

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ (IoT) и
ВИДЕОАНАЛИТИКА, КАК ОДИН ИЗ
ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИННОВАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ

- › Санкт-Петербург
- › Новосибирск
- › Пермь
- › Москва

КРУПНЕЙШАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СЕТЬ Wi-Fi



ВЕДУЩИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР ФИКСИРОВАННОЙ СВЯЗИ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕШЕНИИ КОНКРЕТНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТВЕТСТВИЯ ОТРАСЛЕВЫМ ТРЕБОВАНИЯМ И ВЕЛИЧИНЕ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ И ПОДДЕРЖАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ



IoT:

- › Трекинг персонала - безопасность труда
- › Управление активами и контроль состояния
- › Энергоэффективность
- › Контроль безопасности удаленных объектов инфраструктуры
- › Экомониторинг



ОПОРНАЯ СЕТЬ:

- › От управления ресурсами к гибкому управлению высокостабильной инфраструктурой



ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ И ВИДЕОАНАЛИТИКА:

- › Автоматическое онлайн-оповещение о потенциально опасных ситуациях
- › Контроль присутствия сотрудников и сторонних лиц
- › Автоматический контроль периметра
- › Фиксация противоправных действий



WI-FI:

- › Доступ к закрытой корпоративной сети из любой точки на заводе
- › Подключение мобильных комплексов видеонаблюдения за капитальными ремонтными работами



IoT НА ТЕХНОЛОГИИ LoRaWAN

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЗВОЛЯЕТ УБРАТЬ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ПРОЦЕССЕ СБОРА ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ АКТИВОВ, ЭТО УВЕЛИЧИВАЕТ СКОРОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА 30-90%



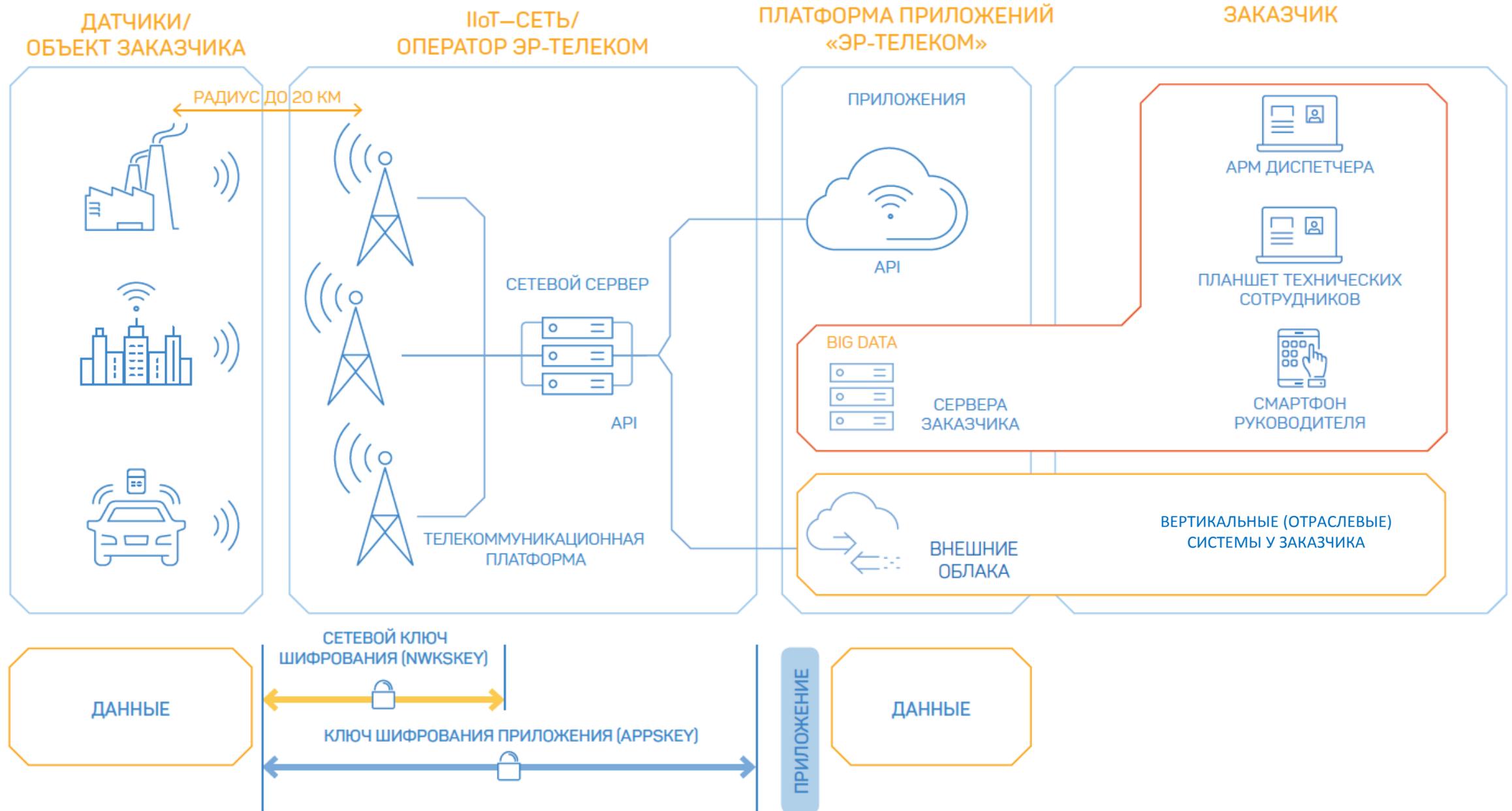
- до **10 лет** автономной работы датчиков
- до **3 км** радиус покрытия базовой станции в условиях города
- открытый энергоэффективный сетевой протокол **без зависимости от производителя оборудования**, наличие российских производителей датчиков

