

Система радиосвязи с функциями мониторинга персонала, охраны труда и эко-мониторинга «Гудвин-Нева»

Предложение для промышленных предприятий



Подготовлено для конференции IoT Tech Spring 2019



Андрей Алексеевич Тычкин

Начальник отдела продаж ООО «Концерн Гудвин (Гудвин Европа)»

«Постепенно мы нащупали ту нишу, работать в которой нам показалось наиболее интересно: это обеспечение оперативно-технологической связи, усиление мер по охране труда с помощью современных технологий, а также мониторинг отдельных показателей окружающей среды»



Актуальность усиления мер по охране труда в промышленности

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

- Актуальность разработки инновационных мер по снижению показателей производственного травматизма и улучшению условий труда на рабочих местах с вредными или опасными производственными факторами включена в программу «Цифровая экономика РФ»
- В первую очередь это касается таких отраслей как строительство, транспорт, сельское хозяйство, ЖКХ, добыча полезных ископаемых, на которые приходится 75% производственного травматизма со смертельным исходом.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

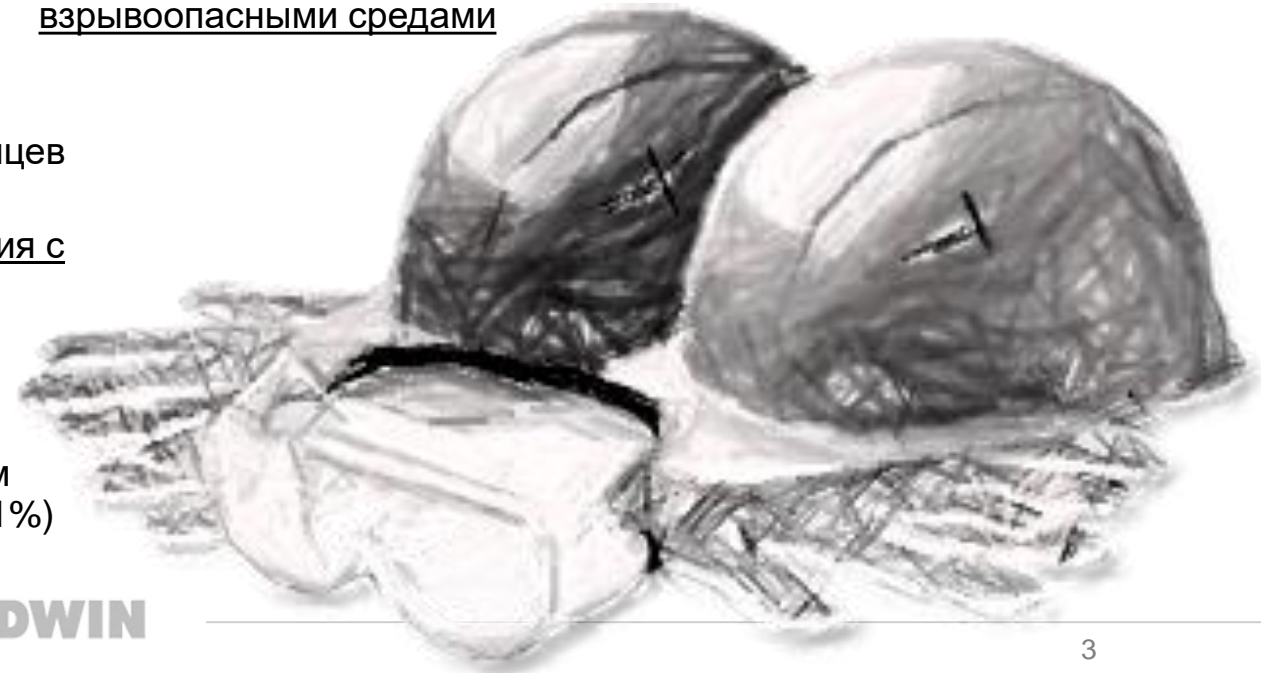
- Анализ типологии несчастных случаев, произошедших за 6 месяцев 2015 года, свидетельствует:
 - каждый четвертый работник пострадал в результате падения с высоты (25,9%)
 - каждый пятый – от падений, обрушений, обвалов и воздействия движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, материалов и деталей (21,2%)
 - каждый седьмой получил травмы, в том числе с летальным исходом, вследствие поражения электрическим током (14,1%)

