИС;
- Время проезда участка по камерам ФВФ;
- Кол-во ТС и скорость по данным радарных детекторов;
- Количество ТС, длина очереди, скорость по данным.

1686 Удержание фазы - Адаптивное управление
Александры Монаховой улица, Проектируемый проезд №97048

Показатели



Показатели загрузки направлений по данным видеодетекторов

Дорожная разметка и дорожные знаки из КСОДД

Петлевые детекторы и видеодетекторы



Камеры ИТС

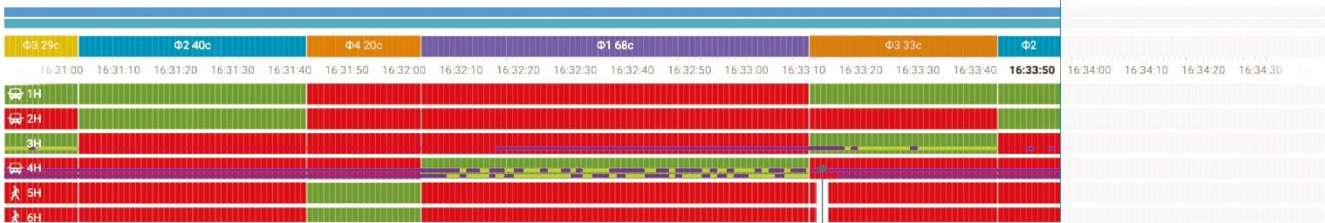


Диаграмма пофазного разъезда с отображением режима работы СО

Индикация срабатываний петлевых и радиолокационных детекторов

Camera 10049_west

	Vehicles	Waiting	Flow
