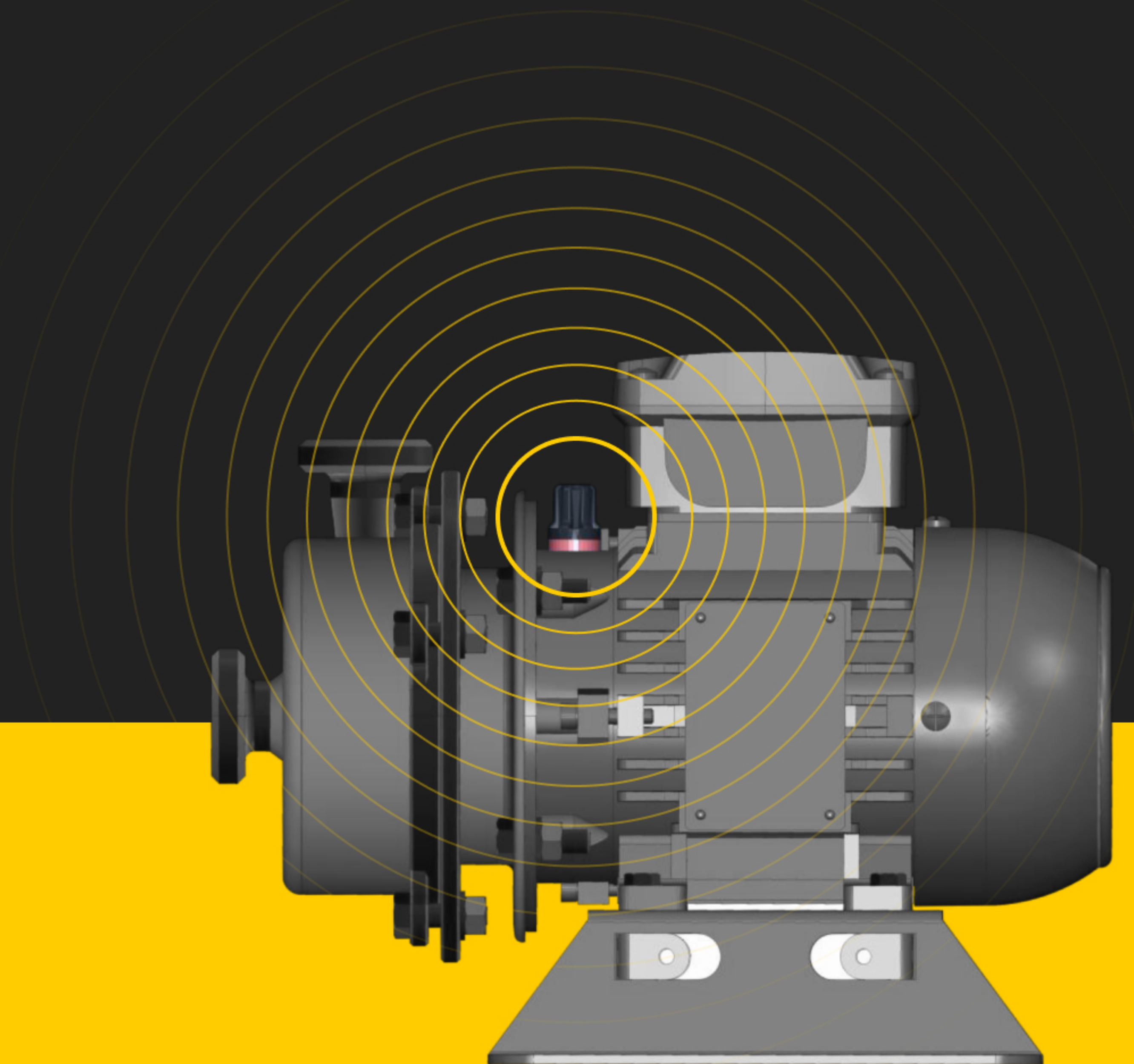




Системы вибродиагностики



О СИСТЕМЕ

Системы вибрационного контроля широко используются в промышленности, и эффективность их применения доказана в полной мере. Однако до настоящего времени их внедрение было сопряжено со сложностью и высокой стоимостью развертывания сопутствующей кабельной инфраструктуры, необходимой для обеспечения непрерывного сбора диагностических данных в онлайн-режиме. С развитием в последнее время телекоммуникационных технологий все большее распространение стали получать системы беспроводного сбора и анализа данных для промышленного применения.