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Строительство входит в число лидирующих отраслей по количеству смертельных случаев наряду с добычей полезных ископаемых и обрабатывающим производством
- Ежеквартально на строительных площадках страны фиксируется порядка 400 несчастных случаев, включая тяжелые и со смертельным исходом

НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ

- Высокий риск аварийных ситуаций в помещениях со взрывоопасными средами





Требования клиентов Goodwin к системе мониторинга персонала

В процессе разработки системы мы неоднократно обращались к мнению существующих и потенциальных клиентов о том, какие функции будут наиболее востребованы.



- *важно понимать, что работник находится вне опасной зоны, куда он не должен заходить*
- *нам нужно точное определение местоположения, контроль положения тела и физического состояния сотрудников*
- *передача групповых экстренных вызовов – это один из критичных факторов для обеспечения безопасности работающих*
- *мы должны контролировать физическое состояние работников, в том числе – возможное состояние алкогольного опьянения*
- *важно не просто видеть, где находится работник, но и иметь возможность с ним связаться: отправить на другой участок, скорректировать его действия*
- *использование телефонов на производственной площадке запрещено, но возможность связаться с диспетчером может предотвратить многие опасные моменты*



- В соответствии с тенденциями рынка и клиентскими требованиями разработана система промышленной радиосвязи с функциями мониторинга персонала, охраны труда и эко-мониторинга ГУДВИН-НЕВА
- Система построена на базе оборудования собственной разработки и производства, имеющего статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения



Интегрированная система беспроводной голосовой связи, мониторинга
местоположения сотрудников, охраны труда и эко-мониторинга

ГУДВИН-НЕВА

Голосовая связь • Короткие сообщения • Циркулярный вызов
Определение местоположения, активности, падений
Температура • влажность • загазованность
Пульс • кардиопоказатели • алкоголь
Электромагнитное поле
DECT • BLE • LoRaWAN • GNSS



Функции системы **Гудвин-Нева** и технологические решения



сеть для передачи голоса и сообщений



сеть для передачи данных с датчиков и носимых устройств



сеть для определения местоположения и передачи данных на открытой местности



система радиомаяков и меток для определения местоположения и снятия информации с носимых устройств

Голос: двусторонняя голосовая связь, циркулярный вызов, групповое оповещение, двусторонний сигнал SOS



Местоположение: контроль перемещений, контроль «красных зон», зон высокого электрического напряжения

