

Решения интернета вещей на базе HPE и MS Azure

Алексей Корбан

Менеджер по развитию бизнеса HPE
Alexey.Korban@softline.com

Александр Верещагин

Руководитель группы развития продаж
аппаратных решений
Alexander.Vereschagin@softline.com



Решаемые задачи

Мониторинг

- Положение подвижных объектов
- Состояние объектов инфраструктуры
- Местонахождение персонала
- Производственные показатели, в т.ч. с гео-привязкой

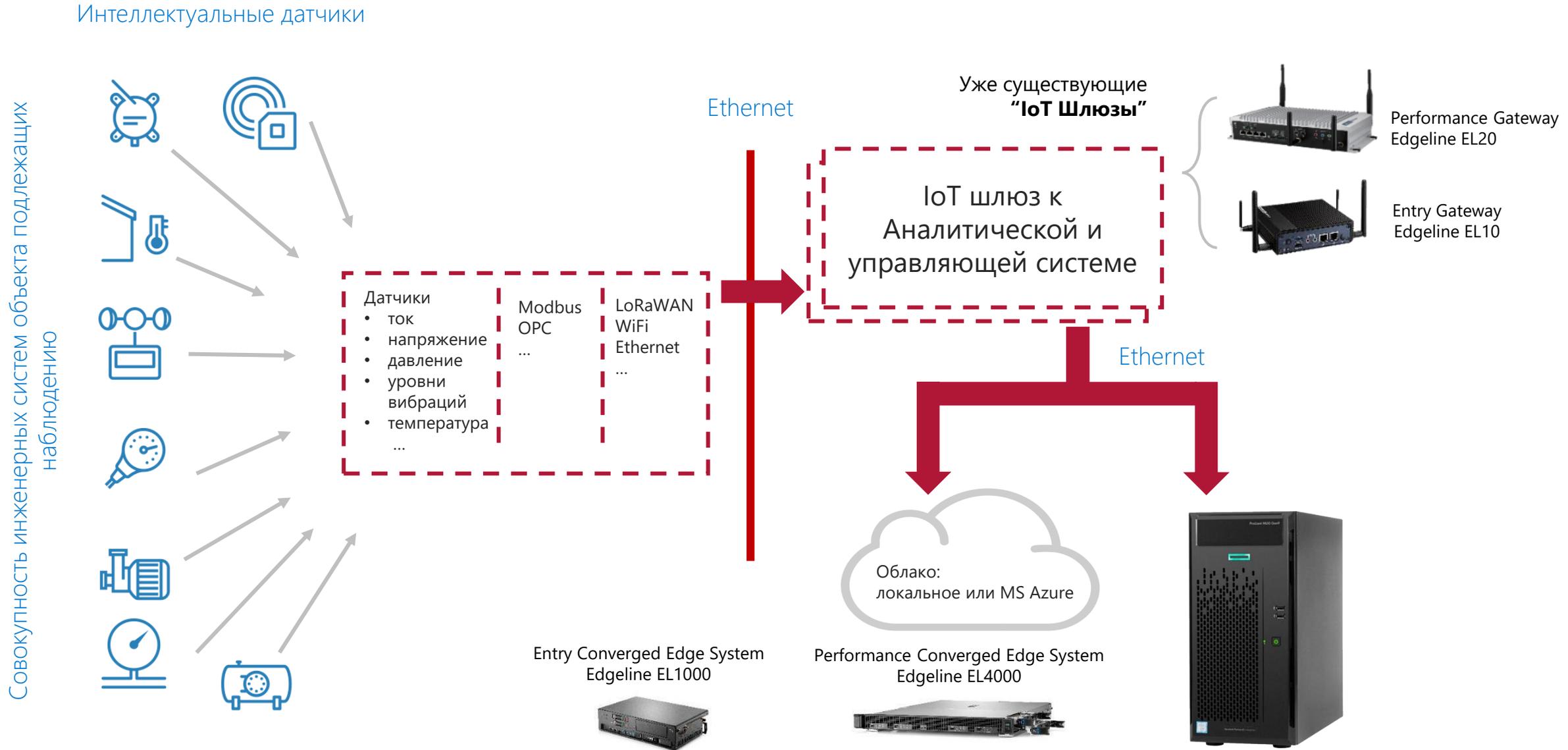
Моделирование и прогнозирование

- Прогнозирование аварийных ситуаций
- Предиктивное обслуживание объектов электроснабжения и шлюзового оборудования
- Smart-подсказки персоналу по оптимизации действий

Аналитика

- Анализ производственных показателей (план-факт, like-for-like, соблюдение нормативов)
- Анализ ОЕЕ оборудования
- Гибкая отчетность по требованию и др.

