

М

Т

Внедрение сервисов Умного города / Цифрового региона

Смбаев Радэль

Руководитель группы коммерческого пресейла

+79179291237

03.04.2024

С



IT-КОМПАНИЯ ВНУТРИ КРУПНЕЙШЕГО ТЕЛЕКОМ-ОПЕРАТОРА С НАМИ УЖЕ 5 000 ИНЖЕНЕРОВ, СОЗДАЮЩИХ ЭКОСИСТЕМУ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ:



BIG DATA

Используется для развития сетей связи, точек продаж, рекомендательных и антиспам систем. На основе Big Data работает геоаналитическая и рекламная платформы МТС



AI

Искусственный интеллект успешно обрабатывает сервисные обращения клиентов МТС и интегрируется в имеющиеся digital-сервисы компании



IoT

Решения для автоматизации отраслевых сегментов: транспорта, недвижимости и ЖКХ, энергетики, промышленности



Финтех

Совместно с МТС Банком развиваем финансовые технологии для b2b- и b2c-клиентов



Медиа

Видео-сервисы KION, МТС Музыка, МТС Live



Игры

Киберспортивная команда Gambit Esports и интерактивная медиаплатформа для киберспортсменов WASD.TV



Мобильные приложения

Мой МТС, ВДоме, Виртуальный Ассистент



**МТС - КРУПНЕЙШАЯ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ NB-
IoT**

83 > 46 ТЫС.

РЕГИОНА БС NB-IoT

**ПОВЫШЕННАЯ
ЭНЕРГОЁМКОСТЬ**
>10 лет жизни
батарейки



МИЛЛИОНЫ
подключений



БЕЗОПАСНОСТЬ
Стандарт сотовой связи 3GPP в лицензируемом диапазоне частот, что гарантирует наивысшую степень безопасности



**УЛУЧШЕННОЕ ПРОНИКНОВЕНИЕ
СЕТИ**
Здания/ подземные сооружения



**НЕВЫСОКАЯ
СТОИМОСТЬ**
оборудования



ЛЁГКОЕ ВНЕДРЕНИЕ
Сеть покрывает >90% потенциальных пользователей. Сим-карту можно вставить в любое устройство и оно готово к работе



Частоты, используемые в МТС:
NB-IoT 1800 МГц: (band 3)
NB-IoT 800 МГц: (band 20)
NB-IoT 900 МГц: (band 8)

Портфель решений на базе NB-IoT оборудования

E2E решение

- оборудование
- connectivity
- приложение

ПОРТФЕЛЬ УСТРОЙСТВ



К



учет
электро
энергии

- 6 устройств в портфеле

К



учет воды

- 3 устройства в портфеле

SIM-чип

К



учет газа

- 5 устройств в портфеле

К



контроль люков
канализационных

- 2 устройства в портфеле

К



ЦЕЛЬСИУМ

- мониторинг микроклимата помещения
- 1 устройство в портфеле

К



кнопка

- 9 устройство в портфеле

Б

Б

К

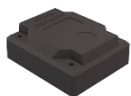
«Коробочное» решение – решение включает целевое оборудование, трафик, приложение (платформу) в составе единого ценового предложения. В наличии на складе БС.

Брендированное решение

84
устройств в портфеле



К



мониторинг
ТКО

- 3 устройства в портфеле

SIM-чип

К



контроль
открытия
дверей/окон

- 2 устройства в портфеле

SIM-чип

К



оцифровка
существующих
устройств
(УСПД)

- 10 устройств в портфеле

К



контроль
движения
грузов на LBS

- 1 устройство в портфеле

SIM-чип

К



контроль
положения
грузов на
GNSS

- 1 устройство в портфеле

К



общедомовой
учет воды

- 1 устройство в портфеле

SIM-чип

К



тестер
наличия
NB-IoT сети

- 1 устройство в портфеле

Б

К



DevKit NB-IoT
разработчика
оборудования

- 1 устройство в портфеле

SIM-чип

Б

К



управление
перекрытием
доступа воды

- 3 устройства в портфеле

К



мониторинг
протечки

- 1 устройство в портфеле

К



мониторинг
давления в
трубах

- 24 устройства в портфеле

К



контроль уровня
жидкости

- 10 устройств в портфеле

(U)SIM-карта NB-IoT



Формфактор:

- Стандартная 2FF
- Микро 3FF / Нано 4FF

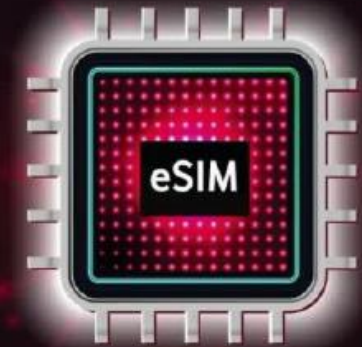
(U)SIM-чип NB-IoT



Формфактор:

- SIM-чип MFF2

eUICC-карта NB-IoT eUICC-чип NB-IoT



Формфактор:

- Стандартная 2FF
- Микро 3FF / Нано 4FF
- SIM-чип MFF2

Использование SIM-чипов значительно повышает надежность

устройств
MTC

В2В.Оборудование – импортонезависимое оборудование и программное обеспечение от партнеров МТС

01
СЕРВЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

04
СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

07
МОНТАЖ, НАСТРОЙКА, ВВОД В
ЭКСПЛУАТАЦИЮ

02
СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

05
ОФИСНАЯ ТЕХНИКА

08
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬНЫЕ
РАБОТЫ

03
СЕТЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

06
КОМПЬЮТЕРЫ И
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

09
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Облако МТС для бизнеса

Объединение ИТ-инфраструктуры клиента с облачными ресурсами провайдера

- Оперативное наращивание ресурсов для управления неравномерной нагрузкой в пиковые моменты без затрат на собственное оборудование
- Гибкая оплата по факту потребления, быстрое подключение дополнительных ресурсов при необходимости
- Единая сетевая инфраструктура на базе собственной площадки и облачных ресурсов провайдера, настроенная в соответствии с политикой ИБ компании
- Миграция виртуальных машин между собственной и облачной инфраструктурой для балансировки нагрузки

01

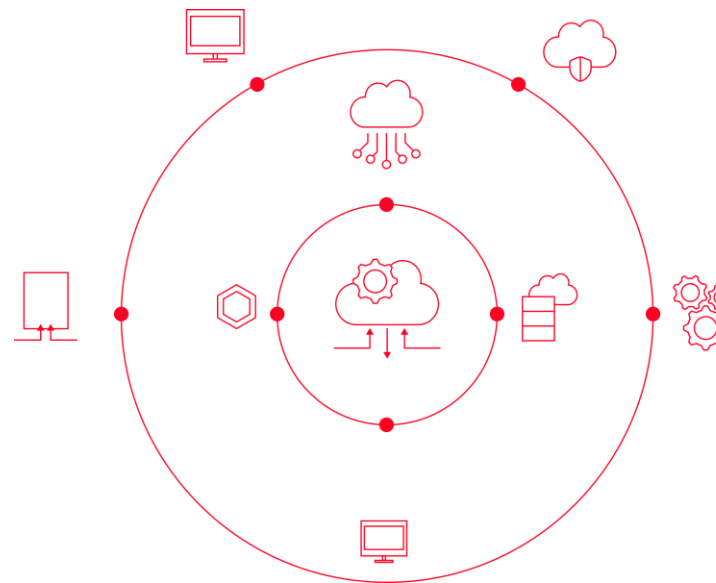
Инфраструктурные решения в формате частных, публичных и гибридных облаков

02

Корпоративные сервисы, а также комплекс консалтинговых и профессиональных услуг

03

Услуги дата-центра, телеком-сервисы, решения по безопасности



4 000
КЛИЕНТОВ

280 000
КМ ВОЛС

Экосистема облачных сервисов для разных сегментов бизнеса

Опыт: более 7 лет в сфере облачных технологий

Более 25 облачных сервисов и решений

99,95% SLA: доступность сервисов

15 дата-центров

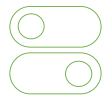
Гибкая модель тарификации и прозрачная стоимость услуг



Подключиться к облачному серверу АСКУЭ на инфраструктуре МТС



Завести существующие точки учета, опрашиваемые по GSM каналу любого оператора в ПО Энергосфера 8.1



Пользоваться всем функционалом ПО Энергосфера 8.1



Иметь круглосуточную тех. поддержку от МТС



Более подробная информация:
[Частное облако \(Private Cloud\) для бизнеса](#)



В качестве инфраструктуры используются собственные ЦОДы – географически разнесенные и соответствующие требованиям ФЗ №152 «О персональных данных» от 27.07.2006 [подробнее](#)

14

ЦОД уровня Tier III в России и СНГ

99,95%

Доступность сервиса

24/7

Русскоговорящая техническая поддержка

248

 ТЫС. КМ

Протяженность собственной магистральной сети связи

Платформа MTC IoT HUB

Платформа **MTC IoT HUB** – это PAAS решение, позволяющее компаниям любого уровня создавать собственные продукты и IoT решения на основе готового набора инструментов. Решение совместимо с любыми сетями связи и протоколами, в т.ч. MQTT, TCP/IP, CoAP, NIDD

Платформа имеет микросервисную архитектуру и работает с любыми типами умных устройств: от простейших датчиков и счетчиков до инженерных систем и приборов, имеющих цифровые интерфейсы Modbus или Ethernet

Возможности:

- IoT-аналитика (в облаке и на периферии)
- Управление IT-инфраструктурой
- SCADA/HMI и MES
- Сети датчиков и сбор данных со счетчиков
- Удаленный мониторинг и управление инцидентами
- Управление ЦОДами, оборудованием и автопаркам
- Контроль безопасности, доступа и учет рабочего времени
- Автоматизация зданий и платформа цифрового предприятия
- Бизнес-аналитика и оркестровка данных

Эффекты:

- Повышение коммерческой эффективности не менее в 1,5 раза
- Простой срок окупаемости – 2-3 года



Мониторинг экологической обстановки

Сервис «Цифровой воздух»

Тепловая карта загрязнения воздуха

- Мониторинг качества воздуха
- Прогноз качества воздуха на 48 часов
- Уведомление об опасности превышения заданного уровня

Доступ к подробной статистике измерений

- За произвольный период времени по всем измеряемым веществам
- В абсолютных и относительных (ПДК) значениях
- С возможностью выгрузки

