

РТС 

Радиотехнические
СИСТЕМЫ

НАША ТЕХНОЛОГИЯ – ВАШ ПУТЬ К НАДЁЖНОСТИ

ДВТ – ДАТЧИК ВИБРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

(полностью беспроводной трёхосевой IoT LoRaWAN)

РТС
Радиотехнические
системы



- Большой массив данных
- Достоверные данные



- Бесперывный контроль
- Уведомление об аномалиях



ДВТ – не часть АСУТП, а инструмент поддержки принятия решений



- Своевременное предоставление объективной информации



- Решения остаются за квалифицированными специалистами



Переход от периодического ручного контроля к непрерывному автоматизированному мониторингу

Система позволяет реализовать принцип «ремонт по техническому состоянию» вместо планово-предупредительного ремонта.

ДВТ – часть четвёртой промышленной революции «Индустрия 4.0»

4 промышленных революции:



1. Механизация и начало использования энергии воды и пара. (примерно 1760 - 1840 гг.)



2. Сборочные линии массового производства, использующие электроэнергию. (примерно 1870 - 1914 гг.)



3. Автоматизация, компьютеры, IT-системы и роботизация. (примерно с 1970-х годов до 2010 г.)



4. «Умные» заводы, автономные системы, промышленный Интернет вещей (IIoT, Industrial Internet of Things), интеллектуальные датчики, цифровизация, работа с большими данными (big data) и машинное обучение. Её называют Индустрия 4.0 / умные заводы / заводы будущего / интеллектуальное производство / цифровая революция (примерно с 2010 г. по наши дни)

Цель 4-ой промышленной революции «Индустрия 4.0» – повышение эффективности производства (в т.ч. повышение производительности за счет автоматизации) и снижение эксплуатационных (производственных) затрат.

ДВТ реализовывает преимущества, связанные с «периферийными» вычислениями и «стоимостью» получаемых данных для решений.

Техническое обслуживание по состоянию (CBM, Condition-Based Maintenance) способно: *



1. Вовремя предупредить о большинстве механических проблем.
2. Увеличить готовность и срок службы оборудования, минимизировать прерывания производственного процесса и нарушения графиков.
3. Снизить затраты на техническое обслуживание.
4. Значительно уменьшить объём предупредительного обслуживания по времени или по наработке.
5. Увеличить вероятность того, что компоненты будут работать оптимальное время.
6. Снизить потребность в запасных частях на экстренные случаи.
7. Повысить осведомленность о состоянии оборудования.
8. Повысить безопасность рабочего персонала.

ВЫГОДА ОТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ

мониторинга состояния оборудования на базе беспроводных датчиков вибрации и температуры ДВТ LoRaWAN VibroSens



РТС
Радиотехнические
системы

Стандартные решения LoRaWAN



СКЗ виброскорости, виброускорения и виброперемещения по ГОСТ ISO 2954-2014 по трём осям (X, Y, Z)



10 лет без замены батареи



Низкая стоимость
Охват 100% фонда агрегатов

Отличительные дополнительные характеристики ДВТ LoRaWAN VibroSens



Температура контрольного узла, счётчик моточасов и данные о вибрации в **одном устройстве**



Полное отсутствие проводов



Предиктивная аналитика

- Измерение **спектра** вибрации и выявление аномалий
- Расширенный диапазон частот (**до 8 кГц**)

Выгода от применения системы на базе беспроводных ДВТ LoRaWAN VibroSens

- Информация для принятия решений о ТОиР **намного раньше, до того**, как появится необходимость в экстренных ремонтах или **произойдет авария**.
- Определение типа дефекта → **заблаговременный заказ** запасных частей и **планирование работ**.
- Способность выявления **подавляющего количества дефектов**.
- Обслуживание системы → замена батареи 1 раз в 10 лет. **Невозможно оборвать провода** при смене агрегата или ТОиР ввиду их принципиального отсутствия.
- Меньшее количество датчиков в системе ввиду объединения в **одном устройстве информации о температуре, вибрации и моточасах**.