Технологическая реализация в данном случае основывается на применении методов обработки больших данных, которые будут собраны в результате длительных непрерывных наблюдений за оборудованием в ходе пилотного внедрения и их последующей обработки с помощью алгоритмов машинного обучения (Machine Learning)



ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ



Отслеживание трендов в измерениях для прогнозирования выхода из строя контрольного узла



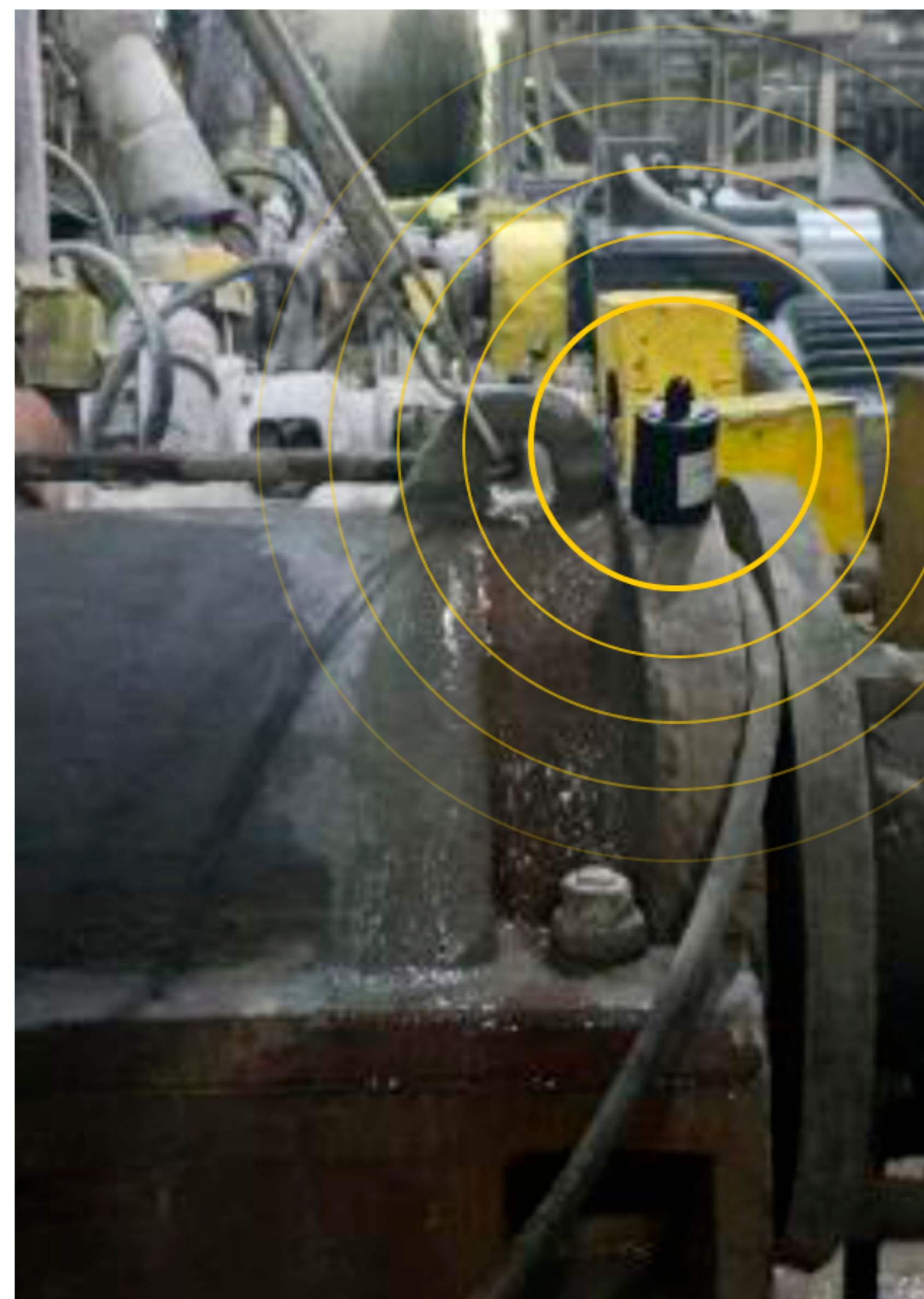
Автоматическое оповещение оператора по e-mail, SMS, мессенджерам и при наступлении заранее заданных событий (превышение порога вибраций и т.д.)



Обучение по накопленным большим данным и развертывание нейронной сети для последующего повышения степени автоматизации