Мониторинг утечек с промышленных объектов

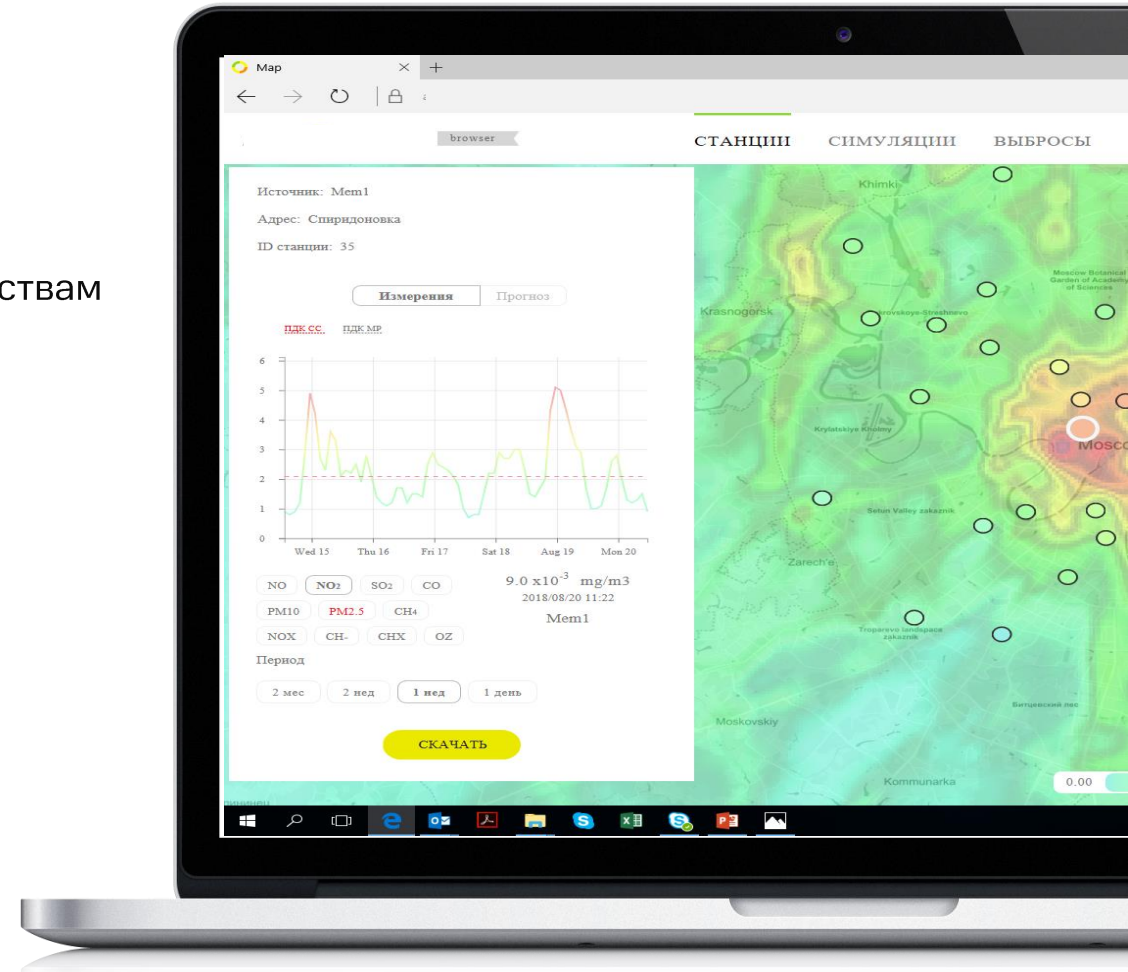
- Определение вероятного источника
- Прогноз траектории и уровней загрязнения на пораженной территории
- Определение вклада в общий уровень загрязнения

Симуляция изменений качества воздуха

- Строительство промышленных объектов, дорог
- Реализация природоохранных мероприятий

Интеграция существующих систем и данных

- Данные стационарных источников выбросов, оснащенных АСКВ и по актам инвентаризации
- Данные сети сенсоров автомобильного трафика
- Метеоданные



ГеоЭффект, поддержка управленческих решений



Мы предоставляем доступ к данным о населении на основе геотрекинга и мобильного трафика МТС

Сервисы



Цифровой житель

Профиль населения, его численность и плотность для оценки спроса на инфраструктуру



Цифровой туризм

Аналитика турпотока для повышения потенциала туристической отрасли



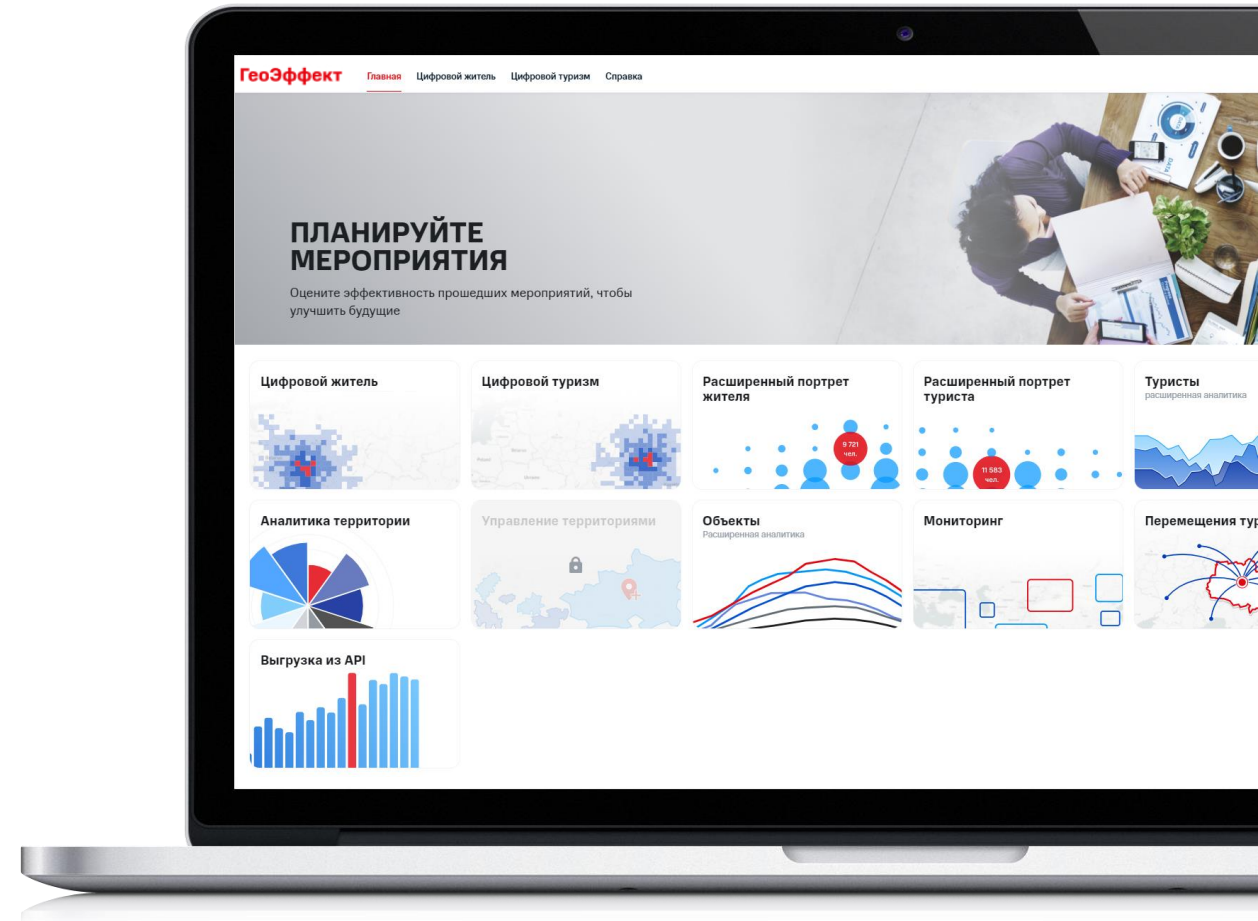
Посещаемость

Онлайн и периодический мониторинг территорий, анализ посещаемость массовых мероприятий и инфраструктуры










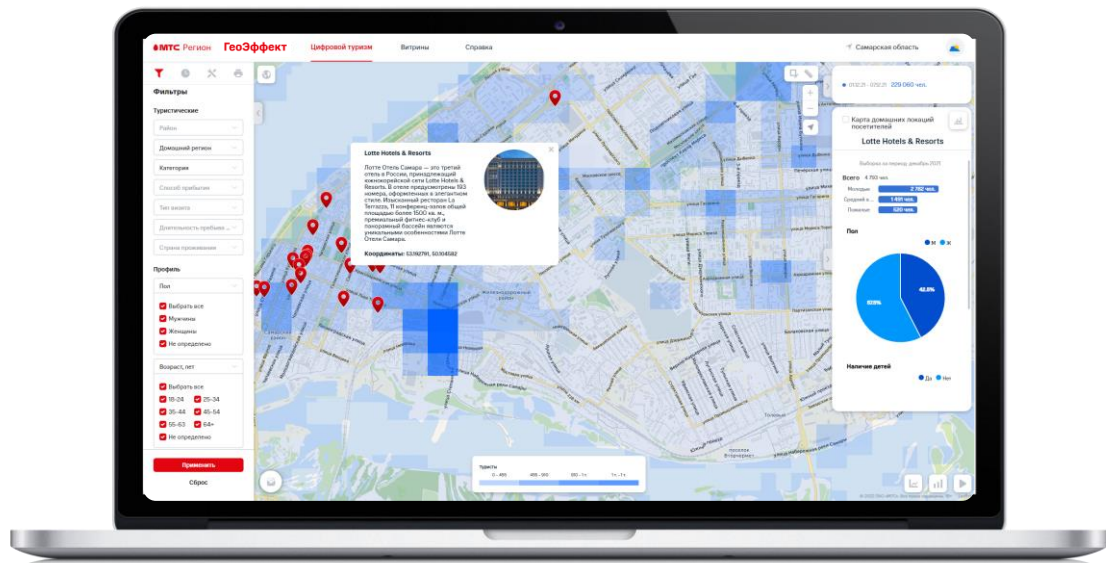
Поездки

Оценка пассажиропотока, нагрузки на транспортные сети и инфраструктуру



ГеоЭффект, функционал

-  **Исследования**
-  **Дашборды**
-  **Тепловые карты**
-  **Мониторинг**
-  **Аналитика**
-  **Моделирование**
-  **Прогнозы**