548984512W3_0	2	1	0.05
548984512W3_1	2	2	0.00
	4	3	0.05

Camera 10049_north

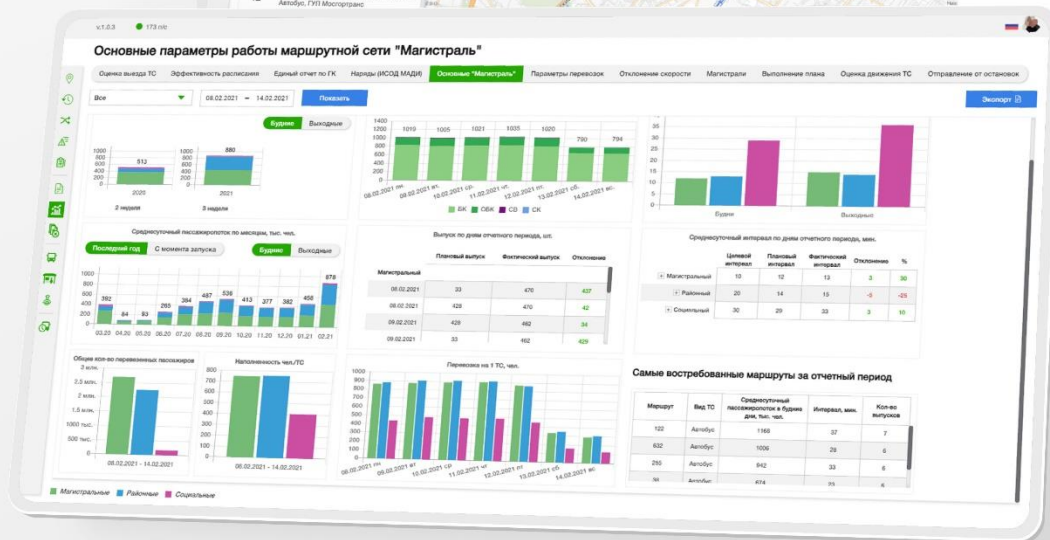
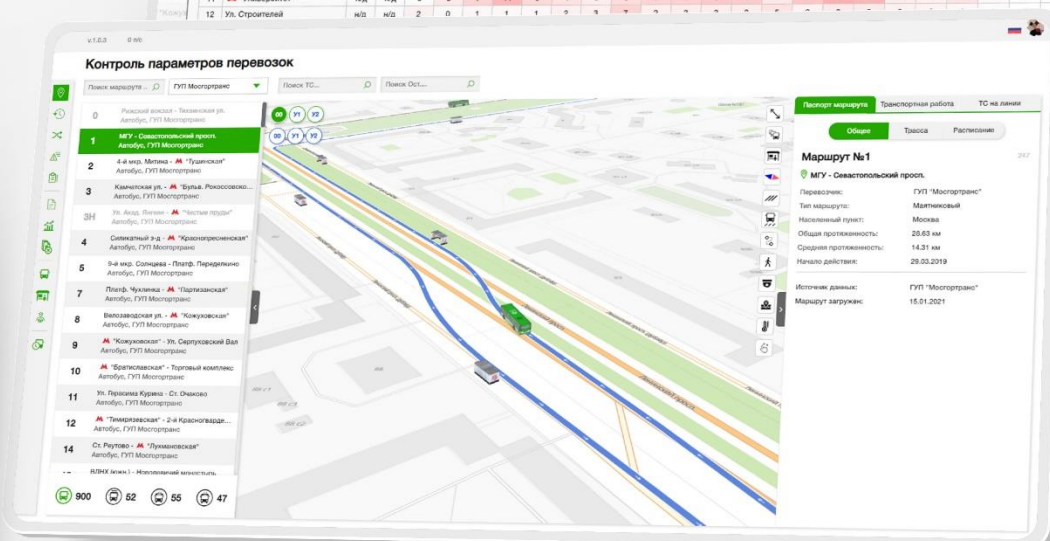
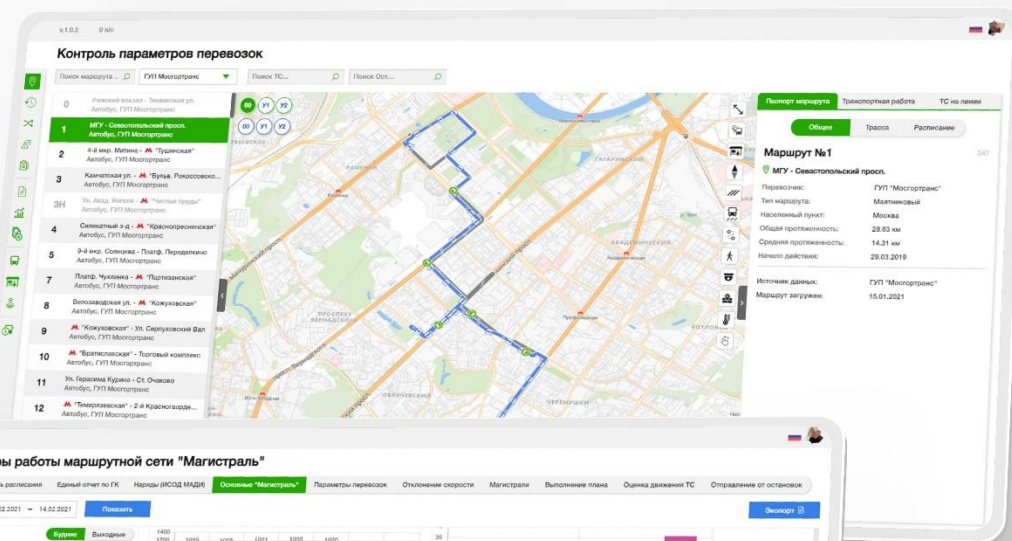
	Vehicles	Waiting	Flow
567535507W0_0	1	0	0.05
567535507W0_1	1	0	0.05
	2	0	0.10



СЕРВИС КОНТРОЛЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗЧИКОВ (АИС КПП)

Сервис организации и управления транспортной работы наземного городского пассажирского транспорта.

13





Проектирование на базе цифрового двойника

- Проектирование ведется на основе оцифрованных и заведенных в систему или импортированных из AutoCAD данных.