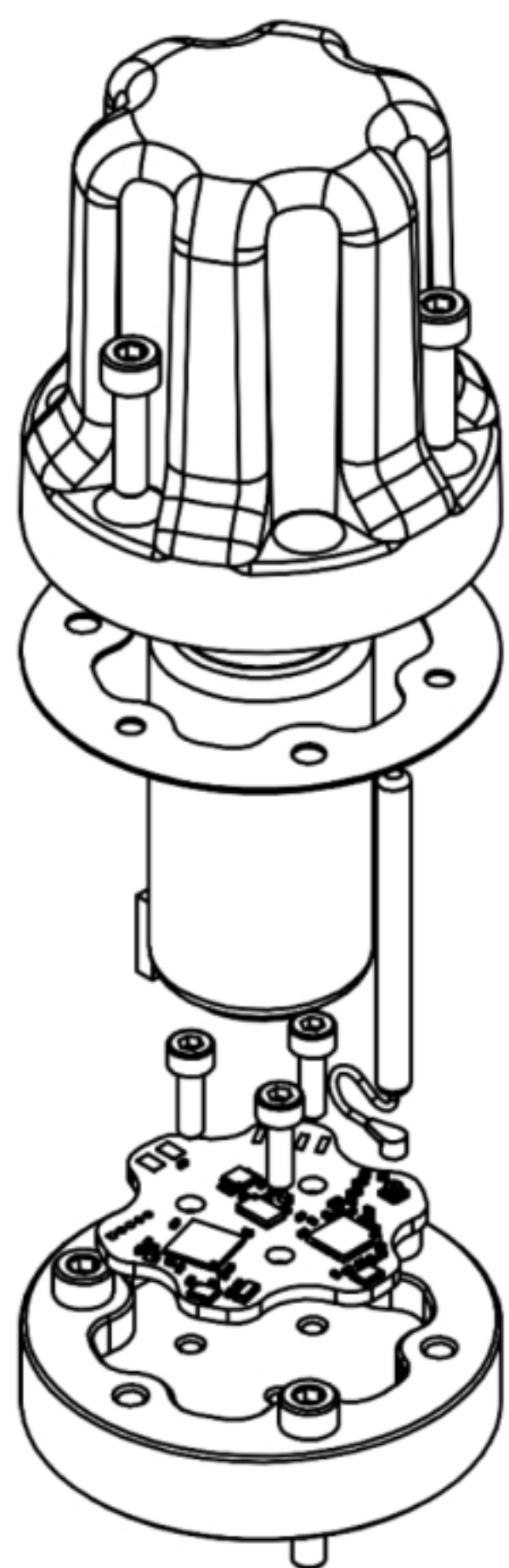


Подключение любых новых датчиков и других узлов без дополнительных затрат на инфраструктуру



БЕСПРОВОДНОЙ ДАТЧИК

ВИБРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ДВТ-19



Технические характеристики



Измеряемый параметр вибрации

среднеквадратическое значение виброскорости по ГОСТ ISO 2954-2014 по трем компонентам (X, Y, Z)



Диапазон измерения виброскорости: от 0 до 30 мм/с



Диапазон измерения температур: от -40 до +100 °C



Интервал измерения: от 1 минуты до 1 суток (настраиваемый)

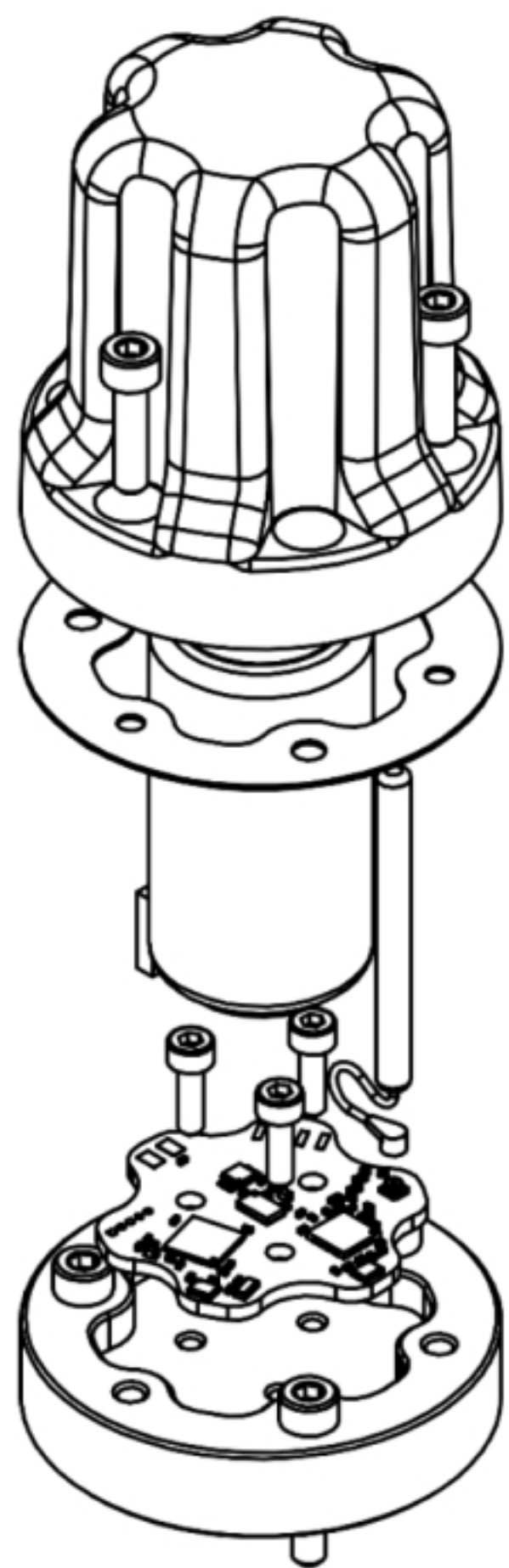


Беспроводные интерфейсы: LoRaWAN

(передача измерений), NFC (идентификация)

БЕСПРОВОДНОЙ ДАТЧИК

ВИБРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ДВТ-19



Технические характеристики



Максимальная дальность передачи данных: от 0,5 до 5 км
(в зависимости от окружающих условий)



Емкость гальванической батареи: 9000 мА·ч (батарея сменная)