Архитектура примененных вычислительных сервисов



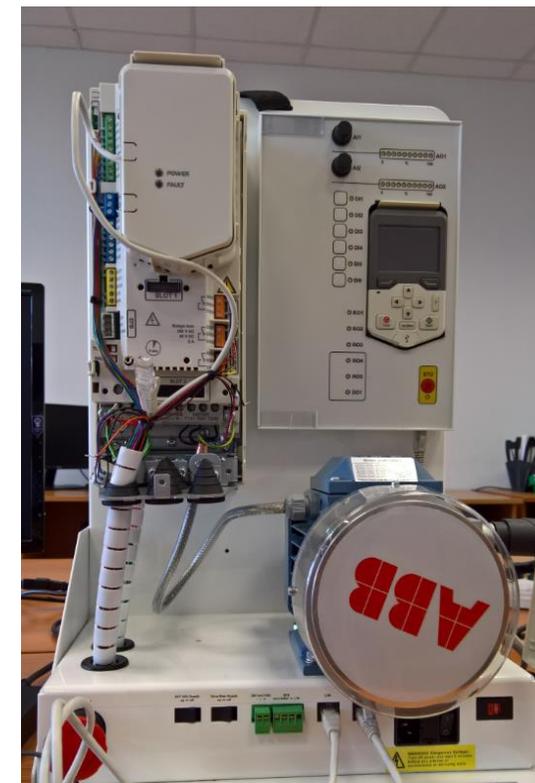
Описание стенда – аппаратная часть

Стенд представляет собой:

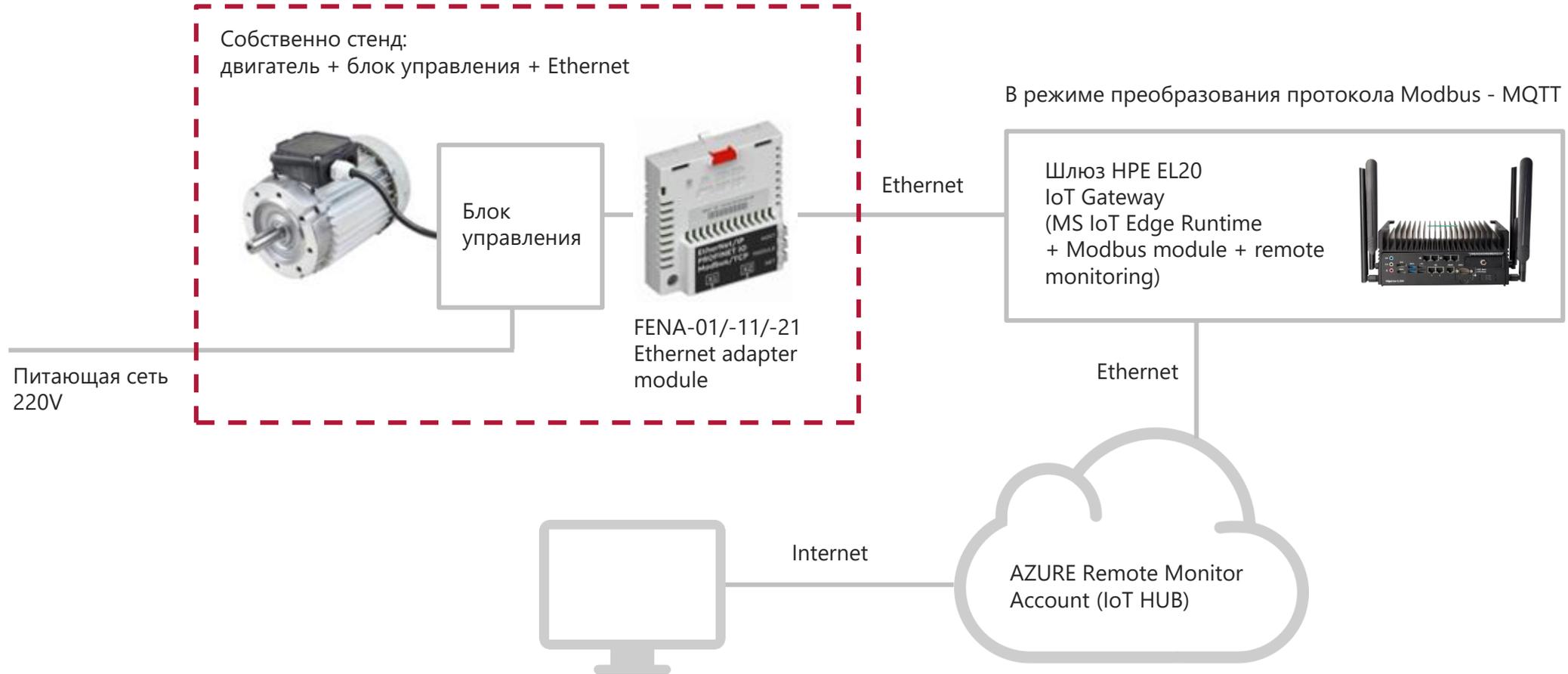
- Двигатель
- Устройство управления двигателем (протокол Modbus over Ethernet) с частотным пуском
- Система HPE Edgeline EL300