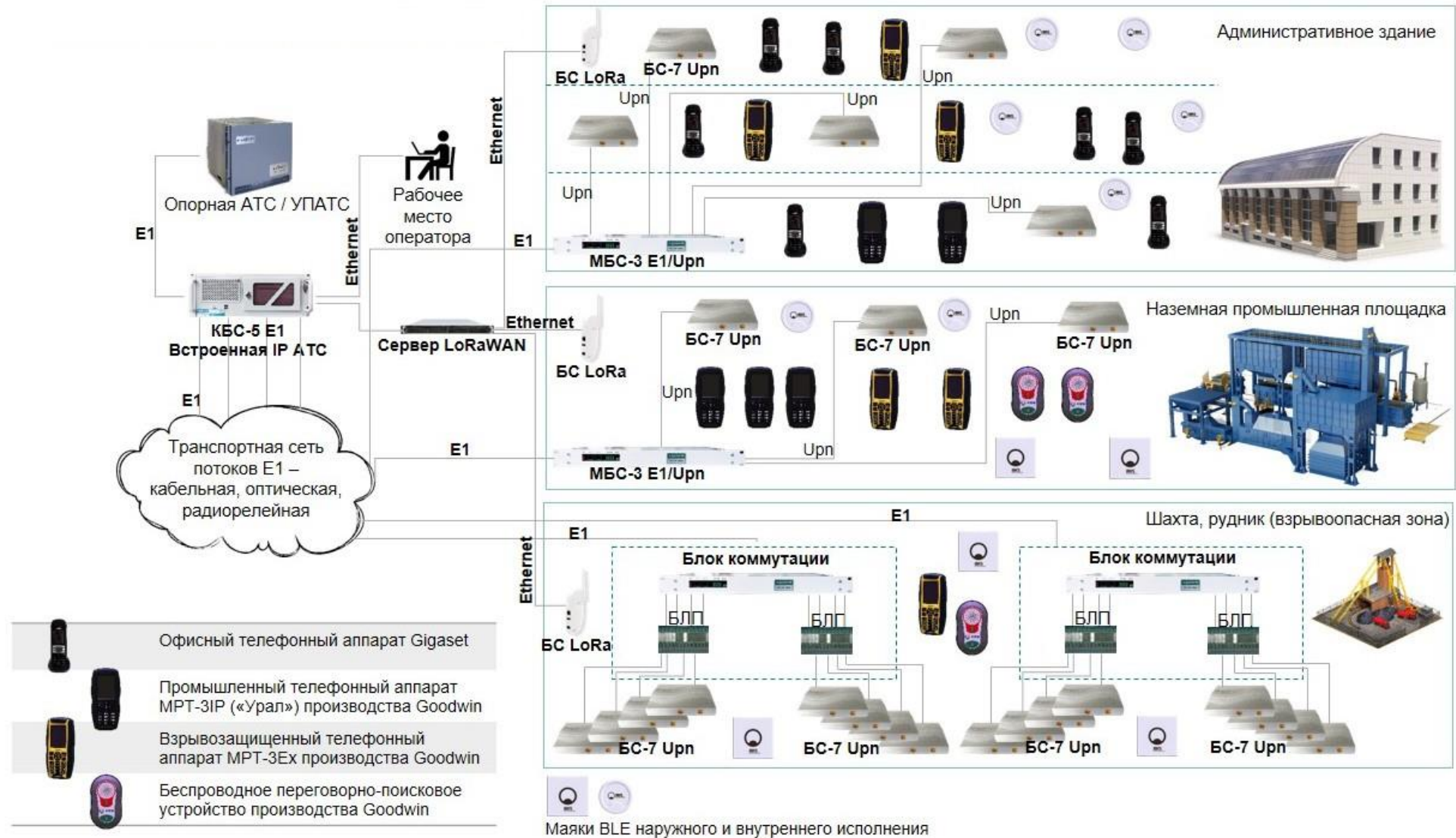
Датчики состояния здоровья человека: пульс, давление, наличие алкогольного опьянения, датчик падения



Датчики, определяющие состояние внешней среды: температура, влажность, освещенность, загазованность, задымленность



Общая схема оборудования системы **Гудвин-Нева**





Базовое оборудование DECT производства GOODWIN – контроллеры, мультиплексоры, базовые станции



Контроллеры базовых станций предназначены для обеспечения стыка оборудования DECT с АТС/УПАТС, для управления базовыми станциями и обеспечения функционирования сети DECT



Мультиплексор базовых станций служит для управления по одной интерфейсной линии от КБС несколькими БС, обеспечивая их согласованное взаимодействие в системе с большим количеством базовых станций.



Базовые станции предназначены для организации радиоканала, обеспечивающего доступ к абонентским радиоблокам





Базовое оборудование LoRaWAN производства GOODWIN - **BC7-LoRaWAN**



- Выполнена в пластиковом корпусе
- Уровень защиты – IP-20 (применение ТШ-1 повышает степень защиты до IP-67)
- Радиопокрытие осуществляется с помощью внешней антенны с различными диаграммами направленности и коэффициентами усиления
- Частотный диапазон 863-870 МГц
- 49 LoRa демодуляторов на 9 каналах
- Интерфейсы: Ethernet, USB, WiFi
- Внешняя антенна, разъем SMA
- Операционная система Linux, LoRa Pocket Forwarder, HTTP, SSH
- Размеры, мм: 74x22x96 (без высоты антенны)
- Питание: 12V, 0,3A





Промышленный радиотелефон GOODWIN-УРАЛ

- Стандарты связи: DECT, LoRaWAN, BLE, GNSS
- Варианты исполнения: общепромышленный (пылевлагозащищенный ударопрочный корпус) и взрывозащищенный
- Основные функции:
 - *Голосовая связь*
 - *Экстренная связь*
 - *Передача коротких сообщений*
 - *Определение местоположения абонента*
 - *Контроль и регистрация падения*
- Возможность работы в качестве радиотелефона или рации
- Защищенный USB-разъем для подключения зарядного устройства и персонального компьютера
- Виброзвонок
- Громкоговорящая связь
- Сохраняет работоспособность после кратковременного погружения в воду на глубину до 1м