65 000 000 +
профилей BigData



открытые /
клиентские данные



- 95%**
активного населения*
- 500+**
метрик для анализа
- 1 день**
частота обновление данных
- 3 года**
глубина анализа
- 150 м**
точность геопозиции
- 250+**
аналитических моделей

Мы помогаем заказчикам выполнять их KPIs – **по управлению территориями, развитию туризма, привлечению инвестиций, повышению эффективности бизнеса** – предоставляем доступ к данным **о фактическом** портрете населения, местах его концентрации, перемещениях, интересах, спросе на сервисы, товары и инфраструктуру

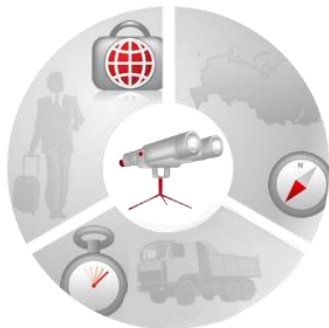
Мобильные сотрудники

«Мобильные сотрудники» от МТС – это:



- Надежная масштабируемая платформа
- Организация и координирование работы разъездных сотрудников и автотранспорта
- 7 500 компаний и более 1 миллиона абонентов
- 50 миллионов запросов местоположений в сутки
- Бесперебойная работа с 2005 года
- Поддержка абонентов «МегаФон» и «Билайн» (требуется приложение «МТС Координатор»)
- Возможность ограничить доступ к посторонним интернет-ресурсам
- Лауреат престижной международной премии Global Telecoms Business Innovation Awards 2013 и 2014
- Услуга доступна по всему миру (в партнерстве с компанией Vodafone)

«Мобильные сотрудники» **транспорт:**



- Мониторинг транспорта GPS/ГЛОНАСС
- Оценка поведения водителей
- Фиксированный тариф по всей РФ
- Льготные M2M тарифы для СНГ и Европы
- Надежное оборудование

Цифровое ЖКХ, умные МКД

Цифровая недвижимость — **Комплексный модульный продукт** для предоставления цифровых сервисов от МТС

Системы интеллектуального управления комплексом зданий



Учет показаний



Взаиморасчеты и CRM



Умный домофон



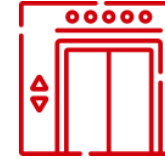
Управление доступом



Видео-наблюдение



Умные парковки



Умный лифт



Умная квартира

Центр мониторинга и управления инженерными системами безопасности здания



Умная сеть



Мониторинг и управление



Сеть NB-IoT

Цифровое ЖКХ, умные люки

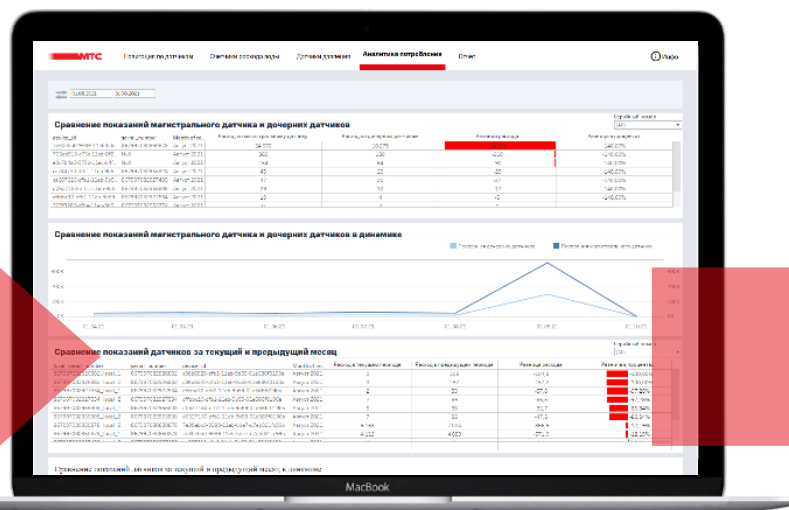
Решение «умные» люки предназначено для контроля проникновения в подземные технические помещения (канализационные колодцы, тепловые камеры) и мониторинга их подтопления. NB-IoT устройства оснащены датчиками, фиксирующими изменение положения крышки люка, а также поплавковым датчиком подтопления (1 на 4 шт.). Простое и надежное решение с высоким классом защиты в антивандальном исполнении. Система контроля в автоматическом режиме определяет несанкционированное открытие, оповещает диспетчера об инциденте, далее на место выезжает группа реагирования



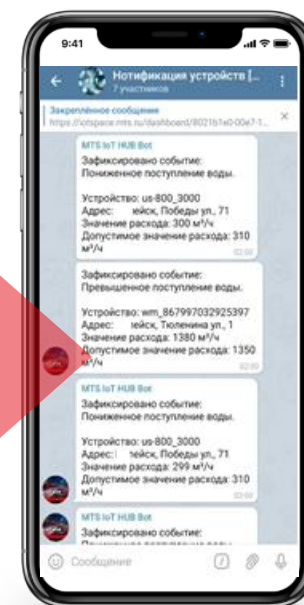
NB-IoT датчики



Web-интерфейс MTS IoT HUB



Уведомления



СИСТЕМА УВЕДОМЛЕНИЙ

- Оператор самостоятельно определяет правила, при которых изменение тех или иных показателей требует внимания инженеров или других специалистов
- Такие события фиксируются в онлайн-журнале для последующей обработки и принятия мер по устранению
- Для событий, требующих особого внимания, настраиваются E-mail или Telegram уведомления

Цифровое ЖКХ, умный учет

Энергосбыт-сервис

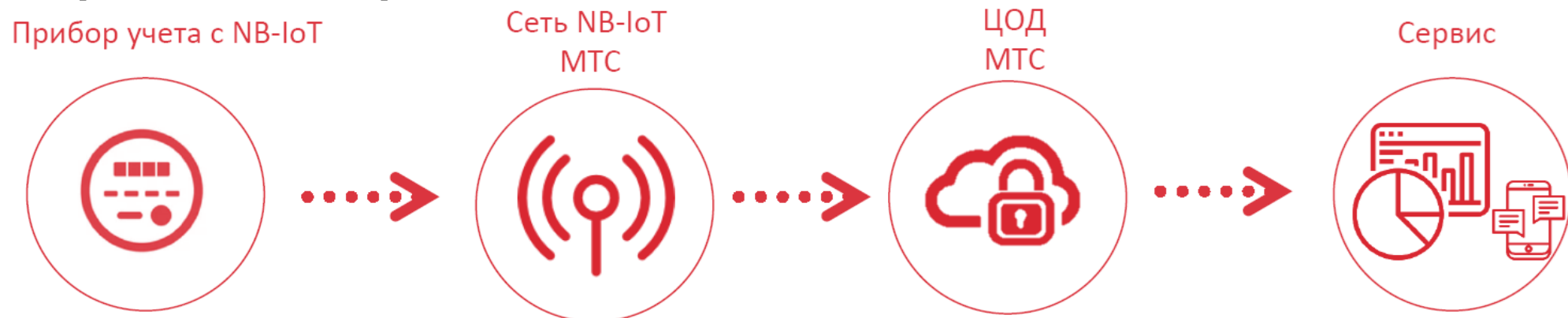
Мы предлагаем комплексное решение для сбытовых компаний:

- Оборудование (приборы учета энергоресурсов)
- Монтаж и настройка оборудования
- Передача данных в стандарте NB-IoT
- Система АСКУЭ в защищенном ЦОД
- Безлимитное хранение данных
- Полное обслуживание системы сбора и передачи данных (срок контракта 16 лет)

Новый подход к выполнению требований 522-ФЗ, 890-ПП и организации сбора данных с общедомовых и индивидуальных приборов учета, содержанию АСКУЭ и сервисной инфраструктуры (управление M2M устройствами, поддержка, SLA)

Возможность получить готовые данные с приборов учета и при этом **экономить** на передаче данных, сервисном обслуживании, инфраструктуре хранения данных

Схема организации сервиса



Решения по видеонаблюдению

Задача: мониторинг пожаров и возгораний

Решение: биспектральная тепловизионная камера с ИИ

Камера и тепловизор в одном корпусе

Режимы независимых изображений,
наложения, картинка в картинку

Запись в архив обоих изображений

01

Круглосуточный мониторинг

Контроль возгораний и пожаров
24 ч. в сутки

02

Искусственный интеллект

Обнаружение транспорта и людей
на больших расстояниях (до 16 км)
даже в полной темноте

03

Розничная цена от 75 000 р.



«Умные» перекрестки

Критерии эффективности:

- Снижение ДТП с последствиями для здоровья участников дорожного движения на 25-35%
- Радикальное снижение уровня смертности на дорогах
- Оптимизация нагрузки на общественный транспорт на 25-35%
- Облегчение логистической доступности ключевых объектов социального значения на 20-30%
- Улучшение экологических показателей, снижение выбросов в контролируемой зоне до 15%

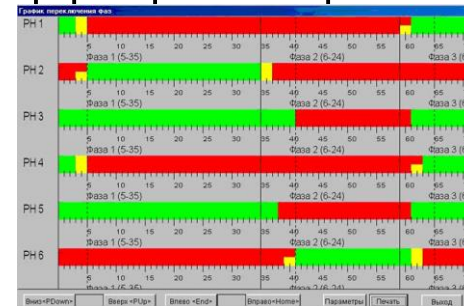
Программное обеспечение:

- Модуль обработки статистики
- Модуль директивного управления потоками
- Модуль косвенного управления потоками
- Модуль приоритетного проезда
- Модуль пополосного управления
- Сервисно-диагностический модуль

Оptionальный набор компонентов:

- Комплект модернизации светофорного объекта
- Интеллектуальный дорожный контроллер
- Стратегические транспортные детекторы
- Tактические транспортные детекторы
- Устройства пополосного управления