Экономический эффект

- 1.) **От предотвращения аварий (уровень предприятия)** (от 1 млн до 10+ млн руб./час)
- 2.) **От исключения экстренных выходов из строя (уровень цехов)** (от 100 тыс. до млн руб./час)
- 3.) **От увеличения межремонтного интервала** (от 10 тыс. до 1 млн руб./год на 1 агрегат)



НАШИ КЛИЕНТЫ И ПАРТНЁРЫ

РТС
Радиотехнические
системы



РУСАЛ



СУЭК

РОСАТОМ



Северсталь



АО «РУСАЛ Каменск-Уральский»
г. Каменск-Уральский

АО «Кремний»
г. Шелехов

АО «РУСАЛ Ачинск»
г. Ачинск

ПАО «Коршунковский ГОК» (Мечел)
г. Железногорск-Илимский

АО «Коммунарский рудник»
(ЮГК) с. Коммунар

ФЯО ФГУП «ГХК» (Росатом)
г. Красноярск

АО «РУСАЛ Кремний Урал»
г. Каменск-Уральский

АО «Загорский трубный завод»
(Уральская сталь) г. Сергиев-Посад

ООО «СУАЛ-ПМ»
г. Шелехов

АО «РУСАЛ Краснотурьинск»
г. Краснотурьинск

**«Балхашская обогатительная
фабрика»** г. Балхаш

ООО «Ачинский Цемент»
(Группа Смиком) г. Ачинск

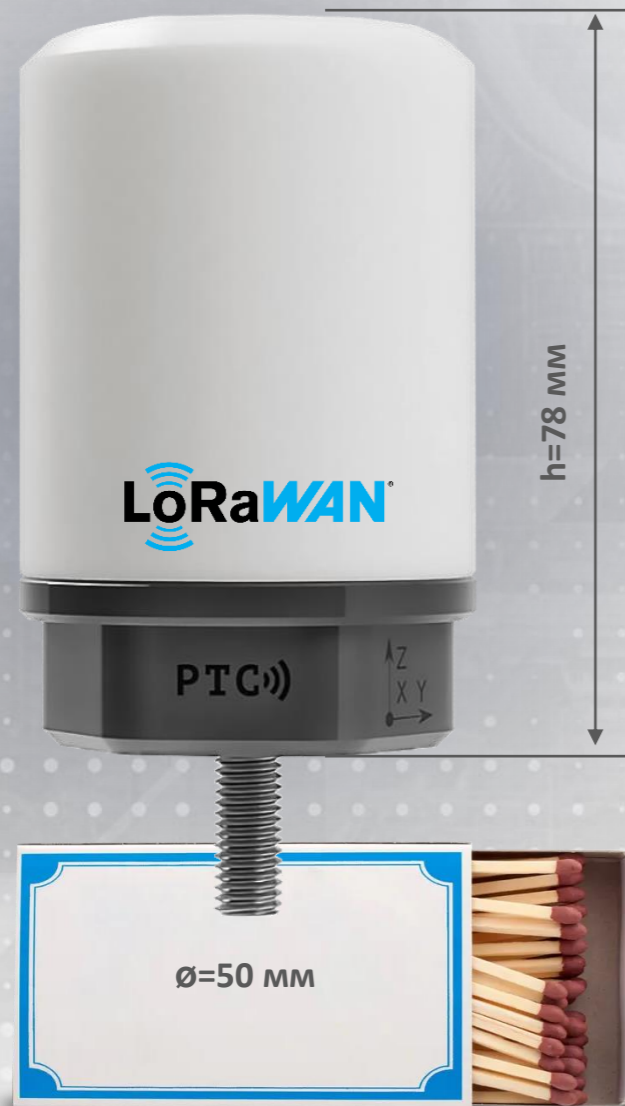
ООО «КРАМЗ»
г. Красноярск

«Тугнуйская обогатительная фабрика»
(СУЭК) пос. Саган-Нур



rts-iot.ru

ДВТ: ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ



БЕСПРОВОДНОЙ ДАТЧИК ВИБРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ДВТ



СКЗ виброскорости, виброускорения и виброперемещения по ГОСТ ISO 2954-2014 по трём осям (X, Y, Z) + температура контрольного узла