ЦИФРОВЫЕ IoT- РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

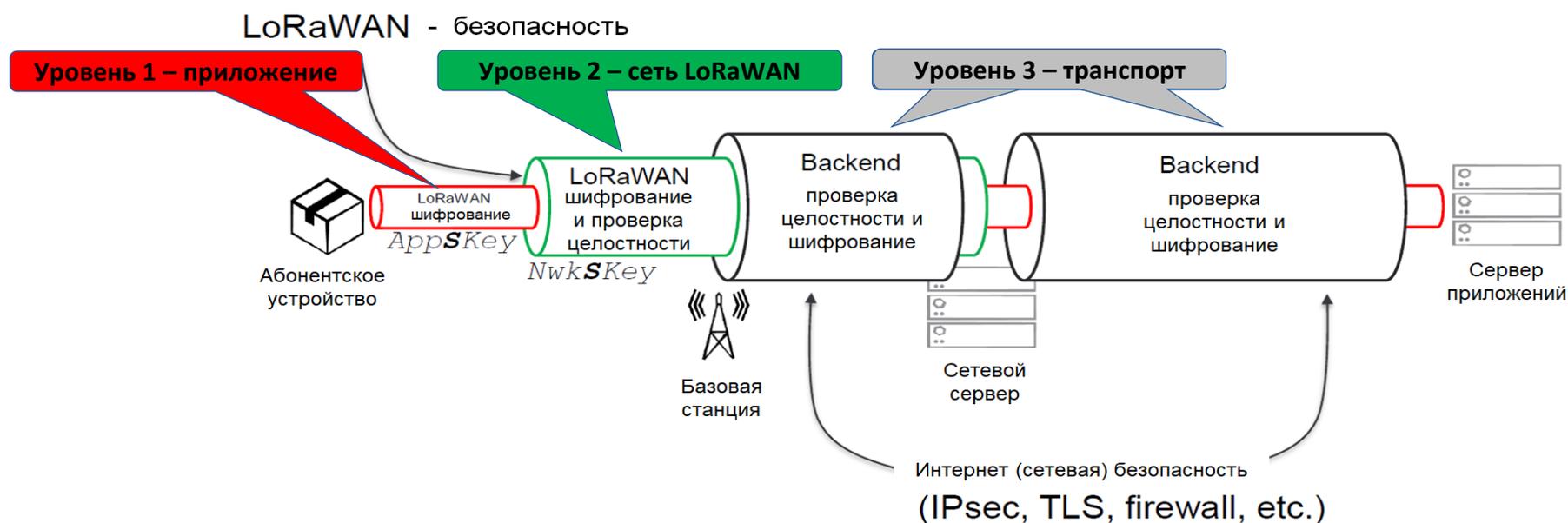
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЗВОЛЯЕТ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ И ПРОЦЕСС СБОРА ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ АКТИВОВ, ЧТО В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ СОКРАЩАЕТ ВРЕМЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В КРИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА 30-90%



АРХИТЕКТУРА IoT-РЕШЕНИЯ И КЛЮЧИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ LoRaWAN (БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ)



1-ый уровень. AES-шифрование на уровне приложения (между абонентским устройством и сервером приложений) с помощью 128-битного переменного сессионного ключа Application session key (AppSKey). Данный ключ шифрования хранится в аб. устройстве и на сервере приложений, и недоступен оператору сети (доступ к AppSKey есть только у клиента - владельца сервера приложений);

2-ой уровень. AES-шифрование и проверка целостности сообщений на сетевом уровне (между абонентским устройством и сетевым сервером) с помощью 128-битного переменного сессионного ключа Network session key (NwkSKey). Данный ключ шифрования хранится в аб. устройстве и на сетевом сервере и недоступен клиенту (доступ к NwkSKey есть только у оператора сети – владельца сетевого сервера);

3-ий уровень. Стандартные методы аутентификации и шифрования интернет-протокола (IPsec, TLS и т.п.) при передаче данных по транспортной сети между узлами сети (базовая станция, сетевой сервер, join-сервер, сервер приложений).