Система позволяет начинать **редактирование** каждого последующего **проекта на базе предыдущего**

- Возможность многопользовательского онлайн проектирования** с одновременной работой пользователей

- Выгрузка всей проектной документации** по выбранному участку УДС

- Автоматизированное формирование проектной документации** по ГОСТ

- Вся проектная документация формируется **одним кликом** по преднастроенным шаблонам

- Полный цикл согласования** проектирование проектов организации дорожного движения (ПОДД) между всеми организациями

Сводная ведомость №1
объемов работ по демаркировке горизонтальной дорожной разметки

Номер линии по ГОСТ Р 51256-2018	Характеристика линии	Ед. изм.	Количество единиц измерения	Площадь линий (элементов) м²
1	2	3	4	5
1.1	Сплошная линия шириной 10 см	п.м	412.5	41.246
1.1	Сплошная линия шириной 15 см	п.м	18.3	2.742
1.5	Прерывистая линия шириной 10 см, с соотношением длин штриха и расстояния между штрихами 1:3	п.м	53.4	1.335
1.6	Прерывистая линия шириной 10 см, с соотношением длин штриха и расстояния между штрихами 3:1			
1.12	Поперечная сплошная линия шириной 40 см ("стоп-линия")			
1.12	Количество стоп-линий			
1.19.6 (наземн.)	Обозначение приближения к сужению проезжей части (стрелой длиной 5 м, площадью 1,350 м²)			
1.24.3	Дублирование дорожного знака 8.17 ("Изнакиды") площадью			