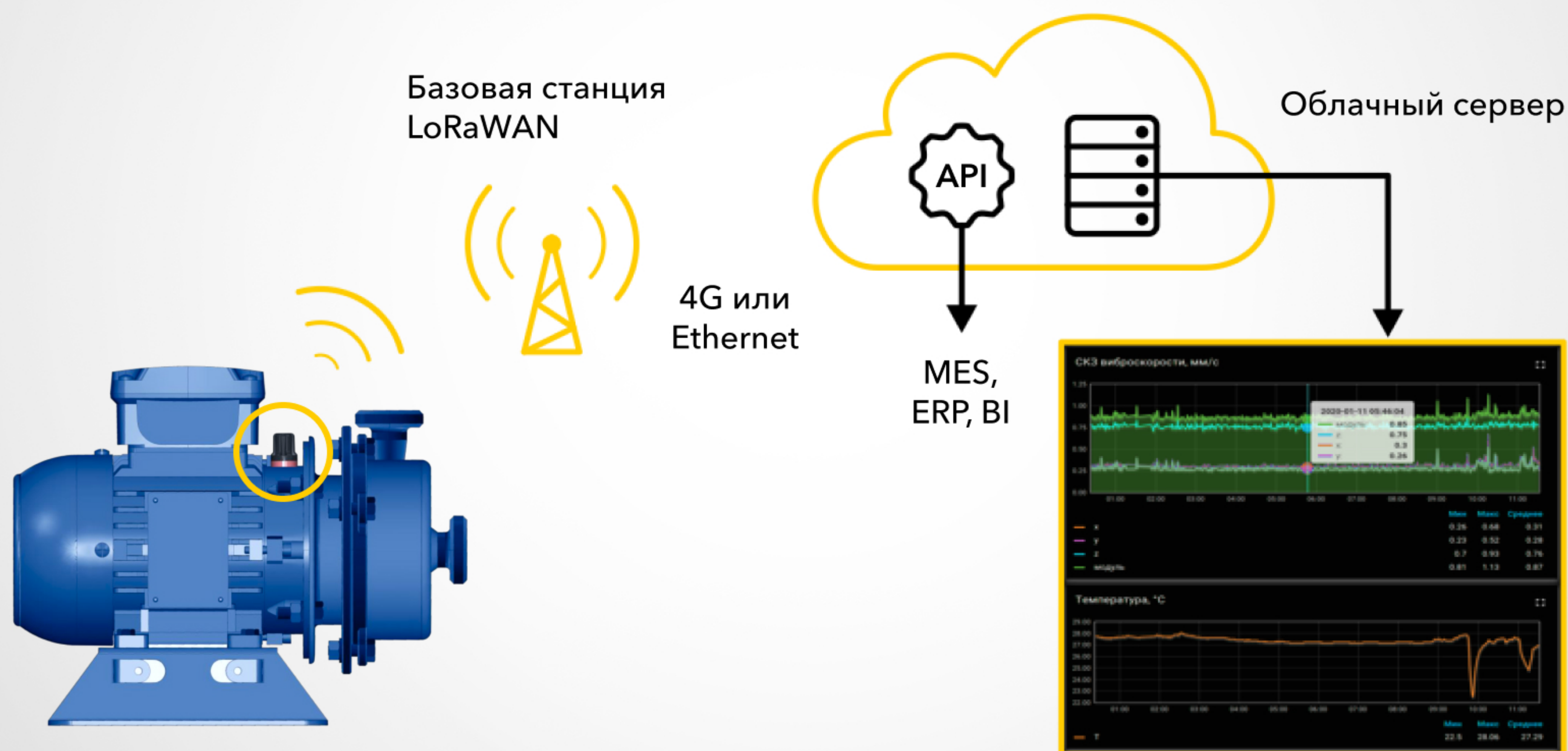
Время автономной работы: от 2 до 5 лет



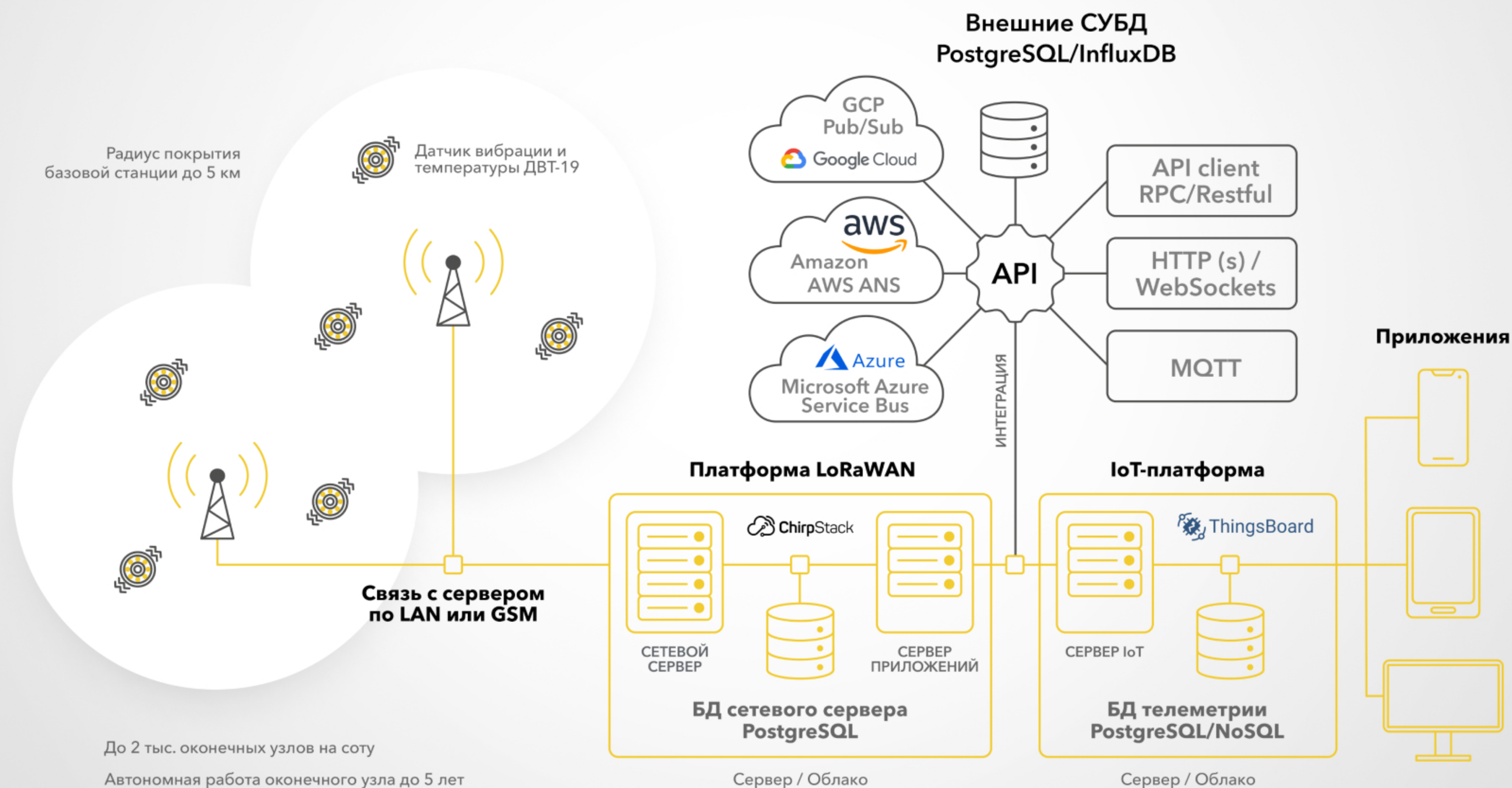
Степень защиты от внешних воздействий: IP67

Возможно измерение других параметров (напряжения, ток, давление и т.п.) под требования заказчика

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ВИБРОДИАГНОСТИКИ



СИСТЕМА ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА БАЗЕ LORAWAN



СОСТАВ СИСТЕМЫ

Система температурного и вибромониторинга на базе беспроводной сети сбора данных LoRaWAN состоит из следующих функциональных узлов:



Датчик вибрации и температуры ДВТ-19



Базовая станция LoRaWAN Бега-1.2 – предназначена для приёма данных с датчиков ДВТ-19, а также других конечных узлов LoRaWAN



Сервер LoRaWAN «ChirpStack» - предназначен для организации сети сбора данных в соответствии со спецификаций протокола LoRaWAN v1.0.3, регистрации устройств и хранения ключей шифрования.



Сервер приложений «ThingsBoard» предназначен для хранения информации с устройств LoRaWAN, обработки данных и отображения данных через WEB-интерфейс, а также организации API для взаимодействия с другими системами



OPC-UA сервер

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ



Система реализует беспроводную сеть сбора данных LoRaWAN на контролируемых участках промышленной площадки предприятия, а также платформу хранения, обработки и отображения данных



Беспроводная сеть разбита на зоны покрытия базовых станций, в пределах которых находятся датчики ДВТ-19. Управление беспроводной сетью и подключаемыми к ней устройствами, а также первичный сбор и хранение данных, выполняет сервер LoRaWAN «ChirpStack»



Датчики вибрации регистрируются в сети, измеряют и, через базовые станции, отправляют на сервер LoRaWAN данные о вибрации и температуре по расписанию или событиям. Последующая обработка данных и их отображение выполняется сервером приложений «ThingsBoard»