Несмотря на то, что в РФ не требуется обязательная сертификация средств кодирования (шифрования) при передаче сообщений, не составляющих государственную тайну*, по требованию заказчика используемый в стандарте LoRaWAN алгоритм шифрования AES может быть дополнен одним из стандартизованных в РФ алгоритмов, входящих в ГОСТ Р34.12–2015.

* Извещение по вопросу использования несертифицированных средств кодирования (шифрования) при передаче сообщений в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», ФСБ России, 18.07.2016 <http://www.fsb.ru/fsb/science/single.htm%21id%3D10437738%40fsbResearchart.html>

1. Настройка для каждого абонентского терминала периодическая регенерация нового комплекта сессионных ключей шифрования с помощью MAC-команды RejoinParamSetupReq
2. Использование специального микроконтроллера (напр. Microchip ATECC608A) для безопасного хранения корневых и сессионных ключей шифрования на стороне абонентского терминала
3. Выделение особого Join-сервера для аутентификации абонентских терминалов и хранения корневых и сессионных ключей шифрования на стороне сети
4. Использование аппаратного модуля безопасности HSM для дополнительной защиты Join-сервера
5. Физическое вынесение связки Join-сервер + HSM на территорию заказчика
6. Внедрение дополнительного уровня шифрования по сертифицированным ФСБ ГОСТ-алгоритмам СКЗИ с использованием специального микропроцессора (напр. Микрон MIK51SC72D).

БЕЗОПАСНОСТЬ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ

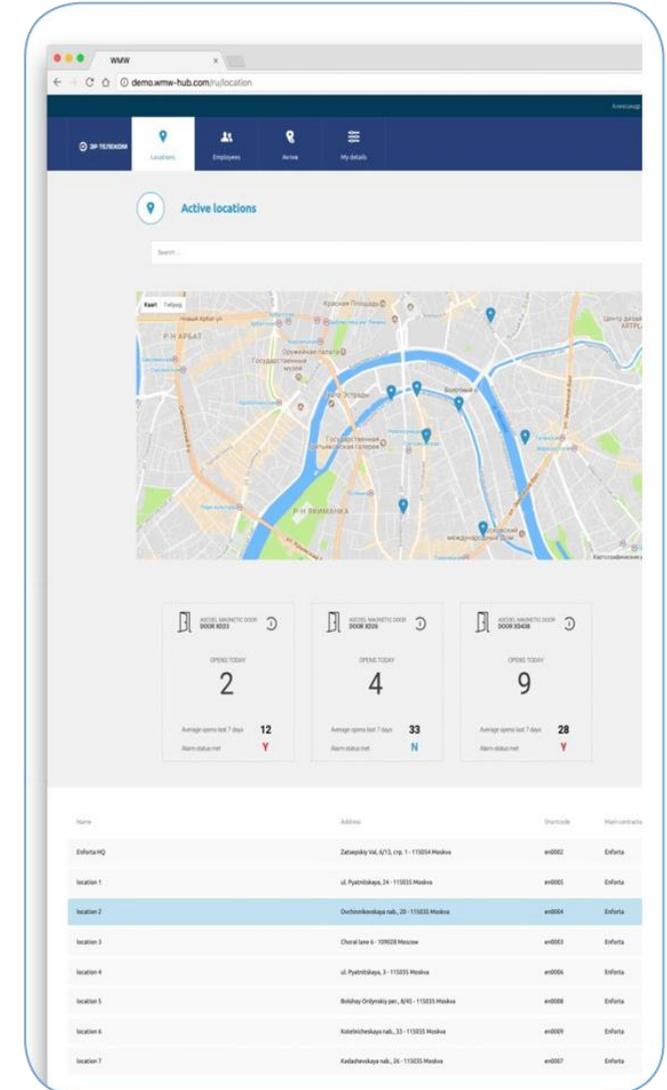
КОНТРОЛЬ ОТКРЫТИЯ И ЗАКРЫТИЯ ОБЪЕКТА (ДВЕРИ, ВОРОТА), МОНИТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ, ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ДАТЧИК ДЫМА), ДАТЧИК ПРИСУТСТВИЯ И Т.Д.