График переключения фаз



Расчет схемы движения

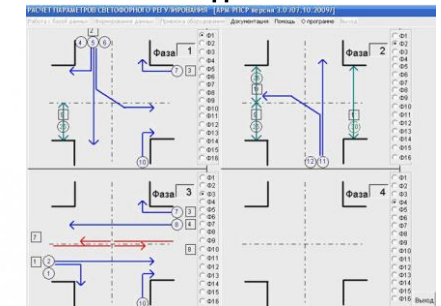
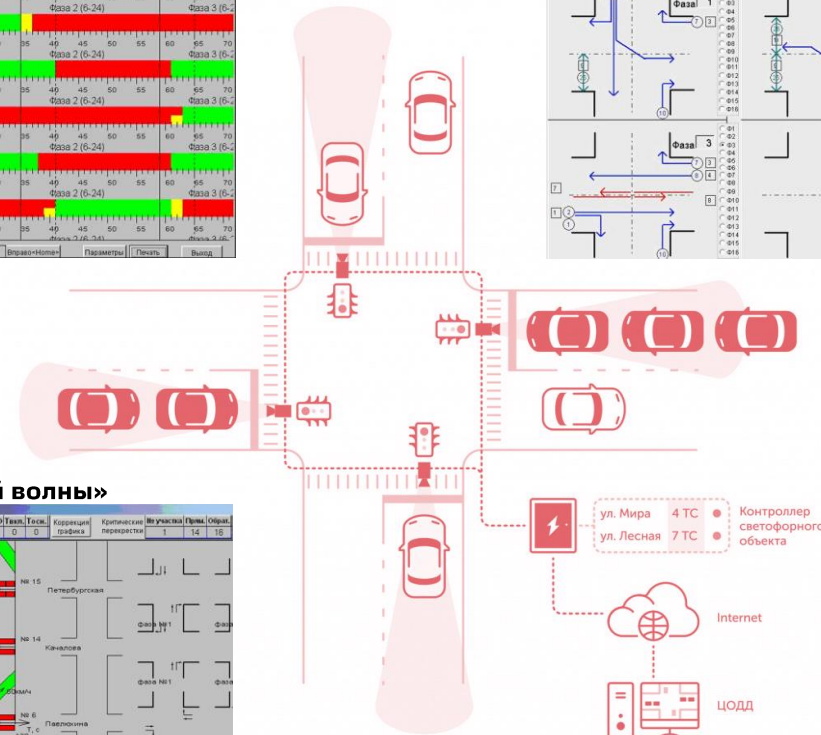
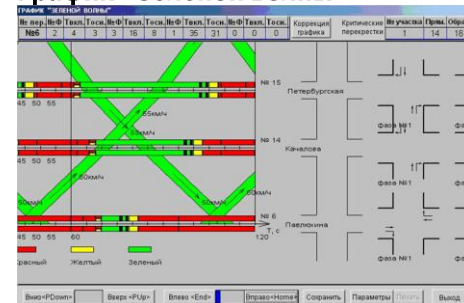


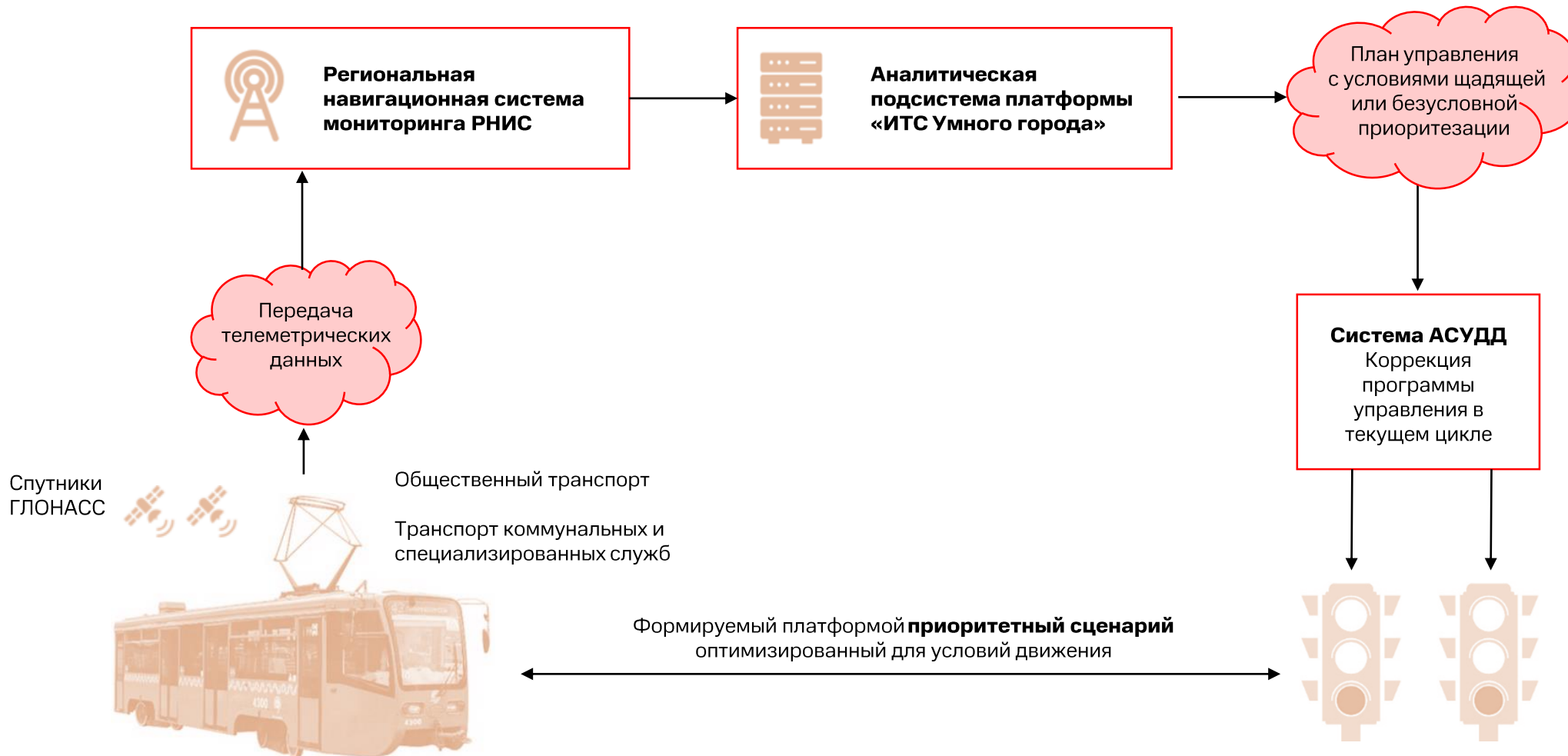
График «Зеленой волны»



«Умные» перекрестки

Модуль приоритетного проезда

Модуль предназначен для организации приоритетного проезда городского пассажирского транспорта через перекрестки, оснащенные светофорными объектами, управляемыми системой адаптивного управления и направлена на сокращение времени нахождения трамваев на светофорах и минимизацию неудобств для остальных участников дорожного движения



«Умный» общественный транспорт

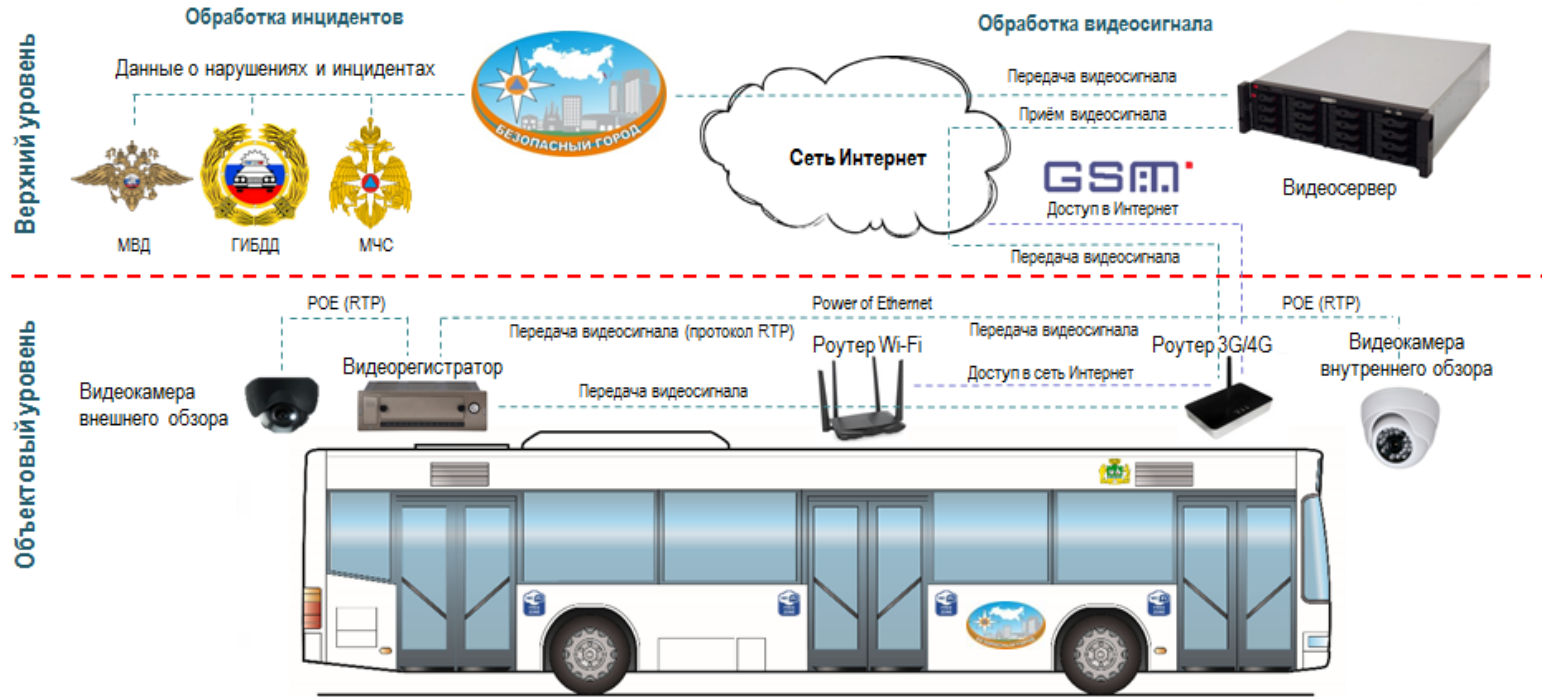
Подсчет пассажиропотока



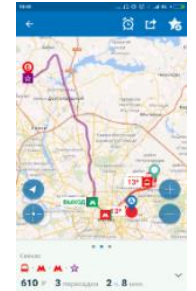
Цифровые видеокамеры высокой чёткости



USB-разъёмы для подзарядки портативных устройств



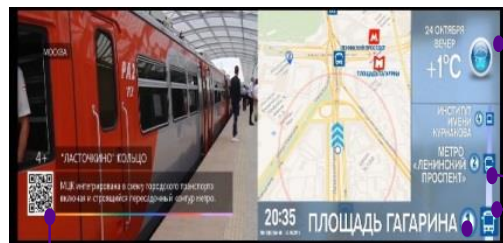
Мобильное приложение для пассажиров



Контроль оплаты проезда



Система «Медиа на транспорте» для информирования пассажиров



Городские новости
Познавательная информация
Рекламные предложения
Информационные сообщения экстренных и других служб