Беспроводное переговорно-поисковое устройство **GOODWIN-ТАЛЕЖ**

- Стандарты связи: DECT, LoRaWAN, BLE, GNSS
- Варианты исполнения: общепромышленный (пылевлагозащищенный ударопрочный корпус) и взрывозащищенный
- Точность определения местоположения: GNSS – 5-20м на открытой местности, BLE – до 5м внутри помещения
- Контроль и регистрация падения, определение положения тела в пространстве
- Встроенные датчики: газоанализатор, алкотестер, акселерометр, гироскоп, температура, влажность, электромагнитное поле, дозиметр
- Коммутация с устройствами: фитнес-браслеты, кардиомониторы, метки на спецодежде





БПУ ТАЛЕЖ – протестированная и доработанная версии

Технические решения

- DECT / NB IoT
- GNSS
- BLE
- LoRaWAN
- MEMS
- акселерометр / гироскоп
- датчики оценки заданных параметров

Протестированный функционал

- Двусторонняя голосовая связь
- Оповещение, циркулярный вызов
- Передача сообщений
- Определение местоположения
- Двусторонняя передача сигнала SOS
- Определение активности / падения
- Состояние внешней среды: температура, влажность, загазованность
- Наличие средств индивидуальной защиты
- Состояние человека: наличие алкогольного опьянения, пульс, кардиопоказатели (данные фитнес-браслетов и других устройств)

Функции в доработке (выпуск 2019)

- Электромагнитное поле (приближение к зоне повышенного риска)
- Определение личности
- Дополнительные параметры внешней среды: освещенность, уровень шума





Пилотные зоны системы **ГУДВИН-НЕВА** – кейс №1

Московская область –
пансионат

Open-Street-Map

Пилотный проект включает

- Тестирование системы определения местоположения outdoor

Технополис Москва –
офис Goodwin

FORGE

Пилотный проект включает

- Тестирование всех функций системы indoor
- Создание собственного приложения (3D-визуализация)

Нефтегазовая
компания –
производственная
площадка

Партнерский проект
(Rightech)

Пилотный проект включает

- Тестирование системы определения местоположения indoor+outdoor
- Тестирование работы датчиков
- Оценка работоспособности совместной системы (оборудование Goodwin, аналитика и визуализация – Rightech)



Референс: условия и цели пилотного проекта «нефтегаз»

- Место: территория предприятия нефтегазового комплекса, площадка центра переработки нефти
- Условия: температура наружного воздуха
 - Максимальная температура - плюс 32°C;
 - Минимальная температура (наиболее холодных суток) - минус 40°C;
- Условия: характеристики окружающей среды
 - Относительная влажность: 30-75 % во всем допустимом диапазоне температур;
 - Напряжение питания: ~220В ± 20% частотой 50 ± 2Гц;
 - Напряженность магнитного поля: не более 400А/м;
 - Синусоидальные вибрации: амплитуда - не более 0,1 мм; частота - 5-25Гц.
- Цели проведения испытаний:
 - подбор оптимального набора индивидуальных датчиков;
 - определение ключевых требований и функциональных возможностей платформы;
 - оценка применимости индивидуальных датчиков для целей промышленной безопасности и охраны труда