Выбор знака

Поиск

1. Предупреждающие

2. Знаки приоритета

3. Запрещающие

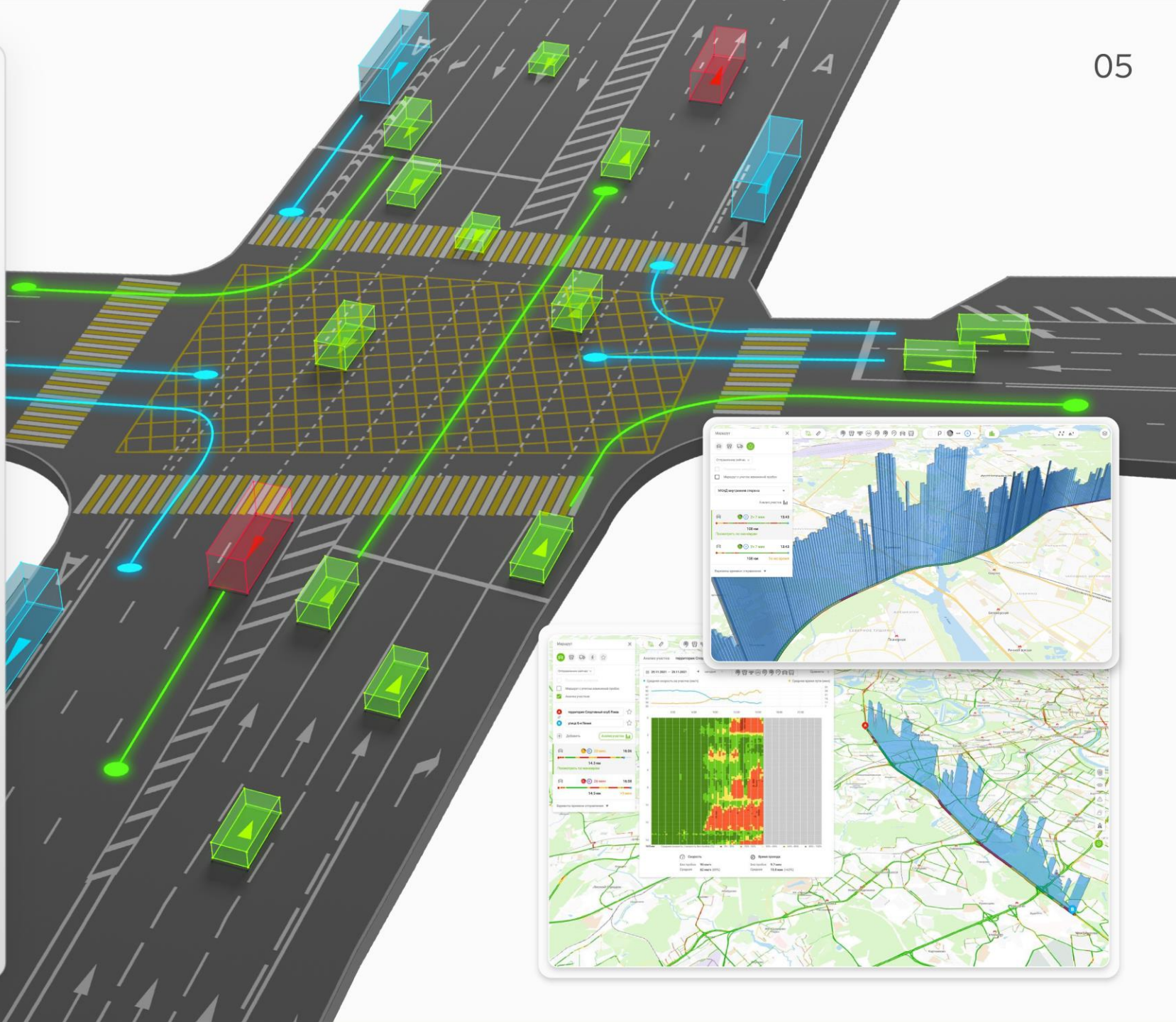
4. Событий предписаний

Наименование знака	Вид установки	Ед. изм.	Кол-во	Типо размер	
1	2	3	4	5	6
1.23 Дети (повышенной информативности)	стойка	шт.	1	II	
1.23 Дети (повышенной информативности)	МГО	шт.	1	II	
2.4 Уступите дорогу	светофорная колонка	шт.	1	II	
3.1 Выезд запрещен	стойка	шт.	1	II	
3.2 Движение запрещено	стойка	шт.	1	II	
3.2 Движение запрещено	МГО	шт.	1	II	
3.27 Остановка запрещена	консольная опора	шт.	1	II	
3.27 Остановка запрещена	стойка	шт.	7	II	
3.27 Остановка запрещена	МГО	шт.	2	II	
4.1.2 Движение направо	стойка	шт.	1	II	
4.1.4 Движение прямо или направо	консольная опора	шт.	1	II	
4.1.4 Движение прямо или направо	светофорная колонка	шт.	1	II	
4.1.5 Движение прямо или налево	МГО	шт.	1	II	
5.15.1 Направление движения по полосам	стойка	шт.	2	II	
5.16 Место остановки автобуса и (или) троллейбуса	стойка	шт.	6	II	
5.19.1 Пешеходный переход (повышенной информативности)	консольная опора	шт.	7	II	
5.19.1 Пешеходный переход (повышенной информативности)	стойка	шт.	4	II	
5.19.1 Пешеходный переход (повышенной информативности)	стойка	шт.	3	500	