Актуальная информация

Маршруты движения
Ближайшие остановки

Прогнозируемое время в пути

Автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ)

Оперативный контроль и управление движением

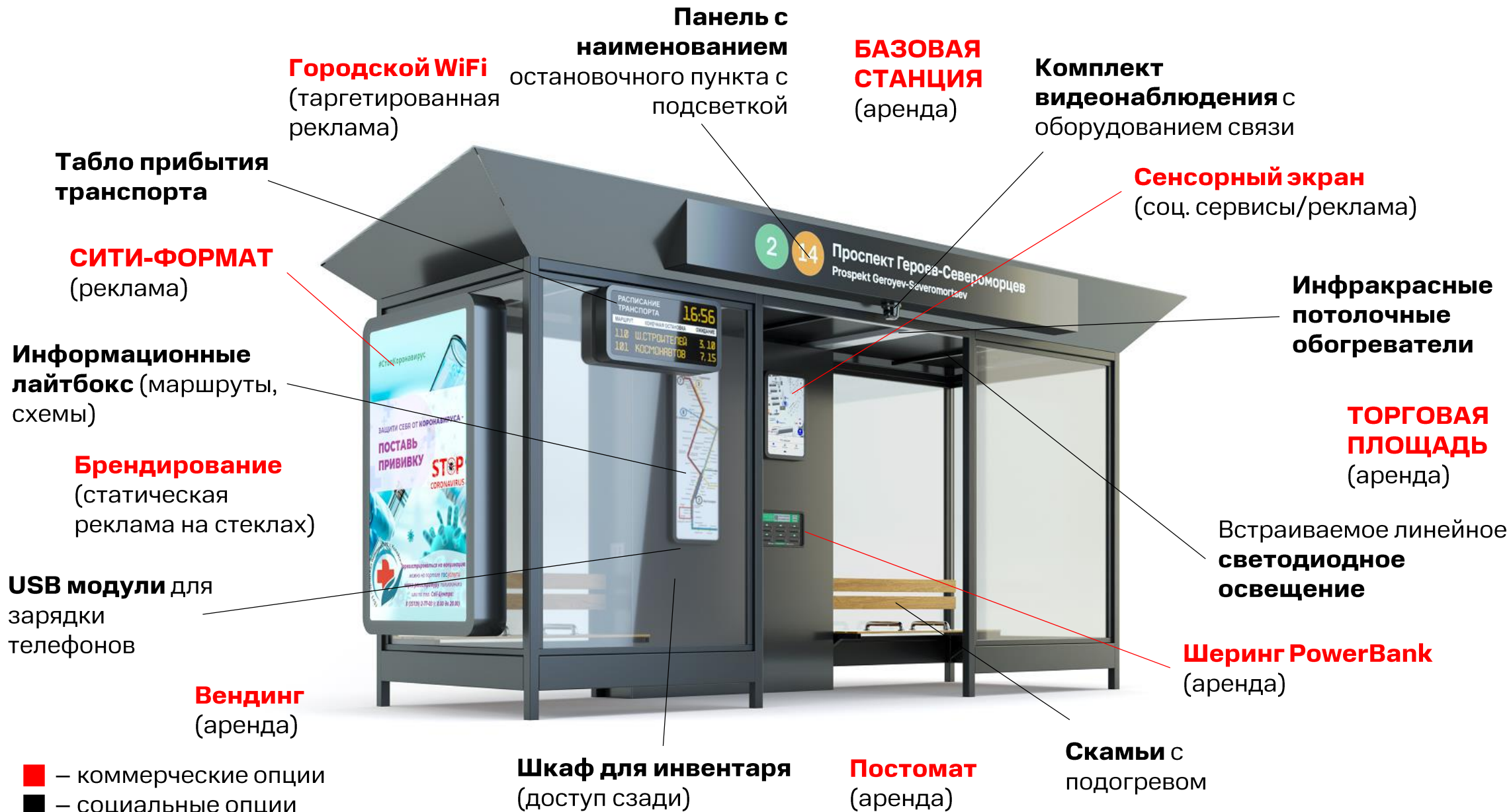


GPRS, SMS, Голос



Интеллектуальная инфраструктура

Умная остановка



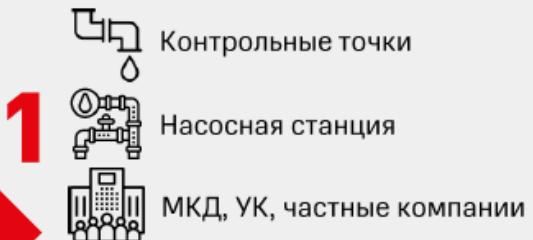
- – коммерческие опции
- – социальные опции

СЕТЬ NB-IoT MTS

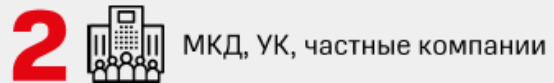
ОБОРУДОВАНИЕ



УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ – РСО



Выявление незаконных врезок, неучтенных пользователей, адресное определение аварийных ситуаций, а также мониторинг перепада давления на магистралях



Сбор показаний с приборов учета воды с целью выставления счетов клиентам



ЦИФРОВОЙ ВОДОКАНАЛ

- ✓ Сбор показаний с приборов учета
- ✓ Обнаружение и оповещение об аварийных ситуациях
- ✓ Интерфейс диспетчера

BIG DATA

- ✓ Сведение баланса водопотребления
- ✓ Выявление незаконных врезок и неучтенных потребителей
- ✓ Интерфейс аналитика

КЛИЕНТЫ
PCO



ДИСПЕТЧЕР

- Данные с устройств передаются в режиме онлайн
- Расчет потребления по часам/дням/неделям/месяцам или за выбранный период
- История показаний, переданных ранее
- Автоматический контроль уровня воды и передача его значений с заданной периодичностью
- Проведение сверки текущих показаний счетчика с данными, принятыми от владельца узла, к учету по фотографии в режиме онлайн

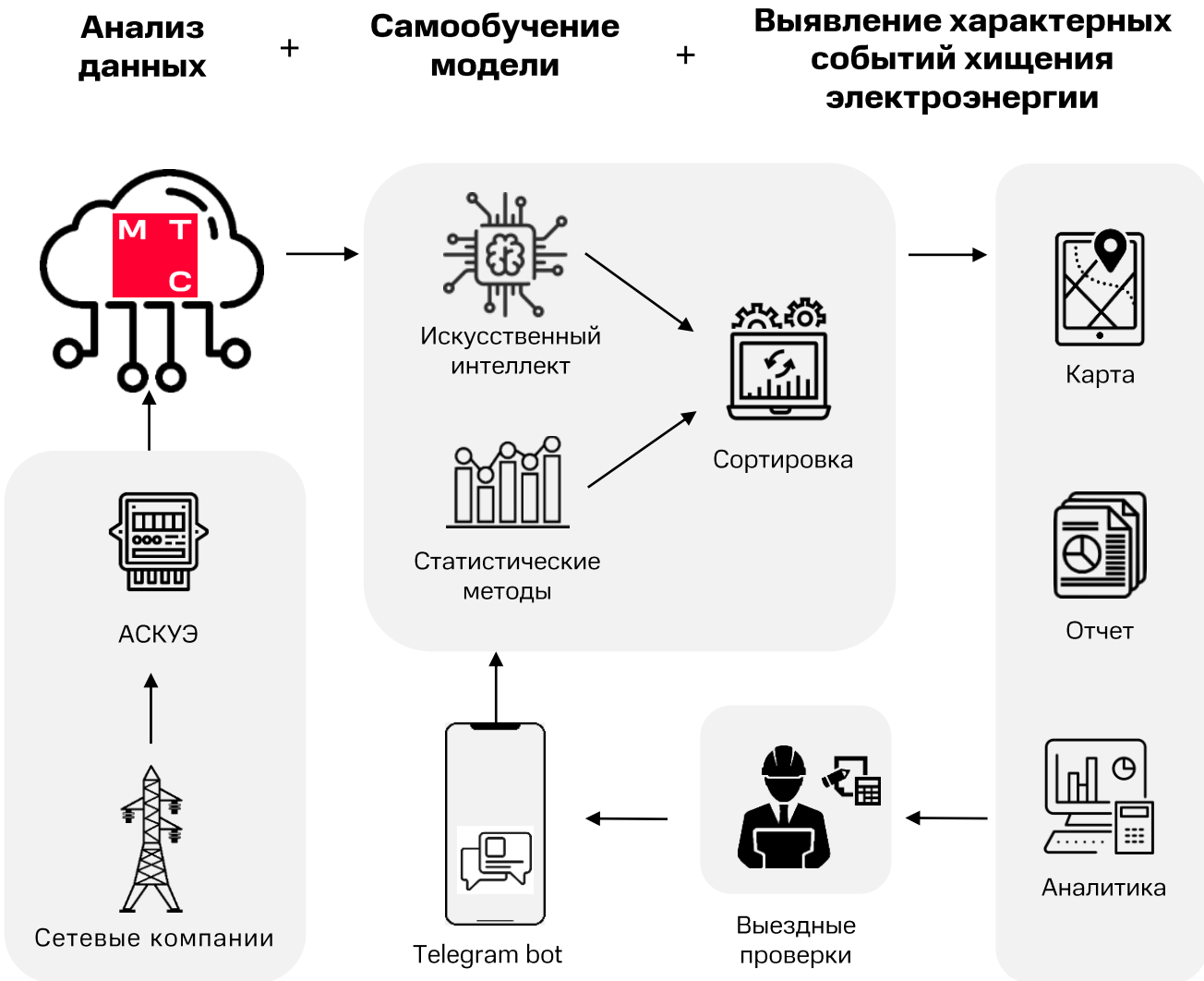


АНАЛИТИК

- Анализ полученных данных
- Выявление внештатных ситуаций и незаконных врезок
- Сравнение показаний счетчика за разные периоды
- Выгрузка данных в биллинговую систему
- Подготовка отчетов

Цифровое ЖКХ, EnergyTool

Платформа для поиска коммерческих потерь в электросетях



Программный комплекс в облаке МТС



Ядро системы отвечает за формирование единой базы данных



Источником данных выступают системы учета электроэнергии (АСКУЭ), внешние системы (кадастры, метеоданные и т.д.),



Возможно подключение к приборам полевого уровня, оперативным и диспетчерским системам