УСЛУГА «ПЕРИМЕТР»

- Мониторинг проникновения
- Пожарная сигнализация
- Датчик присутствия человека
- Датчик подтопления/ протечки
- Климатический контроль



- › Датчики системы не требуют внешнего питания
- › Монтаж датчиков не требует прокладки кабеля
- › Монтаж датчиков не требует настройки и специального обучения
- › Немедленный выход на связь при активации охранных входов или аварийного режима



БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

СОВРЕМЕННЫЕ СЕНСОРЫ РЕВОЛЮЦИОННЫМ ОБРАЗОМ ИЗМЕНИЛИ ВОЗМОЖНОСТИ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ПЕРСОНАЛА В ОПАСНЫХ ЗОНАХ

ЗАДАЧИ:

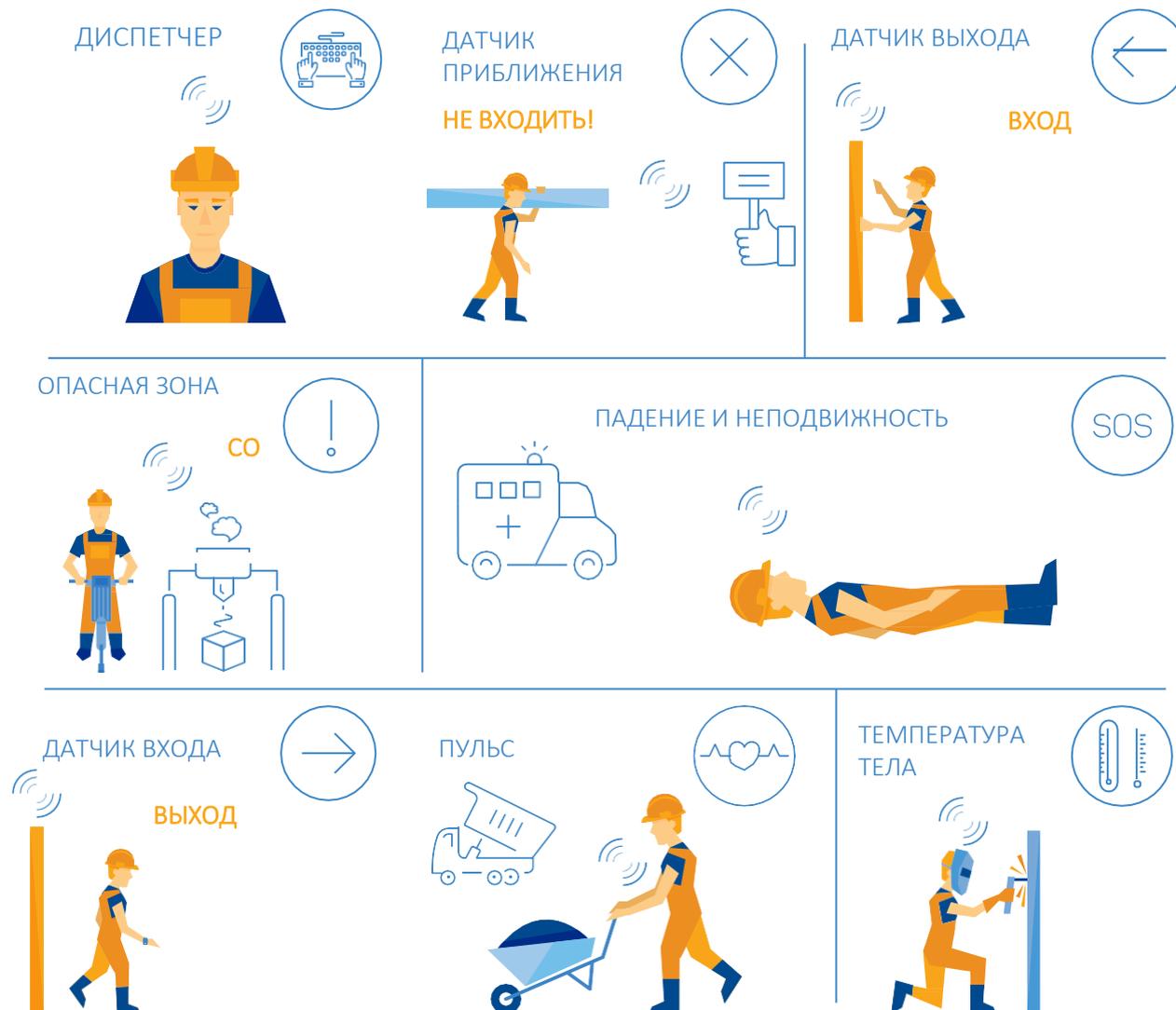
- › недостаток информации о перемещении персонала
- › отслеживание перемещение персонала при эвакуации
- › перемещение персонала в запрещенную зону
- › контроль табеля
- › автоматическая информационная поддержка при инциденте