Контролируемые параметры:

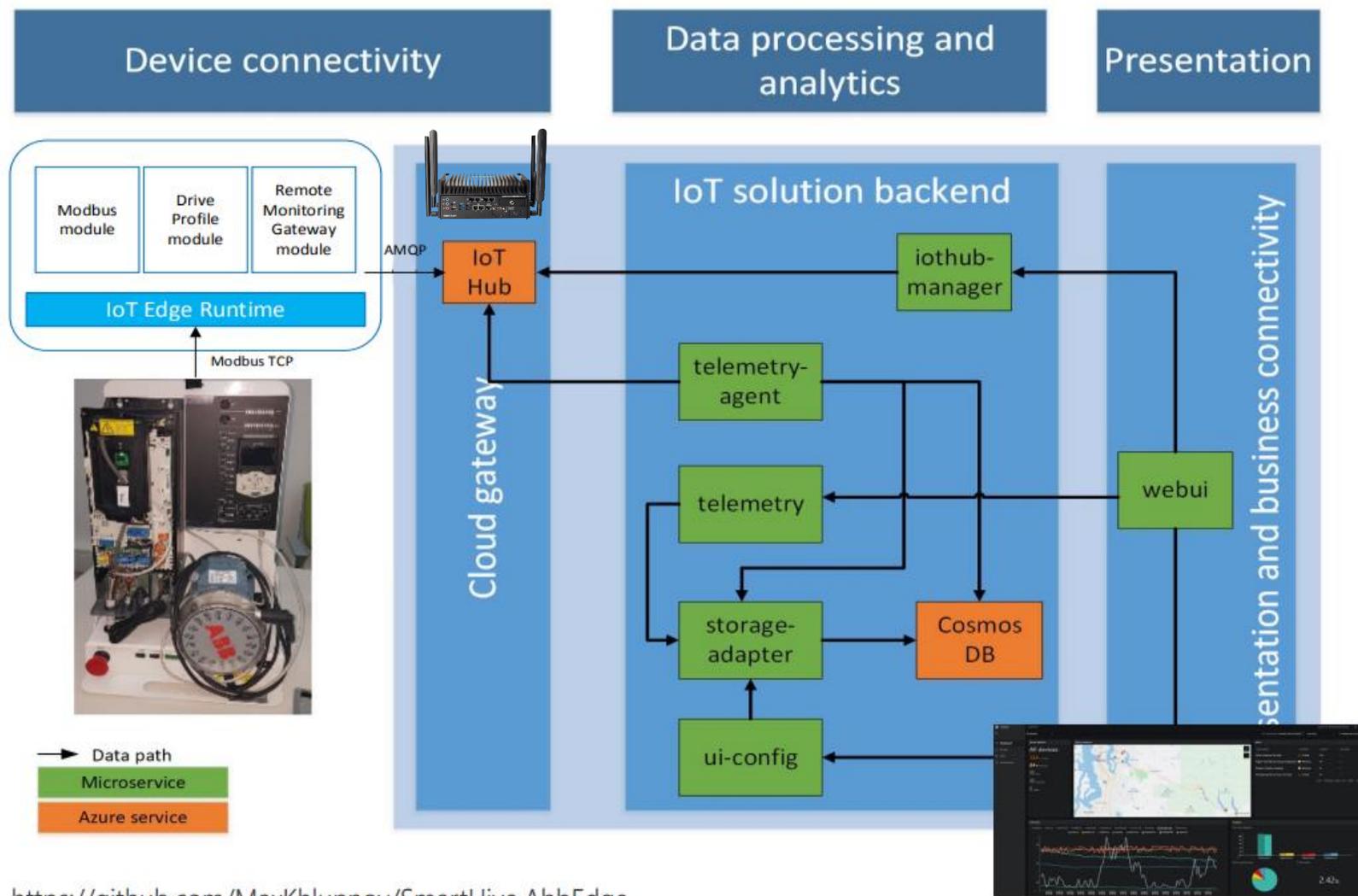
- Скорость вращения
- Частота питающей сети
- Потребляемая мощность
- Момент на валу двигателя
- Полная потребляемая энергия