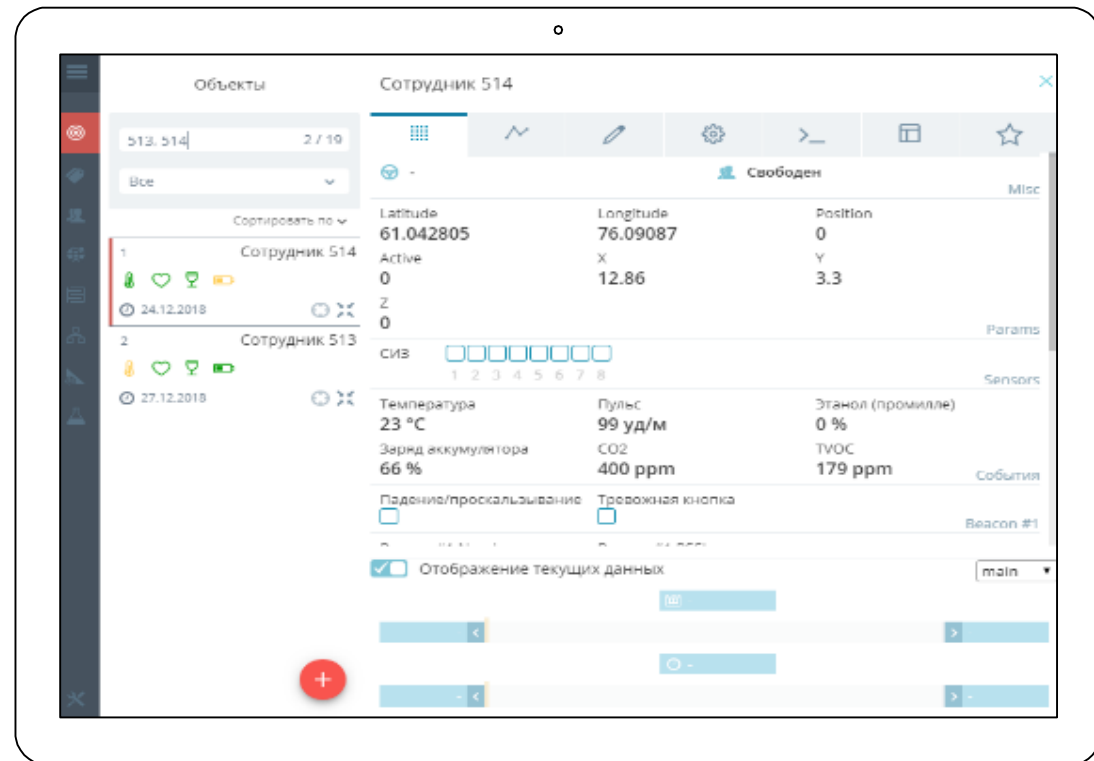
Схема территории проведения
испытаний



Референс: состав оборудования и функционал проекта «нефтегаз»

В рамках пилотного проекта развернуты:

- сеть LoRaWAN - базовая станция и сервер сети
 - система микросотовой связи стандарта DECT: контроллер базовых станций и 6 БС7-Урп (наружного и внутреннего исполнения).
 - Установлено необходимое количество BLE маяков внутри помещений
 - Сотрудникам выданы комплекты переносного оборудования (БППУ «Талез»), маяки контроля средств индивидуальной защиты)
-
- Вся информация с объекта контроля поступает в обработку на платформу Rightech IoT Cloud.
 - После поступления данных Администратор может:
 - Определить местоположение сотрудников;
 - Осуществить голосовой или аварийный вызов, голосовую идентификацию сотрудников;
 - Получить данные о температуре и влажности окружающей среды, превышении допустимого уровня содержания газа CO₂, этанола;
 - Контролировать падения и последствия падений сотрудников;
 - Оповестить сотрудников о превышении показателей экомониторинга или о возникновении внештатных ситуаций.