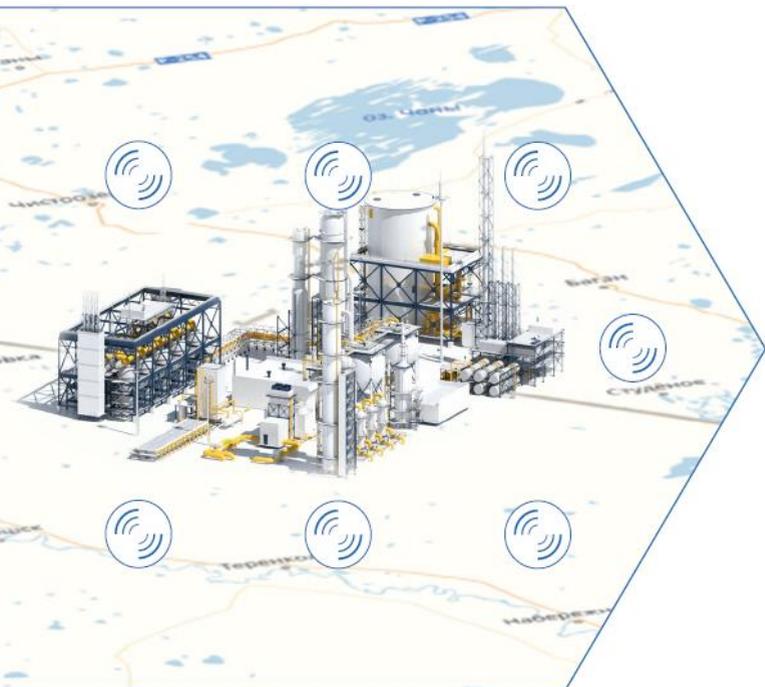
НАШИ РЕШЕНИЯ:

- › отслеживание персонала
- › определение нестандартной ситуации
- › отслеживание падения
- › предупреждение о несанкционированном доступе
- › учет индивидуальных параметров сотрудника

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ БИЗНЕСА:

- › лучшие условия для безопасности труда
- › автоматическое предупреждение сотрудника об опасности
- › быстрая помощь при инциденте
- › снижение операционных затрат, штрафов, судебных разбирательств
- › повышение удовлетворенности сотрудников





ЗАДАЧИ:

- контроль наличия и качества электроэнергии, напряжения сети
- управление нагрузкой в ручном режиме или задание порога мощности
- сбор информации с индикаторов тока короткого замыкания
- online передача аварийной сигнализации от системы Заказчика
- Экомониторинг: контроль утечек вредных веществ, оценка экологической нагрузки в районе расположения производства

ЧТО ВКЛЮЧЕНО В IoT-РЕШЕНИЕ:

- › **датчик:** IoT-контроллер для передачи аварийной сигнализации от системы Заказчика с автономным питанием работы до 10 лет при передаче данных раз в сутки
- › чувствительные элементы для измерения уровня CO/SO2/NO2/O3/иные параметры под конкретный объект
- › **отображение:** dashboard с возможностью передачи в Центр диспетчеризации и на мобильные устройства Специализированных бригад



ЭФФЕКТ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА:

- › снижение аварийных ситуаций за счет online получения информации
- › снижение ущерба от простоя оборудования
- › снижение затрат от штрафных санкций в случае утечки вредных веществ свыше допустимых норм

An aerial view of a city with a network of white lines and blue circular nodes overlaid, representing an IoT network. The nodes are connected by curved lines, and some are highlighted with larger, semi-transparent blue circles. The background is a blurred cityscape with buildings and a river.

ПРИМЕРЫ КЕЙСОВ ЭР-ТЕЛЕКОМ IoT

КЕЙС: МОНИТОРИНГ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ОБЪЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ:

- › Трансформаторные подстанции Распределительной сетевой компании

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:

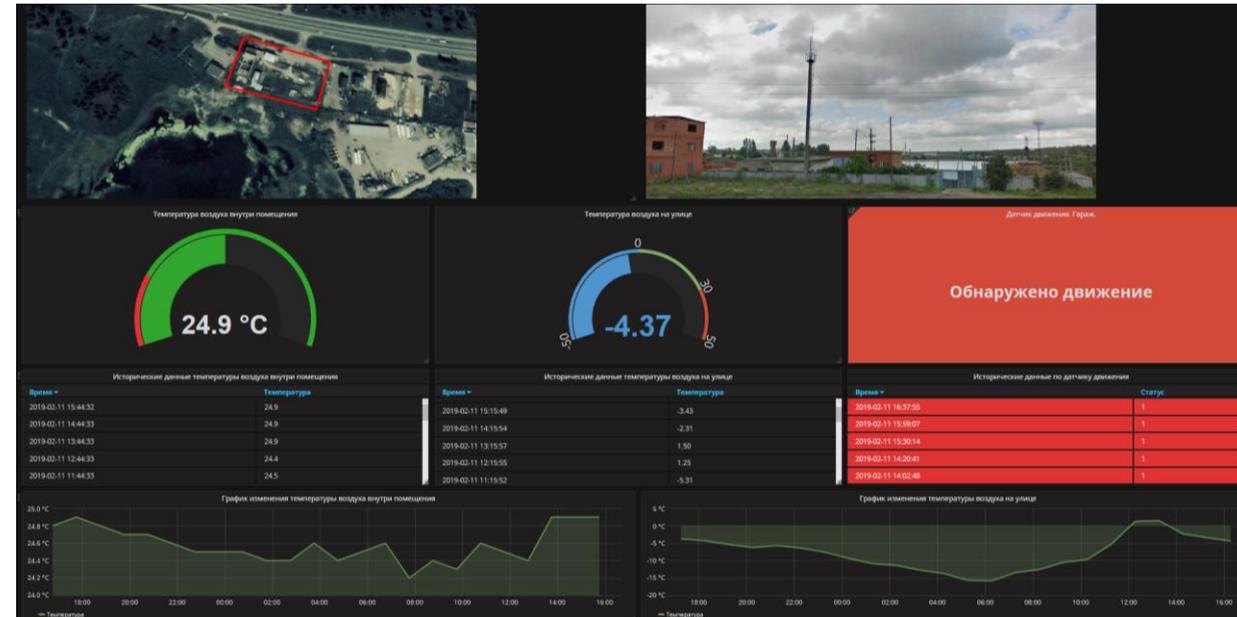
- › Безопасность периметра объекта и безопасность третьих лиц
- › Контроль состояния объекта (пожарная безопасность, контроль подтопления)

ЧТО ВКЛЮЧЕНО В IIoT-РЕШЕНИЕ:

- › Датчики температуры и задымления, датчик присутствия человека, датчик подтопления/ протечки
- › Покрытие сетью LoRaWAN
- › Платформа обработки и отображения информации

ЭФФЕКТ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА:

- › Снижение ущерба от злонамеренных действий третьих лиц за счёт повышения оперативности реагирования на инциденты
- › Снижение ущерба от подтопления в паводковый период
- › Снижение количества несчастных случаев на производстве (в том числе третьих лиц) за счёт обеспечения контроля доступа на объекты



КЕЙС: АСУТП НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН НА БАЗЕ IIoT В НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ

ОБЪЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ:

- › Нефтегазовая компания

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:

- › обеспечить оптимальный режим работы нефтяной скважины путем замера текущих технологических параметров
- › разработка систем контроля работоспособности трубопроводов, технического учета энергоресурсов, экомониторинга

ЧТО ВКЛЮЧЕНО В IIoT-РЕШЕНИЕ:

- › IoT-датчики (дебит скважины, давление, температура и пр.)
- › покрытие сетью LoRaWAN (БС в 15 км от скважин)
- › интеграция с существующими системами автоматизации и связи компании

АВТОМАТИЧЕСКИ ПЕРЕДАЮТСЯ:

- › 9 параметров со скважины
- › 11 параметров автоматической групповой замерной установки (АГЗУ)



IIoT-СЕТЬ ЭР-ТЕЛЕКОМ ХОЛДИНГА ФЕДЕРАЛЬНОГО ОХВАТА

ЕДИНОЕ СЕТЕВОЕ ПРОСТРАНСТВО ПО РОССИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ РОУМИНГ
В ЗОНЕ СЕТЕЙ LoRaWAN ALLIANCE

INDOOR-ПОКРЫТИЕ
Июнь 2018

- Пермь
- Санкт-Петербург
- Москва
- Ярославль

OUTDOOR-ПОКРЫТИЕ
Август 2018

- Астрахань
- Барнаул
- Белгород
- Благовещенск
- Брянск
- Владивосток
- Волгоград
- Воронеж
- Екатеринбург
- Иваново
- Ижевск
- Иркутск
- Йошкар-Ола
- Казань
- Калининград
- Кемерово
- Киров
- Краснодар
- Красноярск
- Курск
- Липецк
- Магнитогорск
- Набережные Челны
- Находка
- Нижний Новгород
- Новокузнецк
- Новосибирск
- Омск
- Оренбург
- Пенза
- Ростов-на-Дону
- Рязань
- Самара
- Саратов
- Сочи
- Ставрополь
- Тверь
- Тольятти
- Томск
- Тула
- Тюмень
- Ульяновск
- Уфа
- Хабаровск
- Чебоксары
- Челябинск
- Череповец
- Чита



IIoT СЕТЬ ФЕДЕРАЛЬНОГО ОХВАТА
ЗАПУЩЕНА В 52 ГОРОДАХ РОССИИ



ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ПЛОЩАДКИ КОРПОРАТИВНЫХ КЛИЕНТОВ

ВИДЕОАНАЛИТИКА



ПРИКЛАДНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:

- › **КПП, защищенные зоны:** контроль и управление доступом
- › **Опасное производство:** контроль использования средств индивидуальной защиты
- › **Производственные цеха:** контроль технологических процессов
- › **Транспорт:** контроль логистических процессов

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ:

- › **Автоматическое реагирование** на контрольные ситуации на объекте
- › **Мгновенный интеллектуальный поиск** в массиве видеоданных по событиям, объектам, времени, ...
- › **Контроль рабочего графика персонала** – соблюдение регламентных часов, фиксация движения без проведения работ
- › **Статистические данные** по событиям, объектам, по времени, ...
- › **Мониторинг работоспособности системы видеоаналитики** – засветка, заслон объектива, расфокусировка, отключение камеры

ОДИН ОПЕРАТОР СПОСОБЕН КОНТРОЛИРОВАТЬ ДО 1000 ВИДЕОКАМЕР





СОСТАВ КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ



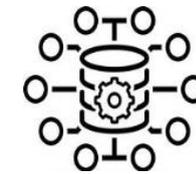
Технологии решения



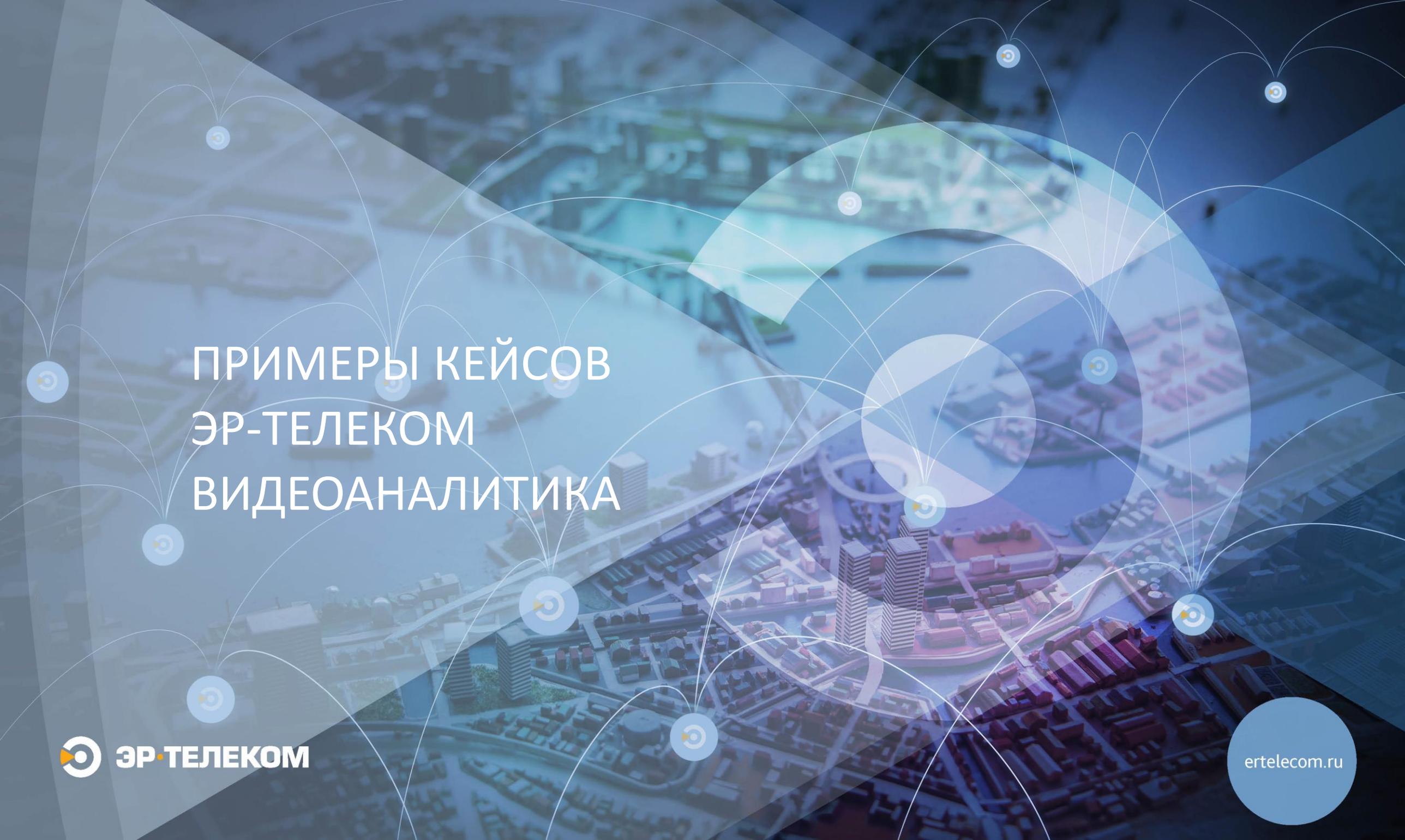
Проактивное управление: автоматизированный анализ поступающей видеоинформации с помощью ПО позволяет в режиме он-лайн выявлять «потенциально опасные ситуации» и сигнализировать пользователю о необходимости принятия оперативных мер управления.