Архитектура реального стенда (упрощенная)



Развернутая архитектура реального стенда



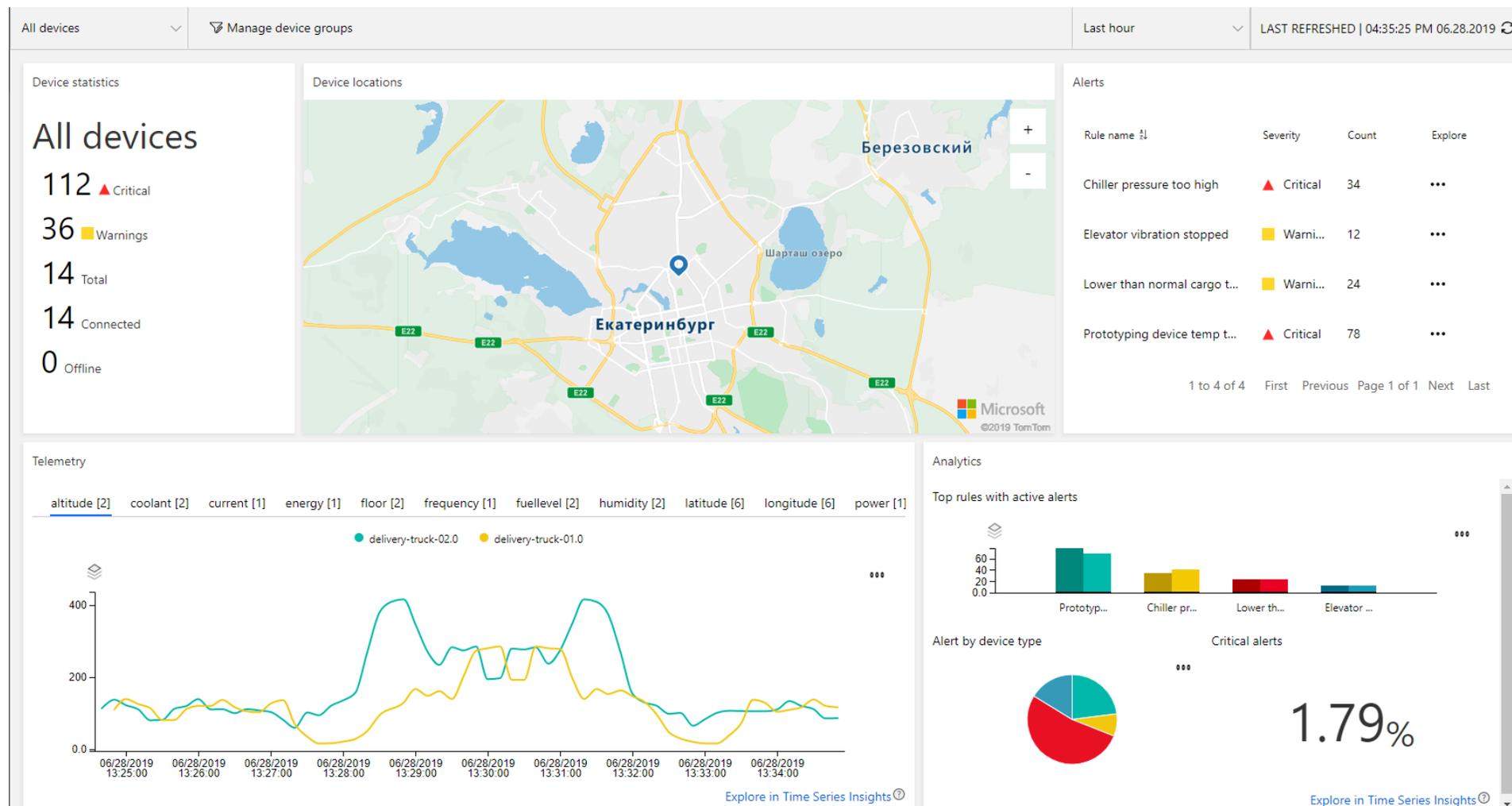
<https://github.com/MaxKhlopov/SmartHive.AbbEdge>