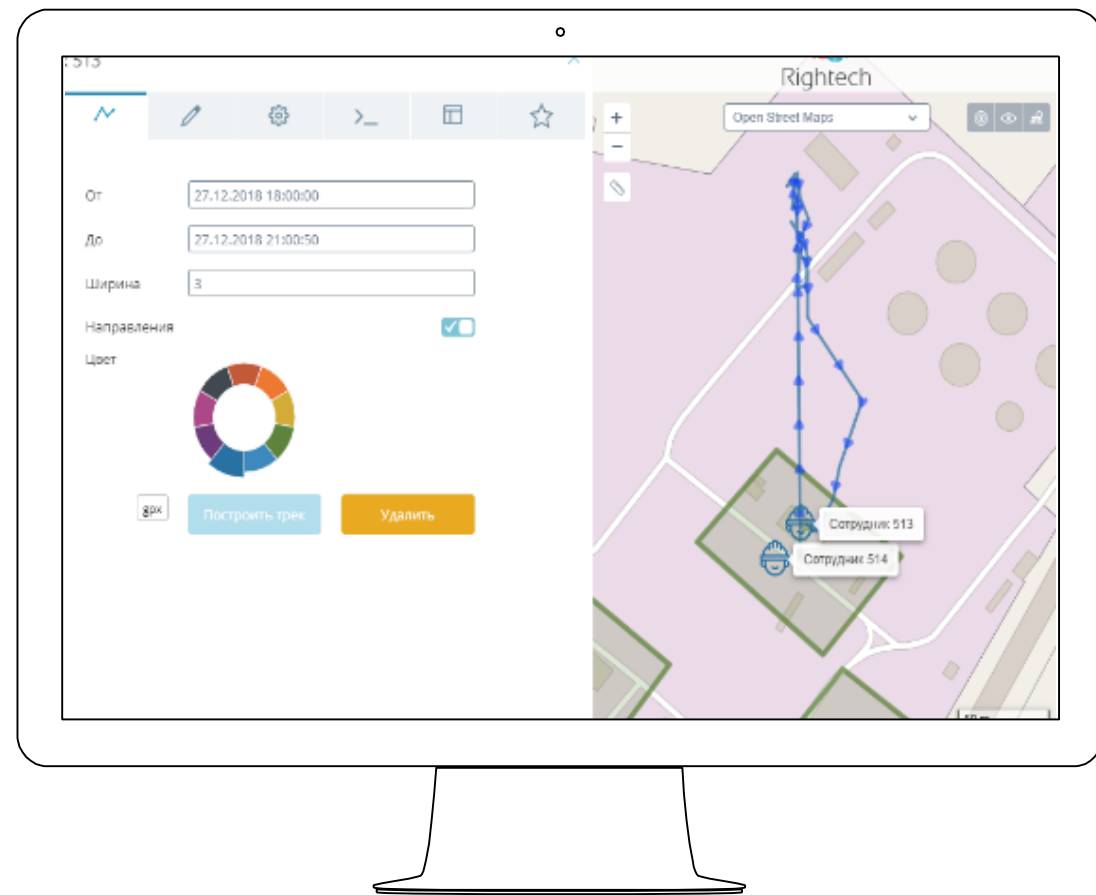


Журнал состояний
(платформа Rightech IoT Cloud)



Референс: **резюме** проекта «нефтегаз»

- На территории нефтегазового предприятия в рамках проведения опытно-промышленных испытаний осуществлена апробация аппаратно-программного комплекса, который **продемонстрировал эффективность данного решения**, в результате чего были **достигнуты основные цели и задачи проекта**.
- Внедрение современных технологий интернета вещей в рамках пилотного проекта позволили **повысить общую безопасность производственной и трудовой деятельности** на объектах компании.
- В результате апробации аппаратно-программного комплекса сделаны **выводы об успешности данного решения** и о формировании рекомендаций к его дальнейшему внедрению.



Построение трека перемещений
(платформа Righttech IoT Cloud)



Пилотные зоны системы **ГУДВИН-НЕВА** – кейс №2

Московская область –
пансионат

Open-Street-Map

Пилотный проект включает

- Тестирование системы определения местоположения outdoor

Технополис Москва –
офис Goodwin

Разработка специального кейса с использованием 3D-визуализации

Пилотный проект включает

- Тестирование всех функций системы indoor
- Создание собственного приложения (3D-визуализация)

Мегион –
производственная
площадка

Партнерский проект
(Rightech)

Пилотный проект включает

- Тестирование системы определения местоположения indoor+outdoor
- Тестирование работы датчиков
- Оценка работоспособности совместной системы (оборудование Goodwin, аналитика и визуализация – Rightech)



Опытная зона в Технополисе: резюме проекта

- На территории Технополиса Москва (офис Goodwin) развернута опытно-демонстрационная зона для отработки новых функций системы Гудвин-Нева: разные подходы к вычислению точки местонахождения БППУ, тестирование датчиков и др.
- Все офисные помещения оснащены BLE-маяками, работает штатная система радиосвязи DECT