Функции

- Адаптер к АСКУЭ
- Обработка и подготовка данных
- Анализ данных
- Ранжирование результатов
- Визуализация и отчет
- Сбор обратной связи от ТСО по выявленным хищениям для еще более точного поиска

Уникальные функции

Аналитика
Поиск майнинговых ферм

Интеллектуальная инфраструктура

Умная опора – основа умного города



Интеллектуальная инфраструктура

Кейс: умная опора в Иннополисе

В республике Татарстан реализован пилотный проект по установке умной опоры двойного назначения

Реализован следующий функционал:

- Наружное освещение
- Размещение базовой станции
- Видеонаблюдение с аналитикой парковочного пространства
- Станция экомониторинга
- Цифровая информационная панель



МТС Линк

Линк Встречи

Платформа для онлайн-встреч и совещаний

Линк Вебинары

Онлайн-обучение и вебинары

Экосистема сервисов для онлайн-коммуникаций и совместной работы команд

Линк Курсы

Платформа для создания онлайн-курсов и организации обучения

COMDI

Сервис для организации виртуальных мероприятий и трансляций

Экономия и повышение качества корпоративной коммуникации

- 01 Снижение расходов на создание встреч, обучение сотрудников и привлечение клиентов
- 02 Снижение нагрузки на организаторов мероприятий и ИТ-отделы
- 03 Рост эффективности маркетинга: авторассылки, анализ кампаний
- 04 Повышение работоспособности удалённых сотрудников

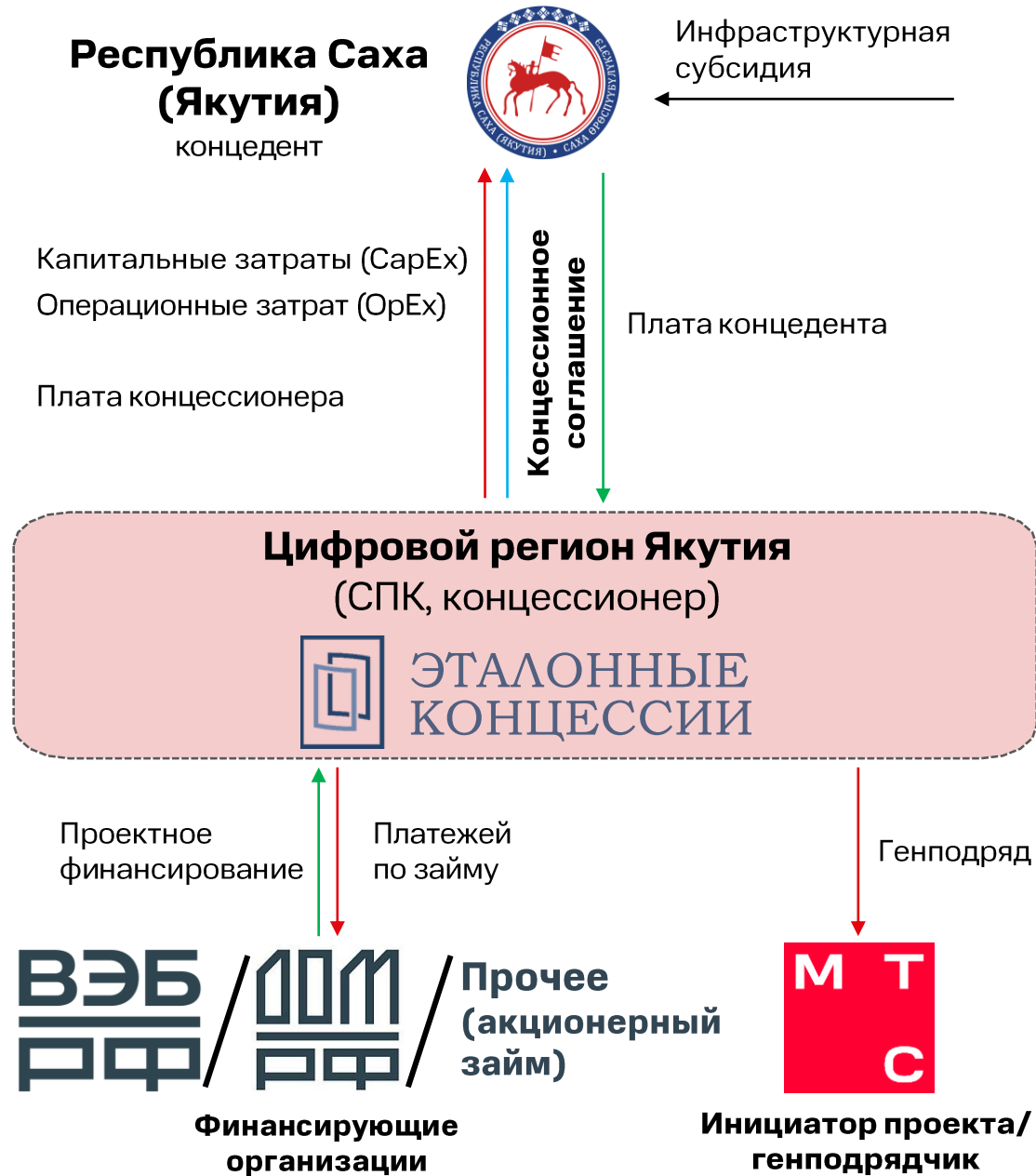
Гибкие платформы для коммуникации

- Вход на платформы через SSO*
- Интеграция с текущими сервисами компании
- Широкая аудитория – до 200 активных спикеров, до 5 000 участников
- Инструменты вовлечения: контроль внимания и присутствия, голосования
- Надёжная защита персональных данных
- Монетизация обучения за счёт платных курсов

*SSO (англ. Single Sign-On) – технология единого входа



Организационно-финансовая схема проекта (концессия)



Функциональный объем

Платформа МТС IoT HUB

Цифровой водоканал **ГеоЭффект**

Интеллектуальное видеонаблюдение **Цифровой двойник города**

Беспилотный мониторинг

Цифровая недвижимость **Энергосбыт-сервис**

«Умное» освещение

«Умные» остановки **«Умные» люки**

«Умные» замки

«Умные» ОДН **Весогабаритный контроль**

Мониторинг окружающей среды **Мониторинг вывоза мусора**

Беспилотные роботы-уборщики **Интерактивные музеи**

«Умные» платные парковки **Мобильные сотрудники** **EnergyTool**

VR-образование

Беспилотный мониторинг

В качестве эффективного инструмента оперативного мониторинга городской среды и близлежащих труднодоступных районов предлагается применение беспилотных летательных аппаратов (БЛА), базирующихся на автономных станциях – **дропопортах**. Станция оборудована раздвижной крышей с подогревом, площадкой для взлета-посадки дрона, автоматизированной системой охлаждения и беспроводной зарядки. Дропопорты обеспечивают возможность круглосуточной работы БЛА **без оператора** по заранее сформированному заданию. Для анализа данных, полученных с БЛА, применяется цифровая **платформа**. На платформе аккумулируются данные аэрофотосъемки, проектной документации, фото, видео, лазерного сканирования и 3D-моделей

Ключевая область применения **Городская среда:**

- Градостроительство и землеустройство (комплексные кадастровые работы, земельный надзор и отслеживание изменений, цифровая картография, 3D-проектирование)
- Обследование, инвентаризация и мониторинг городской инфраструктуры (инженерные сети, объекты благоустройство, улично-дорожная сеть)
- Строительство (планирование, проектирование, контроль качества выполняемых работ, актуальная информация на всех этапах строительства)
- Правоохранительная функция (контроль нецелевого использования земель, фото- и видеофиксация на местах ДТП, оперативно-розыскные мероприятия)
- Экологический мониторинг (картографирование и контроль состояния лесного фонда и мусорных полигонов, оперативный мониторинг)

Дополнительные области применения:

Сельское хозяйство:

- Инвентаризация сельхозугодий, создание электронных карт полей и кадастр
- Мониторинг техники, состояния посевов и полей под парами
- Сопровождение и контроль агротехнических мероприятий

Нефтегазовый сектор:

- Обследование инфраструктуры
- Инвентаризация и планирование
- Экологический мониторинг
- Оперативный контроль

Геодезия:

- Создание ортофотопланов
- Создание топографических планов ЦМР и гипсометрия

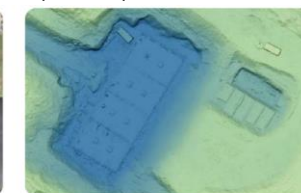


Получаемые данные:

Ортофотоплан



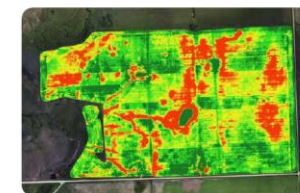
ЦММ / ЦМР



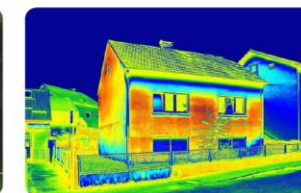
Высокоточная 3D-модель



NVDI



Тепловизионная съемка



Видеосъемка



Цифровое ЖКХ, беспилотные роботы-уборщики

Будущее наступило

Полностью автономный беспилотный робот-уборщик предназначен для бесшумной и качественной уборки муниципальных территорий. Сменное навесное оборудование обеспечивает поддержание чистой и комфортной городской среды вне зависимости от погоды, времени суток, сезона или свободных «рабочих рук». Бот на электротяге не мешает выспаться утром и позволит дышать воздухом без пыли и выхлопных газов

Безопасность превыше всего

Бортовые датчики, радары, лидары и стереокамеры подсистемы «машинного зрения» обучаются и самонастраиваются так, чтобы «видеть» на дороге всех живых существ. Робот оборудован свето-звуковой сигнализацией, а процесс движения осуществляется при помощи инерциальной системы навигации на базе ЦДГ, загруженного во внутреннюю память

Преимущества решения:

- Электрический полный привод
- Сменное навесное оборудование
- Многоуровневая система безопасности
- Бесшумная уборка улиц по расписанию
- Работа без подзарядки до 16 часов в сутки
- Автономный и пилотируемый режимы управления
- Большой вместительный бак для воды и мусора
- Динамические «умные» регламенты уборки, адаптирующиеся под погодные условия
- Интеграция с подсистемами «Монитор мэра» и «Цифровой двойник города»
- Автоматическая парковка



Цифровой двойник города

Виртуальное представление городского пространства и отдельных объектов, позволяет решать задачи планирования, мониторинга и обслуживания территорий с применением современных IT-технологий **без выезда на местность**