Температура
от -40 до +85 °С



Интервал измерения:

- От 2 минут до 1 суток (настраиваемый)
- Особый режим – 15 секундный интервал



Интерфейсы: LoRaWAN (передача измерений), NFC (включение, получение последних значений)
Дальность связи : от 0,5 до 5 км (в условиях производственной застройки)



Батарея: 8500 мА·ч (сменная)

Время автономной работы: от 2 до 10 лет*

* 10 лет при интервале измерения 1 раз в 20 минут



Степень защиты: IP67

Фиксация в ПО снятия и/или установки датчика на агрегат



Шифрование данных



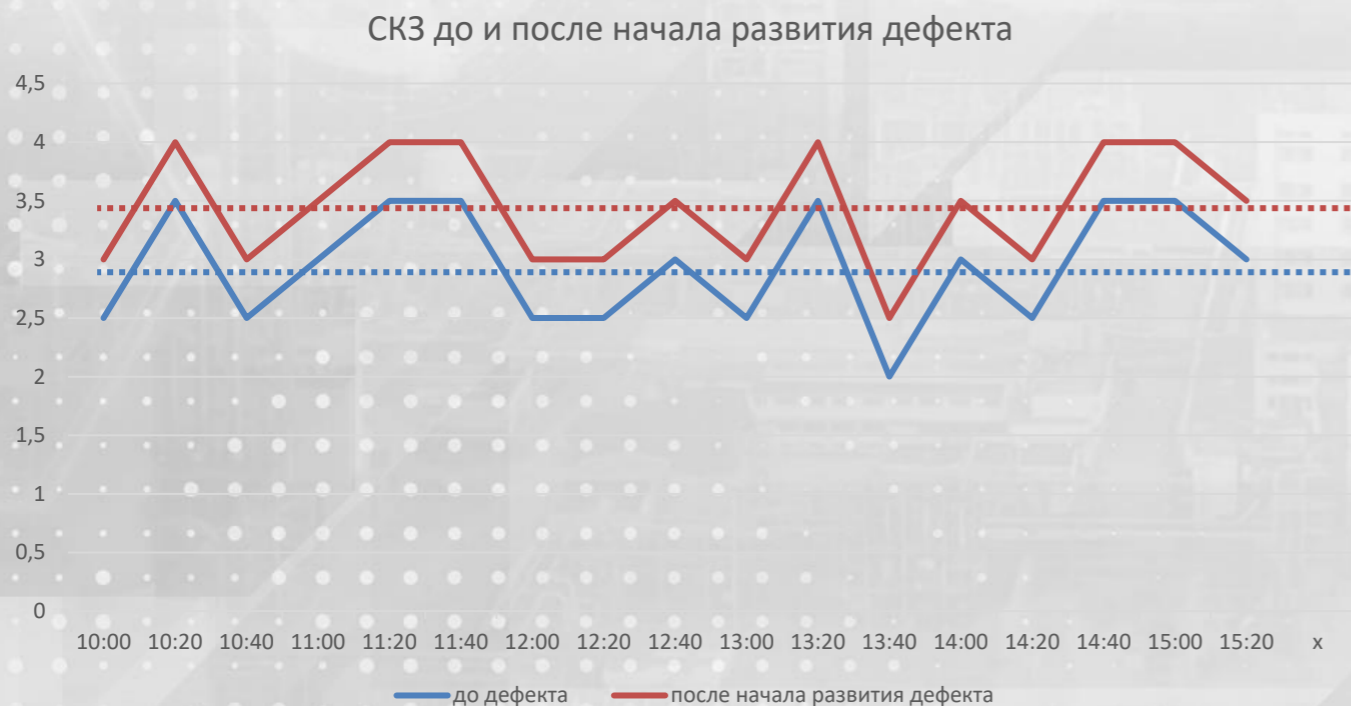
Предиктивная аналитика

- Измерение **спектра** вибрации
- Расширенный диапазон частот (до 8 кГц)
- Передача спектра каждые 24 часа, по запросу или при выявлении **аномалии**



ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ

На первоначальных стадиях развития дефекта СКЗ изменяется незначительно. При том, что на спектре уже можно увидеть начало его развития и определить тип дефекта



В моменте начала развития дефекта СКЗ(хуз) увеличилось менее чем на 0,5 мм/с

Прогнозирование выхода из строя и предоставление данных для определения типа дефекта происходит на самых ранних стадиях его развития



В то время как по спектру уже можно определить, что это однозначно не случайность и имеет место развитие дефекта, при этом можно определить его тип и остаточный ресурс контрольного узла

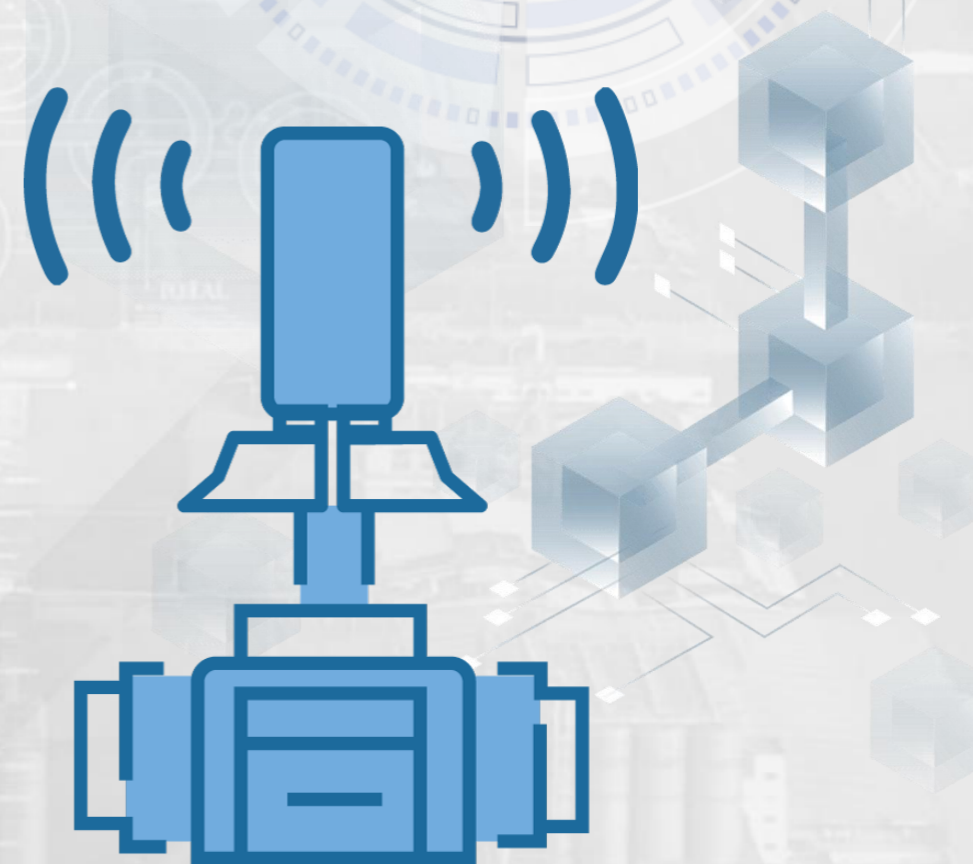
ДВТ: ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ДВТ ОПТИМАЛЬНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТАКОМ ОБОРУДОВАНИИ, КАК:

- Электродвигатели (насосов, вентиляторов, мельниц и пр.);
- Насосы;
- Дымососы;
- Пароотсосы;
- Газоотсосы;
- Газодувки (ГДМ);
- Ролики конвейерных линий;
- Воздуходувки (ВДМ);
- Мельницы;
- Вентиляторы;
- Проветриватели (шахты);
- Дробилки;
- Валковые машины;
- Экструдеры;
- Кромко-фрезерные станки;
- Зачистные машины;
- Дробеметы;
- Магнитные траверсы (контроль температуры);
- Другое оборудование.