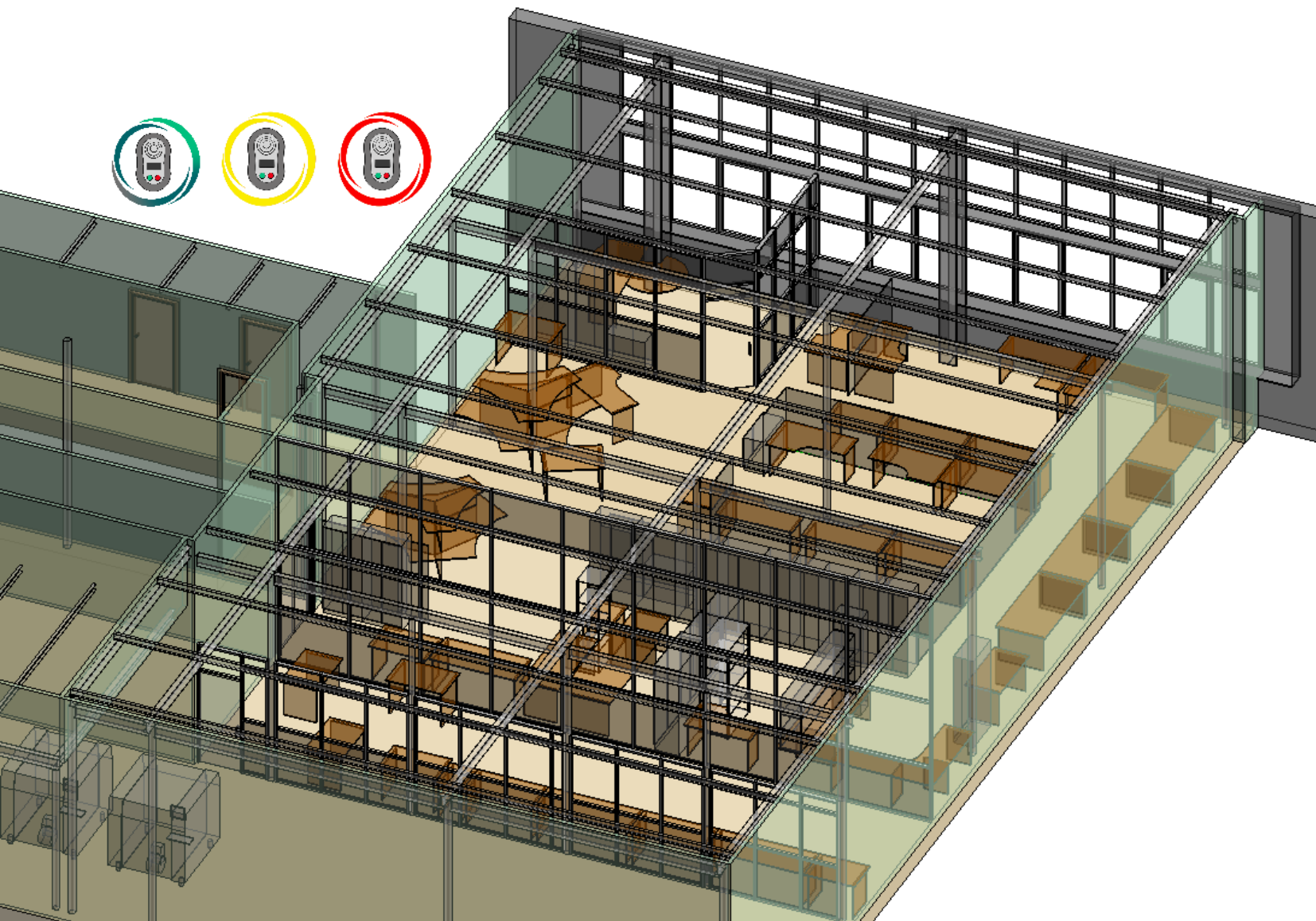
- Создана 3D-модель офиса, на базе которой будет реализована визуализация работы системы Гудвин-Нева

- При необходимости поэтапного внедрения системы (строительство) 3D-визуализация помогает более точно спланировать расстановку оборудования

- Также в опытной зоне «Технополис» можно увидеть работу текущей версии решения Rightech (2D)



Визуализация в проекте Технополис



- Вариант 3D-визуализации разрабатывается программистами компании Goodwin
- В настоящее время реализована возможность мониторинга местонахождения активных/пассивных БППУ на территории Goodwin, передаются данные гироскопа
- Разрабатывается алгоритм отображения дальнейших действий и показателей БППУ