Цифровой двойник как основа для тестирования транспортных гипотез

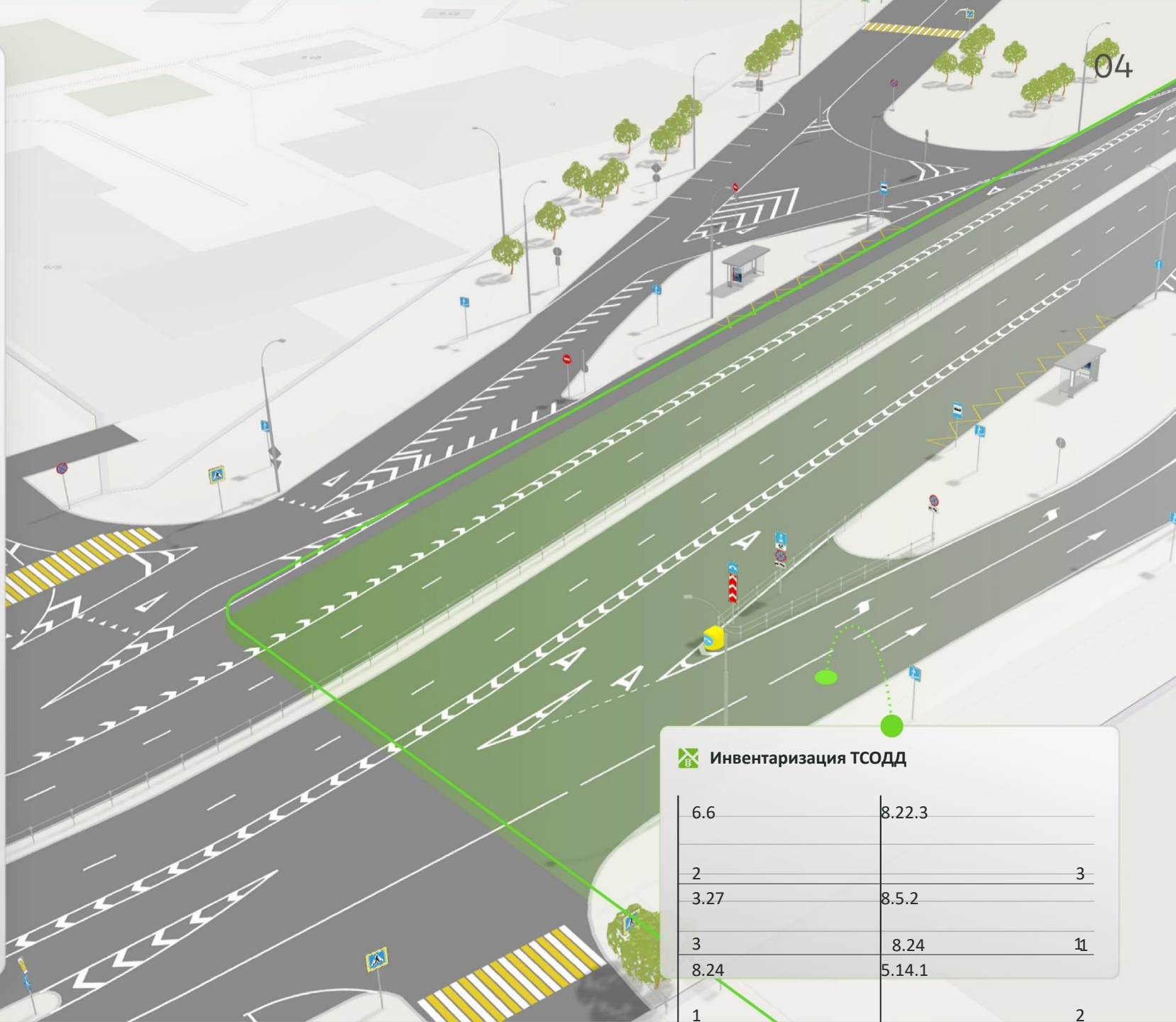
-  **Создание модели** участка дорожной инфраструктуры города
-  **Возможность импорта реальных данных** о движении на моделируемом участке
-  **Возможность ввода произвольных переменных** и изменение ОДД на моделируемом участке для сравнения результатов пропускной способности
-  **Построение тепловых карт** транспортного спроса и предложения для визуализации результатов моделирования
-  **Формирование отчетов** о моделировании с графиками и таблицами





Визуализация на базе цифрового двойника

-  **Детальное конструирование** проектов организации дорожного движения **с точностью до сантиметра**
-  **Демонстрация на карте** текущего состояния цифрового двойника
-  **Отображение фактического расположения ТСОДД** на основании данных об инвентаризации, его количества и типов
-  **Визуализация инцидентов по ПОДД** (пример: данные из нового КСОДД конфликтуют с данными из электронного паспорта светофорного объекта)
-  **Автоматический перевод** 2D-проектов организации дорожного движения **в 3D-формат** и их имплементация в цифровой двойник города



Инвентаризация ТСОДД

6.6	8.22.3	
2		3
3.27	8.5.2	
3	8.24	11
8.24	5.14.1	
1		2



Цифровой двойник как информационная база для АСУДД

- Внесение изменений в организации дорожного движения в редакторе КСОДД влечет за собой **автоматическое сравнение с текущей конфигурацией электронных паспортов светофорных объектов** в АСУДД.

В случае несоответствия, пользователь получает уведомление об отклонении и необходимости принять решение о внесении изменений для актуализации работы светофорных объектов