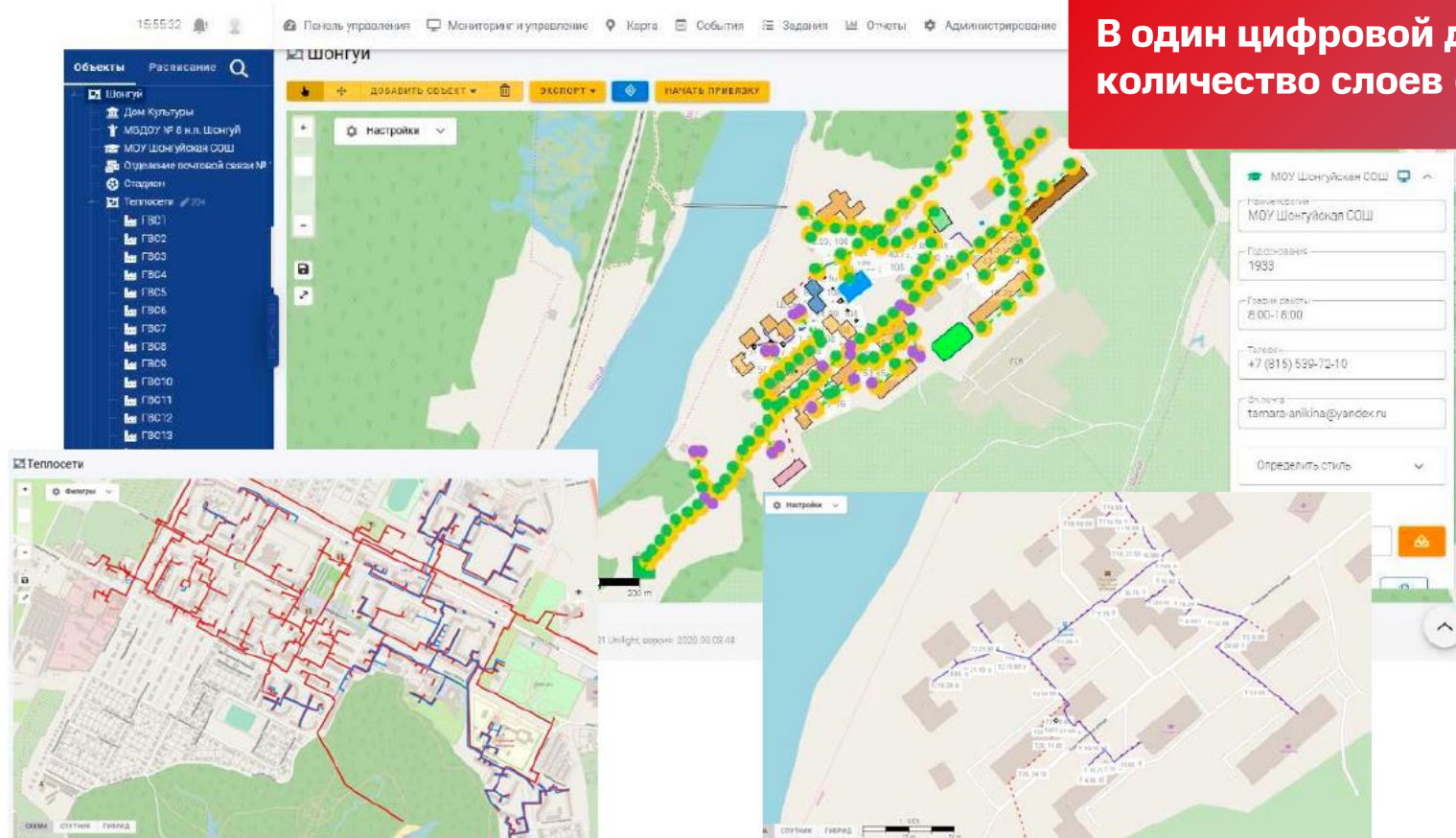
Цифровой двойник города (ЦДГ) строится на базе технологии **трехмерных панорам** – массивов данных, совмещающих фотографическую информацию и полученную с помощью лазерного сканирования 3D-модель с возможностью добавления различных слоев и интеграции с другими информационными системами

ЦДГ внедряется этапами, и представляет собой целевую модель, полностью повторяющую физический объект. Агрегируя в себе различные данные, система с успехом решает самые различные **задачи**:

- Получение объективных данных и показателей состояния объектов благоустройства
- Внедрение электронного сервиса, обеспечивающего регуляторный анализ и сопоставление фактических данных об объектах недвижимости с данными кадастровой карты муниципальных образований, с целью выявления несоответствий и принятия мер
- Внедрение интеллектуальной транспортной модели муниципального образования, обеспечивающей анализ маршрутов движения общественного и частного транспорта, оценку уровня загруженности участков транспорта сети с целью оптимизации организации движения
- Внедрение электронной модели территориальной схемы обращения с отходами
- Внедрение электронного сервиса, информирующего о проведении земельных работ по прокладке/ремонту коммуникаций и обеспечивающий возможность синхронизации работ различных служб
- Обеспечение актуальности данных о техническом состоянии многоквартирных домов, включающих в себя описание всех конструктивных элементов многоквартирного дома и степень их износа, определяемую по результатам технического обследования
- Внедрение электронного сервиса аналитики собираемых данных, в т.ч. возможности прогнозировать возможные аварийный ситуации, а также моделирования сценариев управленческих решений
- Повышение туристической привлекательности территорий, в т.ч. с использованием VR технологии



ЦД городских инженерных сетей



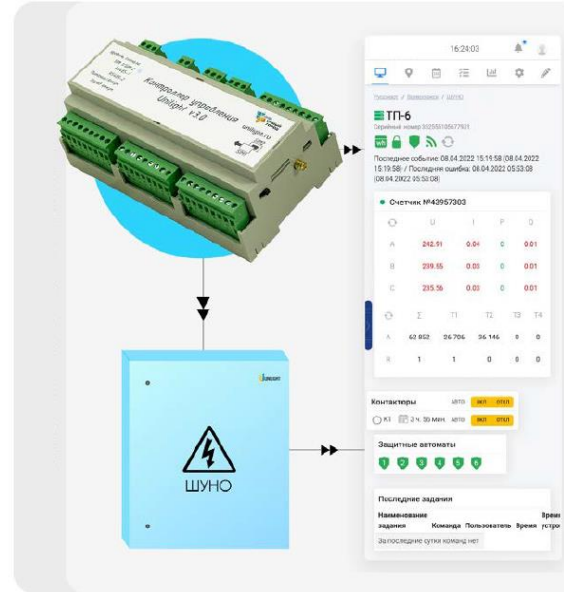
В один цифровой двойник можно внести любое количество слоев (типов объектов, инфраструктуры)

- сети электроснабжения
- сети освещения
- теплосети
- сети водоснабжения
- сети водоотведения
- социальные объекты
- остановки транспорта
- и другое

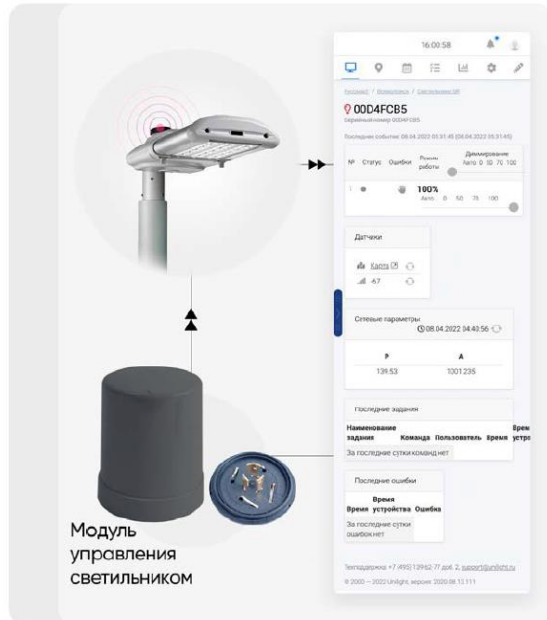
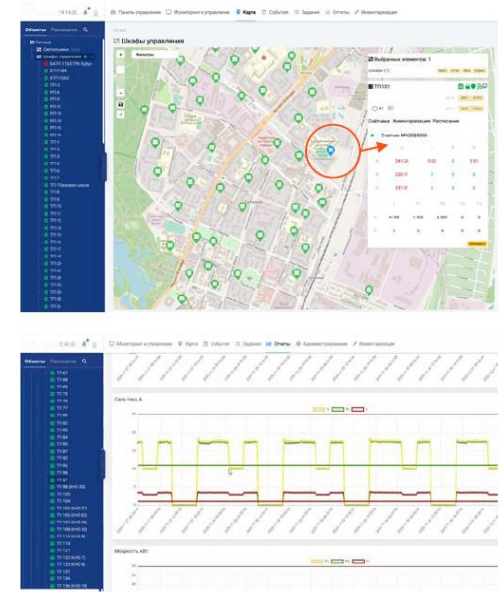
На ЦДГ накладываются отдельные слои городских инженерных сетей с **блоками инвентаризации**, содержащими подробную информацию о каждом объекте, возможностью быстрого доступа к паспортам оборудования и инструкциям по эксплуатации, а также отслеживанием сроков гарантийных обязательств и технического обслуживания

«Умное» освещение

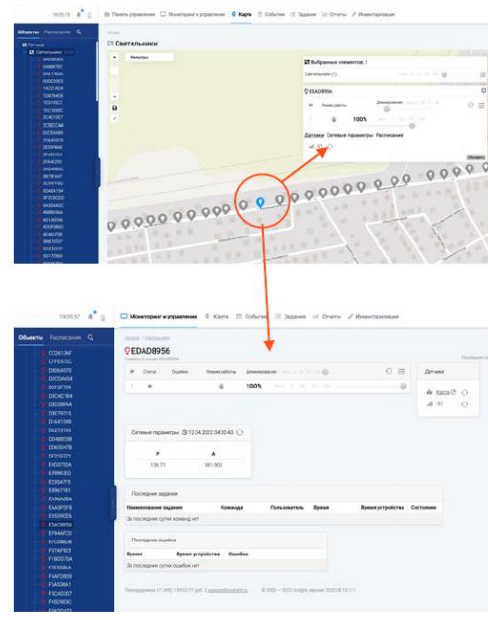
На основе ЦД отдельной инженерной сети реализуется его **АИС мониторинга и управления**. Например, для подсистемы «Умное освещение» создается диспетчерский центр управления всем городским освещением (наружное, АХП, праздничное),