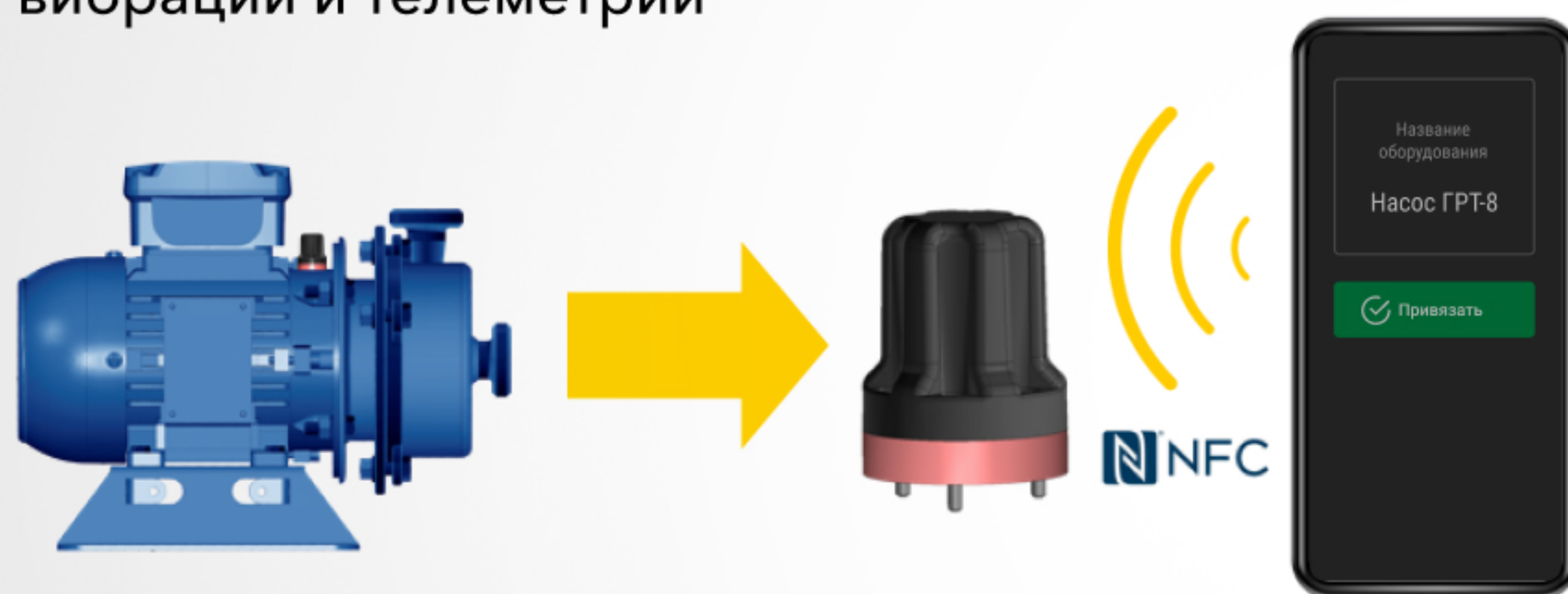
Сервер приложений может выполнять статистическую обработку, агрегацию данных, вычисление характерных аномалий, превышение порогов и выполнять по результатам обработки различные сценарии (индикация, оповещение по различным каналам связи)



Визуализация данных возможна в реальном времени или в истории. Также сервер приложений предоставляет интерфейс для интеграции со средствами машинного обучения и нейросетевой обработки для глубокого анализа данных и предиктивной оценки состояния оборудования

ПРОСТОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ СИСТЕМЫ

Установите датчик на точку контроля вибрации и телеметрии

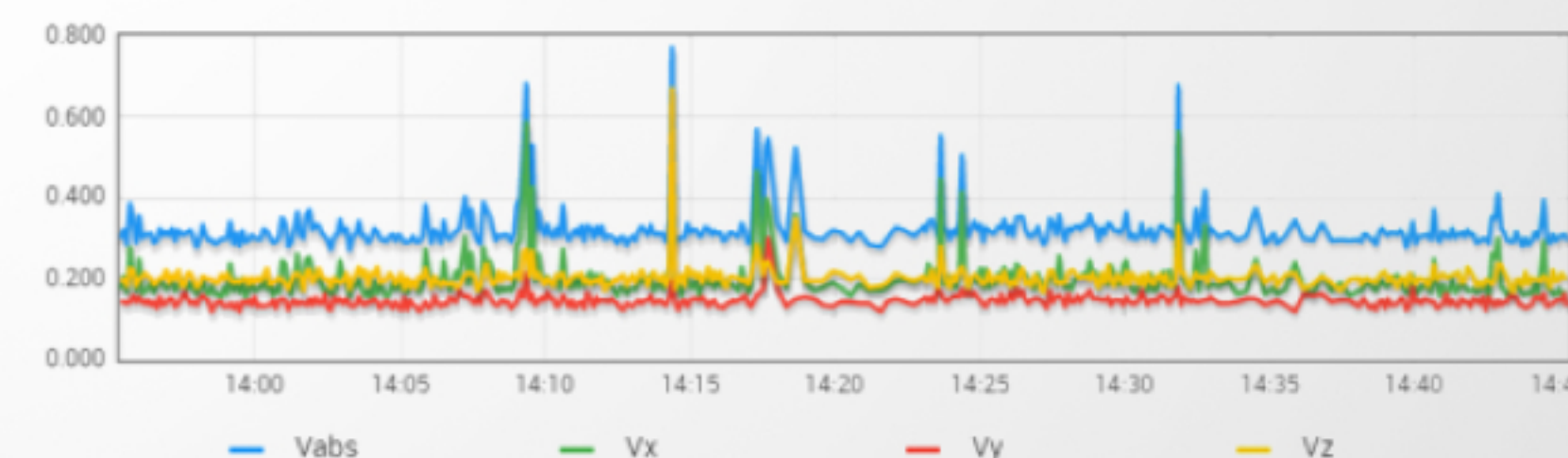


Привяжите датчик к оборудованию

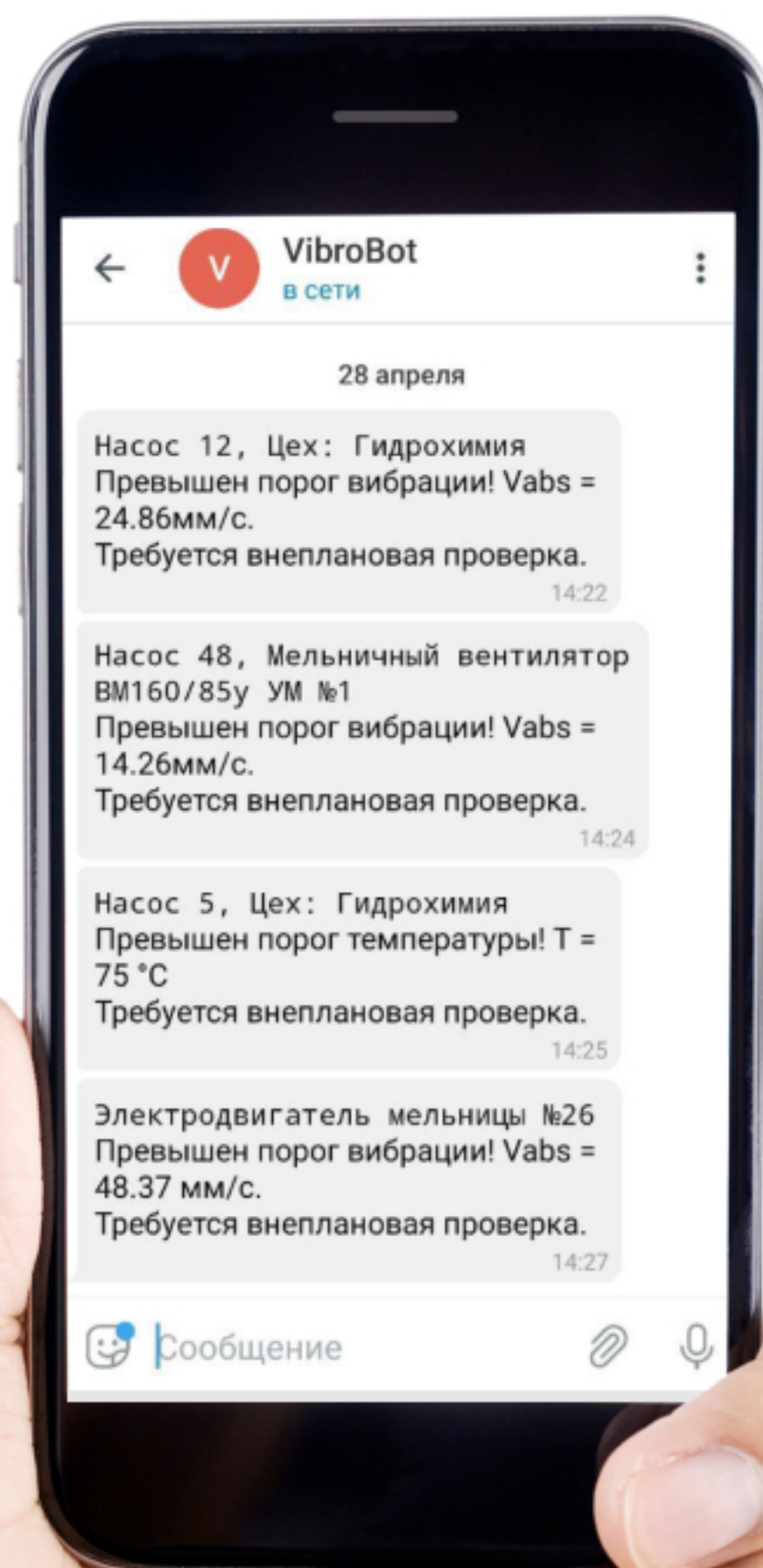
Контролируйте состояние

Насосы Исправны 55% Высокий износ 30% В ремонте 15%	Датчик 1 T 54.02 °C Vx 1.31 мм/с Vy 1.08 мм/с Vz 1.74 мм/с tнар 325 ч	Датчик 2 T - °C Vx - мм/с Vy - мм/с Vz - мм/с tнар 6757 ч	Датчик 3 T 26.81 °C Vx 2.02 мм/с Vy 2.23 мм/с Vz 4.47 мм/с tнар 2094 ч	Датчик 4 T 83.3 °C Vx 1.36 мм/с Vy 2.19 мм/с Vz 1.03 мм/с tнар 2226 ч
	Датчик 5 T 34.68 °C Vx 1.86 мм/с Vy 1.14 мм/с Vz 1.4 мм/с tнар 262 ч	Датчик 6 T 38.88 °C Vx 0.77 мм/с Vy 0.62 мм/с Vz 0.26 мм/с tнар 788 ч	Датчик 7 T 52.62 °C Vx 11.25 мм/с Vy 17.18 мм/с Vz 12.91 мм/с tнар 1734 ч	Датчик 8 T 53.12 °C Vx 0.3 мм/с Vy 2.89 мм/с Vz 4.6 мм/с tнар 2541 ч
	Датчик 9 T 43.41 °C Vx 0.78 мм/с Vy 0.16 мм/с Vz 0.59 мм/с tнар 1298 ч	Датчик 10 T 58.77 °C Vx 2.36 мм/с Vy 2.57 мм/с Vz 2.81 мм/с tнар 1356 ч	Датчик 11 T 28.8 °C Vx 0.62 мм/с Vy 1.09 мм/с Vz 1.18 мм/с tнар 323 ч	Насос ГРТ-8 T 27.05 °C Vx 0.3 мм/с Vy 0.26 мм/с Vz 0.75 мм/с tнар 249 ч