Этапы развертывания системы Гудвин-Нева на стройплощадках

Площадка, котлован, 0 уровень



Рост этажности и отделочные работы



Окончание строительства



- Установка минимально необходимого оборудования – БС LoraWAN для передачи данных, а также оборудования DECT при необходимости передачи голоса
- Мониторинг местонахождения при помощи GNSS

- По мере роста этажности - установка на каждом этаже системы маяков BLE для сбора данных и мониторинга местонахождения работников внутри здания
- Расширение системы голосовой связи при необходимости оперативного голосового управления

- После сдачи объекта в эксплуатацию система передается управляющей компании либо (в жилых домах) снимается
- Проводится проверка исправности оборудования
- Система может быть использована на новом объекте



Дополнительные преимущества проекта ГУДВИН-НЕВА

- Партнеры, реализующие проект:

GOODWIN

и



Rightech

являются российскими компаниями, в связи с чем возможна доработка системы по требованиям заказчика

- Оборудование Goodwin производится в Москве, на собственной линии, что также делает возможной высокую степень кастомизации решений



GOODWIN



О компании **GOODWIN**



Гудвин Нева
система с интеграцией функций
промышленного Интернета вещей

2017-2019+



Гудвин Бородино И1, И2
связь во взрывоопасных зонах

2007-2018+



Гудвин Бородино К
защищенные сети связи

2006-2018+



Гудвин Бородино М1
промышленная радиосвязь

2000-2018+



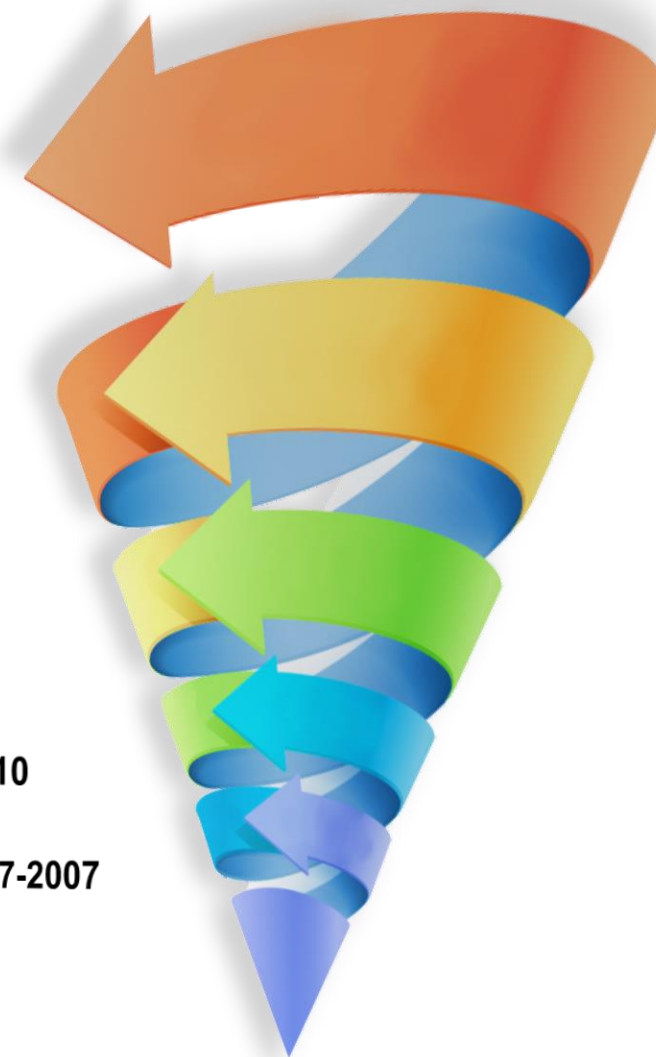
Гудвин Бородино М2
корпоративная связь

2000-2010



WLL
СИСТЕМЫ СВЯЗИ
операторского класса

1997-2007



ООО «КОНЦЕРН **GOODWIN**

(ГУДВИН ЕВРОПА)» 109316, г. Москва,
Волгоградский проспект, д. 42, к. 5

Технополис Москва



Сайт: goodwin.ru

info@goodwin.ru

sales@goodwin.ru

(495) 287-44-87