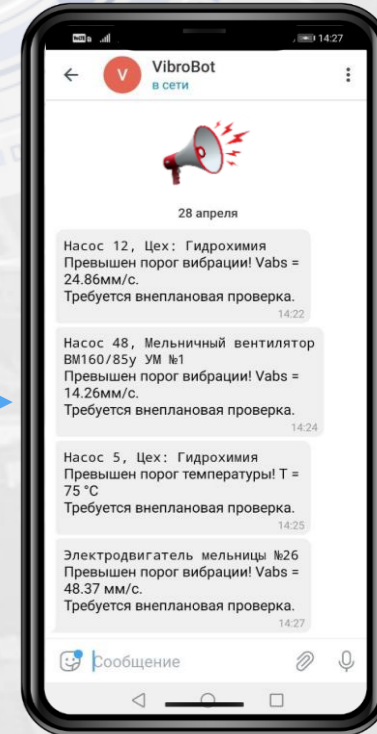
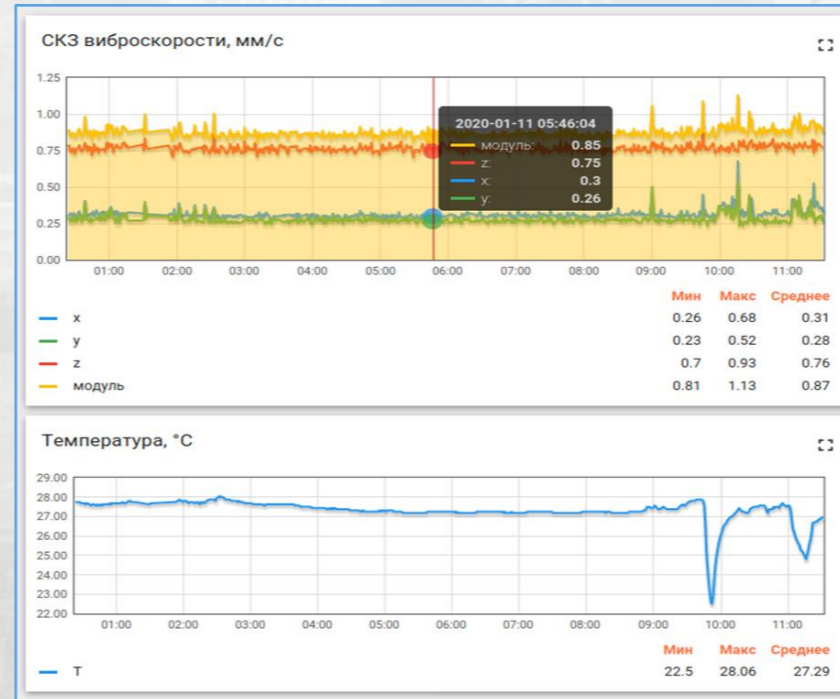
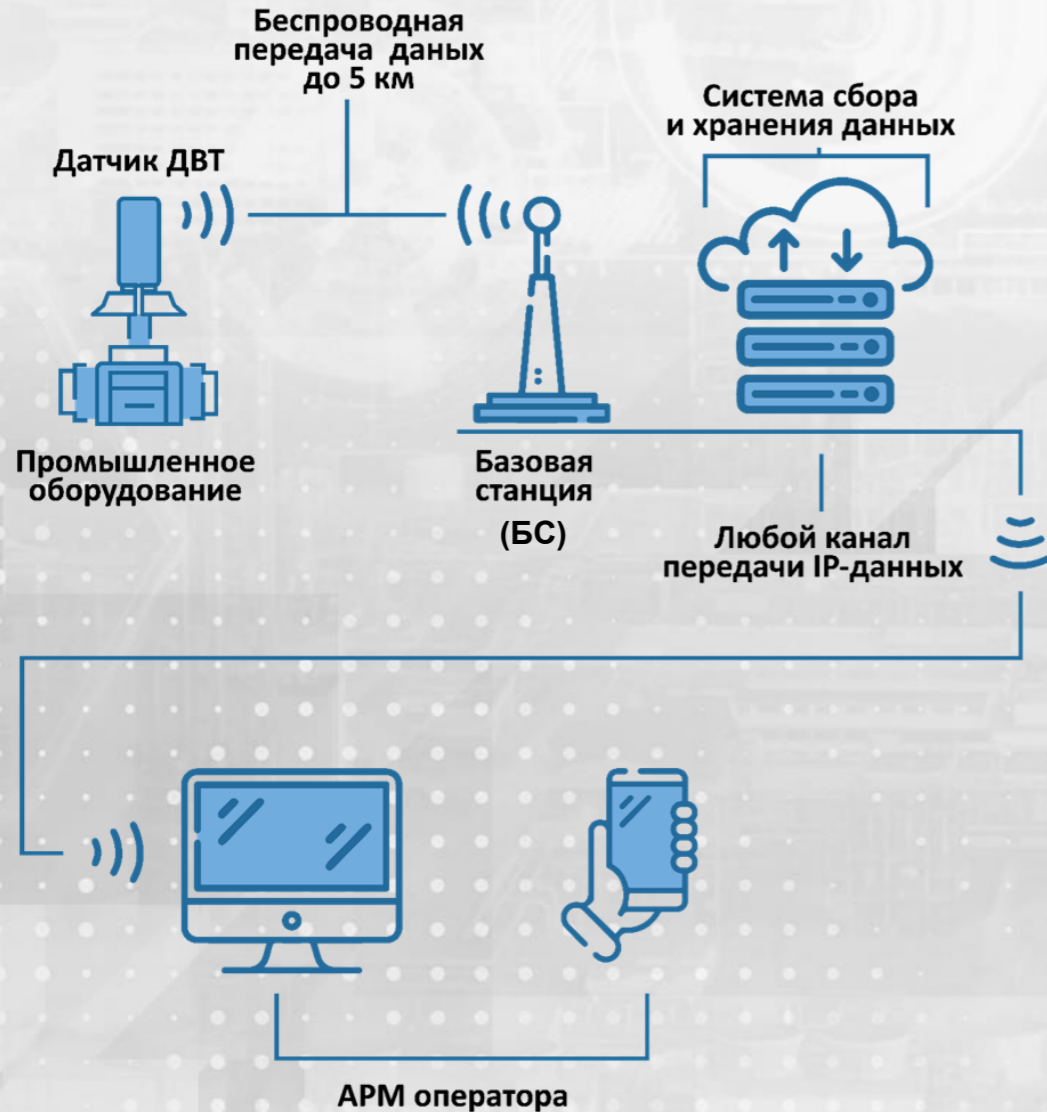
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВИБРАЦИИ И/ИЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ О СЛЕДУЮЩИХ НЕИСПРАВНОСТЯХ:

- Неисправности подшипников, зубчатых передач, дефектах муфт;
- Дисбалансе, изгибе и несоосности валов;
- Проблемах с лопастями крыльчаток насосов и вентиляторов (загрязнения, износ и т.п.), неравномерном износе вращающихся частей;
- Других неисправностях.



НА КАЖДОМ АГРЕГАТЕ ЧАЩЕ 2-3 ТОЧКИ КОНТРОЛЯ.
НА СЛОЖНОМ ОБОРУДОВАНИИ БЫВАЕТ ПО 10-15 ТАКИХ ТОЧЕК

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ВИБРОМОНИТОРИНГА



Подключение к сети Internet не обязательно.
Система может быть развёрнута локально.
Коммуникация БС с сервером может осуществляться и через SIM-карту и через кабель (Ethernet)

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА НА БАЗЕ ДВТ

- ✓ ИСКЛЮЧЕНИЕ ИЛИ СНИЖЕНИЕ СЛУЧАЕВ ЭКСТРЕННОГО ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ И АВАРИЙ
- ✓ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ЧЕРЕЗ ИЗМЕРЕНИЕ СПЕКТРА ВИБРАЦИИ
- ✓ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УЗЛОВ В РАМКАХ СРОКОВ, ЗАЛОЖЕННЫХ ЗАВОДАМИ-ИЗГОТОВИТЕЛЯМИ
- ✓ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ И ПЛАНИРОВАНИЕ
- ✓ СОКРАЩЕНИЕ НЕВЫНУЖДЕННЫХ ПРОСТОЕВ
- ✓ ВСЕГДА АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МОТОЧАСАХ
- ✓ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОНИТОРИНГА (ИЛИ ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ, ЕСЛИ МОНИТОРИНГ НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ПРИНЦИПЕ)
- ✓ СТОИМОСТЬ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ ДВТ В 3-4 РАЗА НИЖЕ СТОИМОСТИ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ
- ✓ ВОЗМОЖНОСТЬ ДОПОЛНИТЬ СИСТЕМУ БЕСПРОВОДНЫМИ ДАТЧИКАМИ ПО МОНИТОРИНГУ ДРУГИХ ПАРАМЕТРОВ, А ТАКЖЕ БЕСПРОВОДНЫМИ СЧЁТЧИКАМИ
- ✓ НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ СИСТЕМЫ
- ✓ ВОЗМОЖНОСТЬ ОХВАТИТЬ 100% ФОНДА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗА СЧЁТ НИЗКОЙ СТОИМОСТИ



ООО «РТС» – КОМПАНИЯ ПОЛНОГО ЦИКЛА

РТС
Радиотехнические
системы


- ✓ РАЗРАБАТЫВАЕМ И ПРОЕКТИРУЕМ
- ✓ СЕРТИФИЦИРУЕМ И ПОВЕРЯЕМ
- ✓ СЕРИЙНО ПРОИЗВОДИМ
- ✓ СОЗДАЕМ МОДИФИКАЦИИ И КАСТОМИЗИРУЕМ
- ✓ ПРОВОДИМ РАДИОЧАСТОТНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ
- ✓ СОЗДАЕМ РАБОЧУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ НА ИНФРАСТРУКТУРУ СЕТИ LoRaWAN
- ✓ ОСУЩЕСТВЛЯЕМ МОНТАЖ
- ✓ ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ПУСКО-НАЛАДКУ
- ✓ ОБУЧАЕМ СОТРУДНИКОВ
- ✓ ОКАЗЫВАЕМ СОПРОВОЖДЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ
- ✓ ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАМЕНУ ФИЗИЧЕСКИ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДВТ





АВТОМАТИЗИРУЙТЕ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА ВАШЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Таким образом вы сможете сократить или исключить
невынужденные простои, экстренные выходы из строя и аварии

КОВАЛЕВ АНДРЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ
Коммерческий директор ООО«PTS»
 **8 (953) 853 44 33**

 vibro@rts-iot.ru

 rts-iot.ru



Добавьте наш контакт в свою телефонную книгу
через QR-code

ЭТО СОКРАЩЁННАЯ ВЕРСИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ

ПОЛУЧИТЕ ПОЛНУЮ ВЕРСИЮ

 vibro@rts-iot.ru

- Кликните на иконку письма или адрес почты
- Или напишите письмо с пометкой «Запрос полной презентации о ДВТ»

Вы можете получить консультацию по телефону, электронной почте, а также договориться о ВКС
для демонстрации возможностей наших решений.

г.Красноярск
(+7 UTC/GMT)
(+4 часа относительно г.Москва)

12