«Индексация»: предобработка видеопотока в режиме он-лайн, путем создания «метаданных» сцены (присвоение меток, индексов), что обеспечивает быстрый поиск, удобную работу и позволяет организовать эффективное хранение собранной информации.



Big Data: перевод видеоинформации в статистические данные, позволяющая хранить данные за большой период и проводить глубокий ретроспективный анализ без привязки к видеоархиву.

An aerial view of a city with a network overlay of white lines and blue circular nodes. The background is a blue-tinted aerial photograph of a city with buildings, roads, and a river. Overlaid on this is a network of white lines connecting various blue circular nodes. Some nodes are larger and more prominent, while others are smaller. The overall aesthetic is modern and technological.

ПРИМЕРЫ КЕЙСОВ ЭР-ТЕЛЕКОМ ВИДЕОАНАЛИТИКА

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ДОСТУПА НА КПП И В ОПАСНЫЕ ЗОНЫ

Система распознавания лиц, интегрированная с системой контроля доступа, автоматически выделяет оптимальное для распознавания изображение лица в режиме реального времени, сохраняет и распознает его, сравнивая с эталонными изображениями имеющейся базы данных.

Решаемые задачи:

- Предотвращение передачи пропусков третьим лицам
- «Двойной» контроль / биометрия
- Разграничение доступа в определенные зоны (производственные цеха, лаборатории и проч.)
- Регистрация факта прохода с привязкой ко времени, месту
- Автоматизированный контроль и учет рабочего времени персонала
- Обнаружение оставленных предметов
- Контроль за работой сотрудников КПП



Отчет о работе системы
Дата, время
Направление
Допущен / не допущен
...

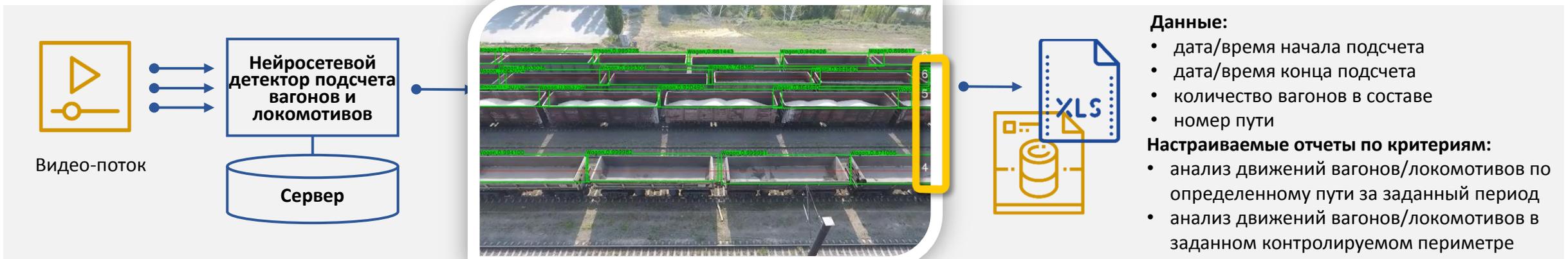


Распознавание лиц обеспечивает необходимый уровень безопасности на объектах, где требуется регистрация, идентификация и/или аутентификация субъектов.

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ТРАФИКА ВАГОНОВ/ЛОКОМОТИВОВ

Нейросетевой детектор подсчета вагонов и локомотивов

1. Получение объективной информации о перемещении вагонов и локомотивов на территории предприятия
2. Оптимизация ж/д логистики: сокращение времени оборота вагонов, оптимизация количества локомотивов
3. Сокращение трудозатрат на процесс определения месторасположения и маневрирования локомотивами и вагонами за счет автоматизации получения информации об их позиционировании



Машинное зрение

Автоматизация получения достоверной информации о трафике и перемещениях дает по своей сути инструмент планирования, экономии, контроля, оптимизации и т.п. И следовательно позволяет сокращать издержки, потери, и пустую трату ресурсов. Как финансовых, так и человеческих.

Видеоаналитика позволяет организовать симбиоз решений (точное геопозиционирование с помощью датчиков и антенн/контроль в определенных местах по спискам с фото-фиксацией/трекинг и взвешивание) и выдавать заказчику комплексные отчеты, содержащие в том числе данные весов, например.

ИННОВАЦИИ ДОСТУПНЫ!

ДИРЕКТОР ПО ПРОДАЖАМ ВЕРТИКАЛЬНЫМ РЫНКАМ

БАБАНИН АЛЕКСЕЙ

+7 (968) 666-91-92

aleksei.babanin@domru.ru