Удаленная конвергентная система HPE Edgeline EL300



- HPE Edgeline EL300 можно размещать в неблагоприятных, пыльных средах, а также в условиях ограниченного пространства. Оборудование прошло строгие испытания на устойчивость к ударным воздействиям и вибрации. Это гарантирует его надежность и безотказность, снижение время простоев и совокупной стоимости владения.
- HPE Edgeline EL300 можно развертывать в разнообразных условиях окружающей среды, в том числе при экстремальных температурах. HPE EL300 поддерживает широкий диапазон рабочих температур от -30 до +70 °C.
- Кроме того, конструкция без вентиляторов с защитой класса IP50 сводит к минимуму скопление пыли и оседающих частиц в загрязненных средах, например на заводах или в грузовых автомобилях.
- Модуль LTE беспроводной сети поддерживает распространенные частоты операторов связи по всему миру и сертифицирован во многих странах. Сервер HPE Edgeline EL300 оборудован двумя слотами SIM-карт для удобного переключения между телекоммуникационными операторами. Также доступен комбинированный модуль беспроводной связи Wi-Fi и BT.

Пример панели мониторинга стенда





Сценарии
реализации

Управление качеством продукции

Металлургическая компания

Задача, мониторинг ключевых показателей работы оборудования для выявления основных факторов влияющих на качество продукции

Решение

Сбор данных с оборудования, агрегация данных о показателях работы оборудования и качества выходной продукции, формирование модели по определению ключевых зависимостей, вывод итоговой аналитики

Результат

Заказчик получил систему по определению зависимостей и мониторингу техпроцесса, получил перечень ключевых факторов влияющих на качество выходной продукции и смог скорректировать свои процессы.



Прогнозирование выхода из строя оборудования

Производитель оборудования

Задача удаленный мониторинг состояния оборудования на предприятии, анализ его состояния, прогнозирование ремонтов.

Решение

Установлены датчики для снятия показания с оборудования, всего 44 показателя, проанализированы методы расчета, устранены ошибки, оптимизирована логика. Данные через шлюз поступают в реальном времени в Azure данные агрегируются и передаются для аналитики и визуализации

Результат

В результате была реализована архитектура решения класса Интернета вещей для достижения поставленной цели проекта. Решение не требует покупки ИТ-инфраструктуры, горизонтально масштабируемо и обеспечивает гарантированную сохранность данных неограниченное количество времени. Решение оснащено инструментами предиктивной аналитики. По мере развития проекта «Криогенмаш» сможет сэкономить на ремонте и эксплуатации оборудования



Мониторинг оборудования

Рекомендации

Tail Number	Type	MessageSummary	Part refer...
1AOTD	Recommendation	Fuel consumption increase predicted, engine was...	3620
1AOJF	Anomaly	Significant engine second stage pressure anomaly.	3840
1AOJF	Recommendation	Fuel consumption increase predicted, engine was...	3620
1AOJE	Maintenance mes...	Maintenance Message combination suggests sign...	2784
1AOJE	ML model forecast	Bleed air anomaly prediction.	7390
1AOJA	Maintenance mes...	Maintenance Message combination suggests sign...	2784
1AOFB	Recommendation	Fuel consumption increase predicted, engine was...	3620
1AOFA	Anomaly	Significant engine second stage pressure anomaly.	3840
1ABYF	Maintenance mes...	Maintenance Message combination suggests sign...	2784
1ABYE	Anomaly	Significant engine second stage pressure anomaly.	3840
1ABYE	Recommendation	Fuel consumption increase predicted, engine was...	3620
1ABYD	Anomaly	Significant engine second stage pressure anomaly.	3840