	Легенда Исправен Превышение параметров Опасность Не активен			

Вибрации



АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ В МЕССЕНДЖЕРАХ



Viber

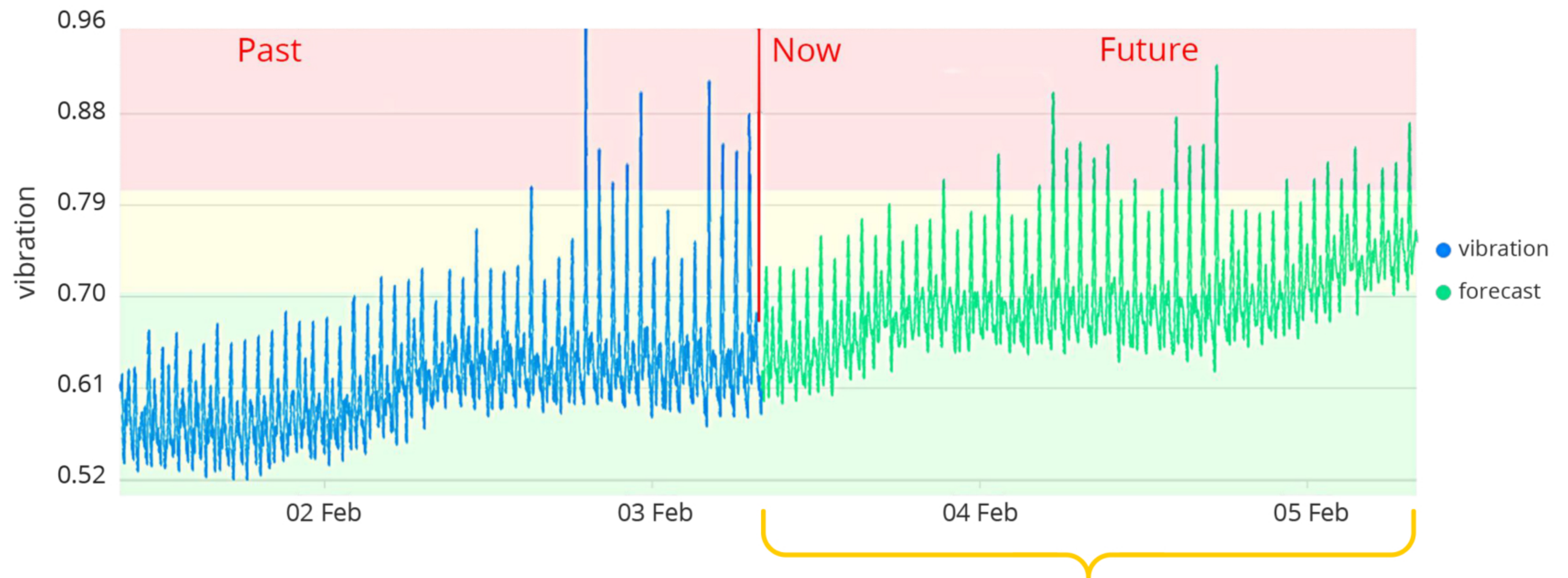


Telegram



WhatsApp

ПРОГНОЗИРУЙТЕ ПОЛОМКИ И ИЗНОС ДВИГАТЕЛЯ



Прогноз значений вибраций

ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

АРМ ОПЕРАТОРА



ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ ДАТЧИКОВ ВИБРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ



Результаты пробного включения



Достигнута дальность связи 500м. При пробном включении сразу выявлена повышенная вибрация на насосе 8 ГРТ-8 №14, по причине отсутствия качественного крепления подушки насоса

Насос запущен в работу 19 АВГ 2019 года.
На обходах замечаний не имеет

РАЗРАБОТАЕМ БЕСПРОВОДНОЙ ДАТЧИК ПОД ВАШИ ЗАДАЧИ



Измерения тока и напряжения



Датчик подсчёта моточасов оборудования



Датчик газов



Датчик света



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



 www.ag-tech.kz

 info@ag-tech.kz

 +7 (7172) 47 28 46