- Реализация современных механизмов управления транспортными потоками

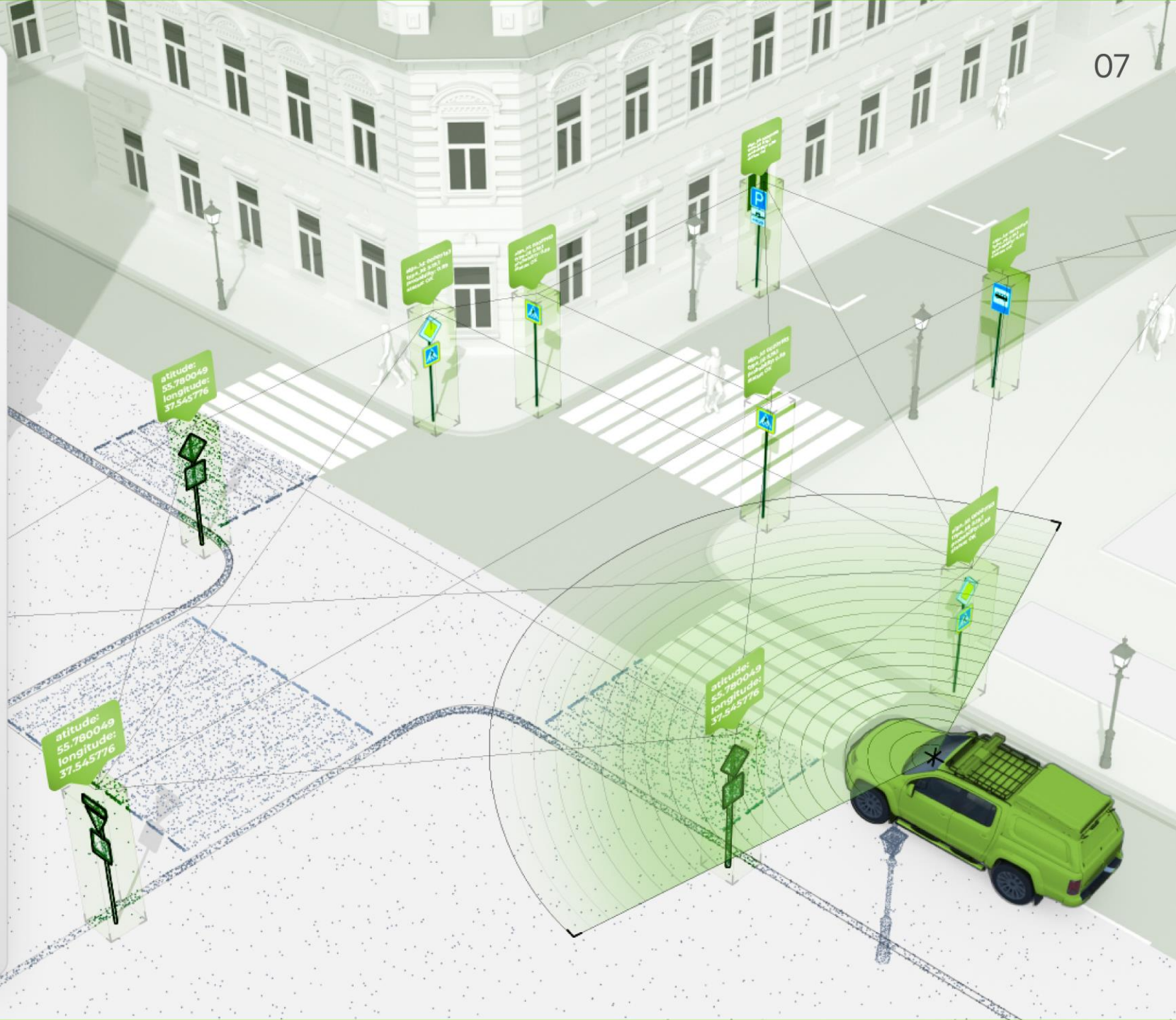
- Это позволяет больше **не отслеживать** изменения **вручную** чтобы их учесть





Цифровой двойник как основа поддержания инфраструктуры в актуальном состоянии

-  **Актуализация базы ТСОДД** за счет сравнения цифрового двойника города с поступающими данными от мобильных лидаров
-  **Контроль соответствия существующего положения объектов** дорожно-транспортной инфраструктуры эталонным значениям
-  **Отображение процесса актуализации ТСОДД на карте** города и процесс бар оцифровки-актуализации





Цифровой двойник как источник актуальных данных для мобильных ремонтных бригад

- ↓ **Мгновенный прием данных из внешних систем** об инцидентах и требуемых ремонтных работах
- ⚠ **Автоматическое уведомление мобильных ремонтных бригад** о необходимости проведения восстановительных или строительных работ с детализацией по требуемому оборудованию и материалам
- 📄 **Хранение и передача всей полноты информации** для автоматизированного формирования наряд-заданий для мобильных ремонтных бригад





Спасибо за внимание!