Локация оборудования

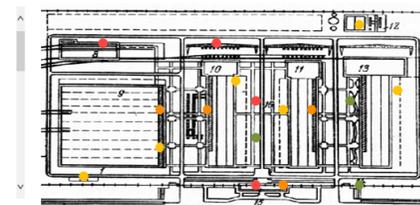
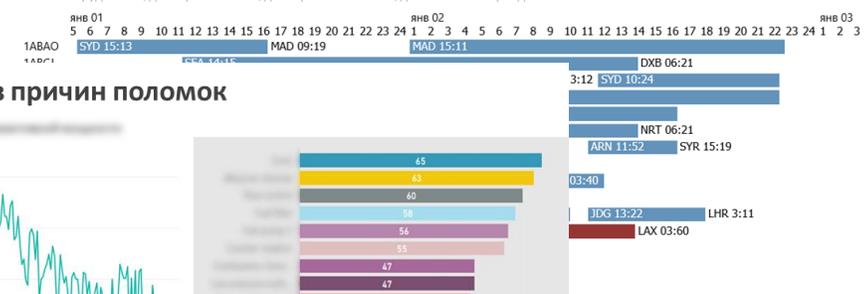
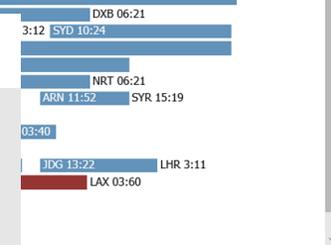
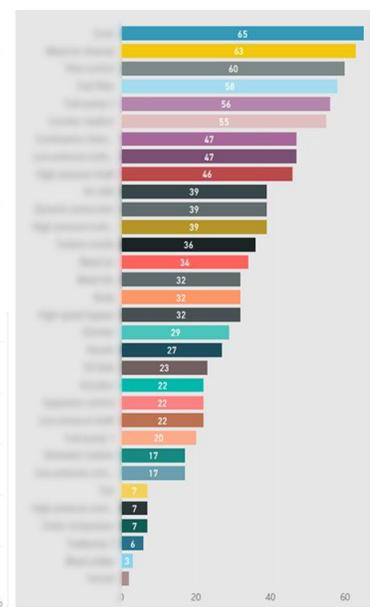
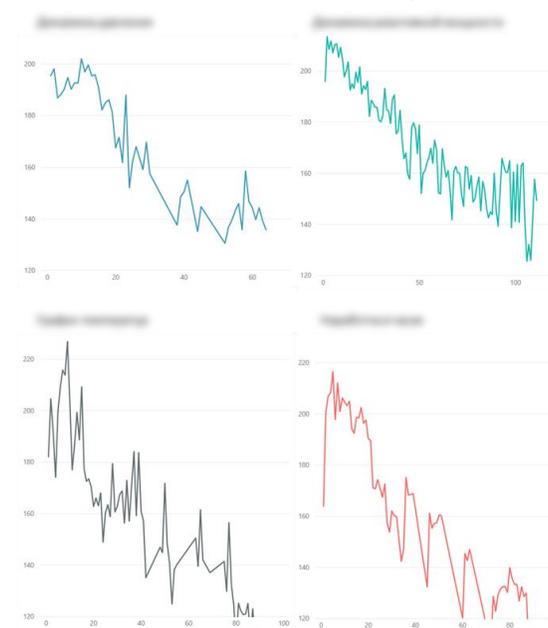


График использования оборудования

Тип оборудования, дата-время начала, дата-время окончания, длительность периода



Анализ причин поломок



Опыт реализованных проектов



Диспетчерская мясоперерабатывающего производства

Задача

Реализовать систему, которая сможет определить узкие места в цикле работы и уменьшить потери.

Решение

Реализована система собирающая данные о необходимых аспектах производства, система сводит данные и строит необходимую аналитику, предоставляю детальный отчет о текущем состоянии и делает прогноз.

Результат

Заказчик получил исчерпывающую информацию по производственному циклу, формализовали причины падения качества и внести необходимые коррективы.





GO GLOBAL



GO CLOUD



GO INNOVATIVE