- **автоматическое включение и отключение по графику**
- **дистанционное снятие показаний приборов учета**
- **контроль состояния отходящих линий**
- **мониторинг аварий и неисправностей**
- **контроль доступа**



- **Управление светильниками по группам** (например, одна улица)
 - включение и отключение
 - диммирование
- **Мониторинг работы каждого светильника**
 - работает / не работает
- **Отключение светильников с сохранением питания на опоре**



позволяющий в реальном времени следить за статусом работоспособности оборудования, оптимизировать потребление электроэнергии и снижать эксплуатационные затраты, отслеживать аварийные ситуации, а также оценивать надежность и эффективность работы системы

«Умные» пешеходные переходы

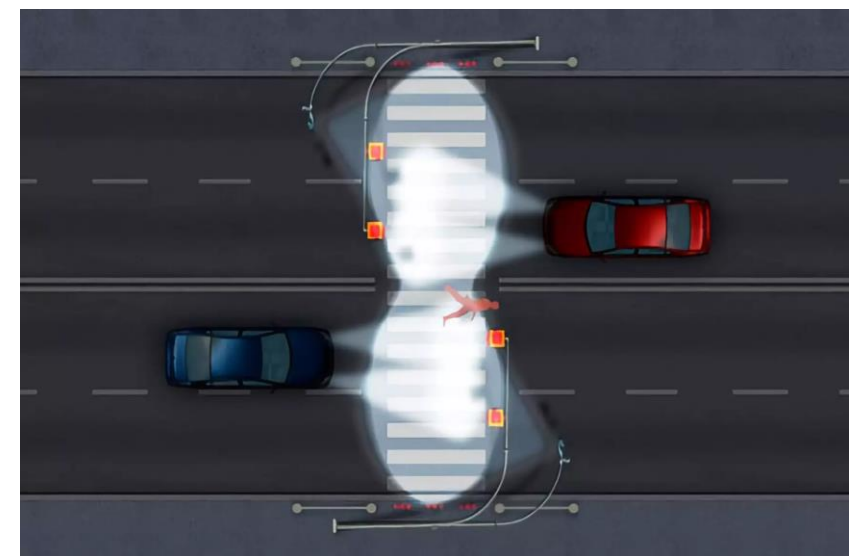
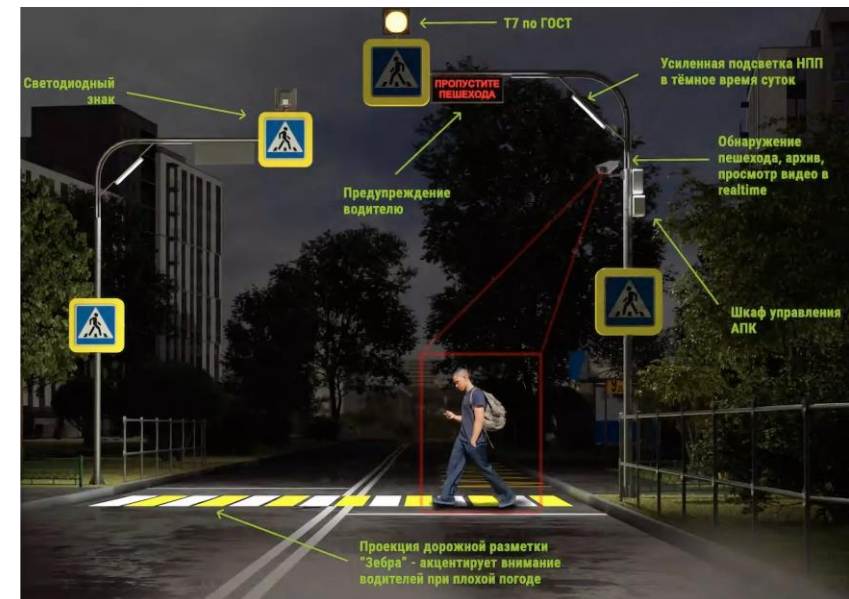
«Умный» пешеходный переход – комплекс распознавания движения для обеспечения безопасности пешеходам в темное время суток или плохую погоду на нерегулируемом переходе. Система позволяет значительно снизить вероятность наезда автомобилей на всех объектах повышенного риска столкновения с пешеходами: околошкольные территории, остановки общественного транспорта, жилые зоны, загородные трассы

Безопасность для водителей и пешеходов:

- Снижение вероятности ДТП на 80%
- Снижение времени ожидания перехода на 30%
- Повышение контрастности обзора для водителей
- Увеличение освещенности при приближении пешехода до 1,5 раз

Оptionальный набор компонентов и ПО:

- «Умные» светильники
- Датчики движения
- Светодиодное табло «Внимание, пешеходы!»
- Шкаф обработки информации
- Светодиодные знаки «Пешеходный переход»
- Проекция «Зебра»
- Проекция знака «Пешеходный переход»
- Программное обеспечение мониторинга и управления
- Видеоаналитика



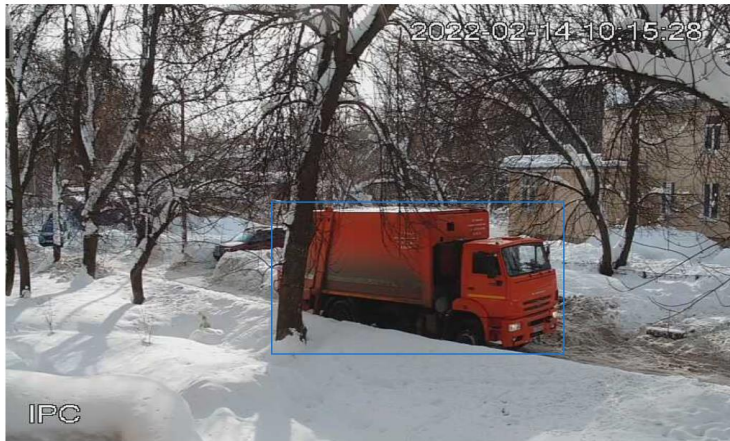
Решения по видеонаблюдению

Задача: Контроль вывоза мусора

Решение: Комплекс мониторинга ТКО – компактный комплекс видеонаблюдения с микрокомпьютером с фиксацией нарушений нейронной сетью прямо на объекте. Точность работы алгоритма **не менее 90%**

1 Система фиксирует время приезда спецтехники для забора мусора и сверяет с графиком

Информация об обнаружении



Информация об обнаружении	
Обнаружения:	1 Зарегистрирован закрытый мусоровоз
Процесс ВА:	1 Контроль обращения с ТКО
Политовы:	Количество обнаружений
	1
Адрес:	
Наименование камеры:	1423019105553 МТС Пенза 2
Дата:	14.02.2022 10:15:12

2 Система фиксирует критическое отклонение фактического времени забора от планового и оповещает Диспетчера

Обнаружения	
1423019105553 МТС Пенза 2	15.02.2022 08:35:11
1423019107205 МТС Пенза 1	15.02.2022 08:05:11
1423019105553 МТС Пенза 2	15.02.2022 08:05:11
1423019107205 МТС Пенза 1	15.02.2022 07:40:12

Количество обнаружений	2641
Активные процессы	5

Информация об обнаружении



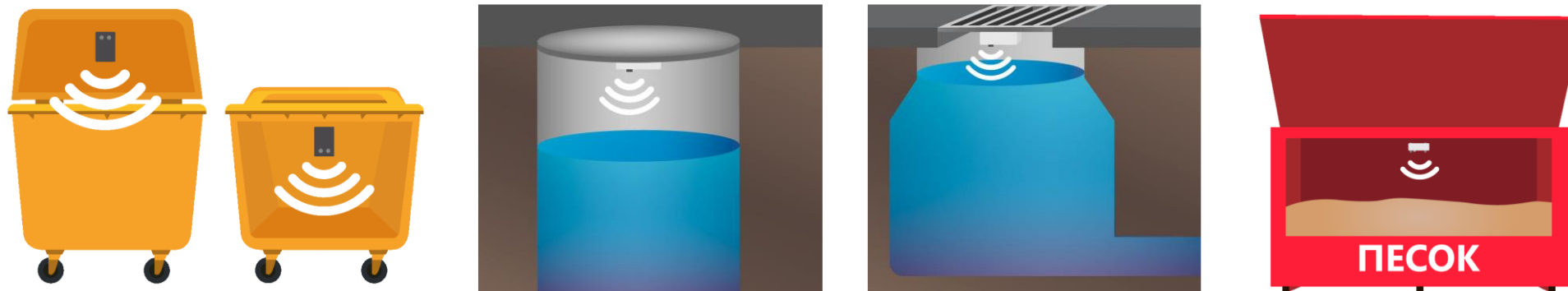
Информация об обнаружении	
Обнаружения:	1 Зарегистрирован забор мусора закрытым мусоровозом
Процесс ВА:	1 Контроль обращения с ТКО
Адрес:	
Наименование камеры:	1423019107205 МТС Пенза 1
Дата:	13.02.2022 13:40:12

3 Диспетчер регистрирует нарушение и сообщает УК/ ЖКУ о необходимости корректировки работы оператора

Обнаружение	Процесс ВА	Адрес	Наименование камеры	Дата	Изображение
1 Зарегистрирован закрытый мусоровоз	1 Контроль обращения с ТКО		1423019107205 МТС Пенза 1	13.02.2022 13:40:12	

Цифровое ЖКХ, мониторинга вывоза мусора

Ультразвуковые датчики, предназначены для определения уровня заполнения емкостей, в т.ч. используемых для сбора твердых бытовых (ТБО) и строительных отходов (СО), контроля уровня сточных вод в городских системах канализации и очистных сооружений, песка в песочных бункерах



Для корректной работы системы для мусорных баков и контейнеров разного размера необходимо разное количество устанавливаемых датчиков:



Бак 1,1 м³ – 1 датчик



Контейнер 8 м³ – 2 датчика



Контейнер 36 м³ – 4 датчика

Цифровое ЖКХ, мониторинга вывоза мусора

Система в **автоматическом режиме**:

- отслеживает наполняемость мусорных баков и контейнеров в диапазоне 0-100% с шагом 1% с отображением их на карте уровня наполненности каждого бака
- уведомляет диспетчера о заполнение бака выше заданного уровня

В соответствии со списком заполненных баков составляется график вывоза мусора

Диспетчер получает уведомление о вывозе мусора и видит на графике изменение уровня наполненности бака (фиксируется факт очистки)

При этом в системе осуществляется централизованный сбор и хранение данных, на основании которых в дальнейшем выполняется расчет планового срока заполнения баков

