



# AggreGate<sup>®</sup>

IoT-платформа на Edge

# Особенности edge-вычислений

## Бизнес требования:

- **Скорость реагирования:** необходимо обрабатывать данные быстро и за постоянное время
- **Экономичность:** не нужно слать все «сырые» данные в облака
- **Локализация данных:** нормативные требования к безопасности и конфиденциальности данных

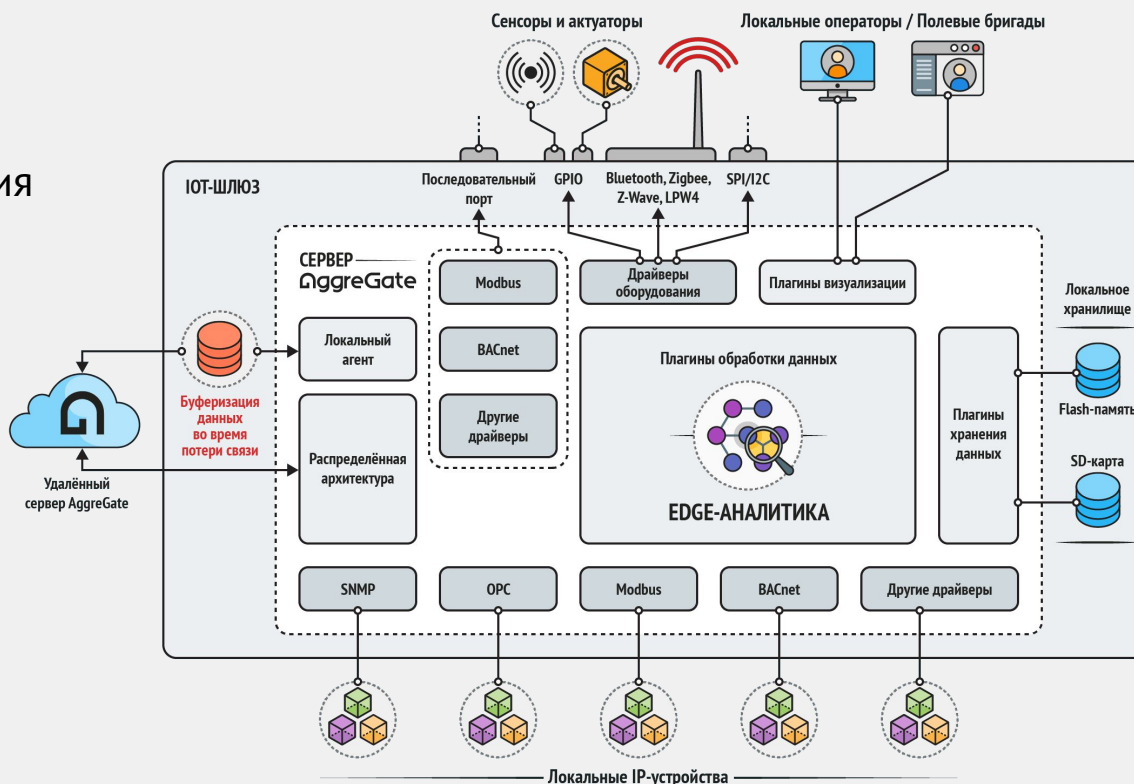
## Проблемы

- **Квалификация:** малое количество low-code инструментов для разработки IoT-решений
- **Архитектура:** приложения работающие в облаке и на edge используют разные технологии программирования
- **Развертывание:** алгоритмы обработки данных не могут быть легко перенесены между облаком и edge
- **Функциональность:** практически ни одно edge-устройство не имеет полной реализации всех IoT-функций

# Новый взгляд на периферийные вычисления

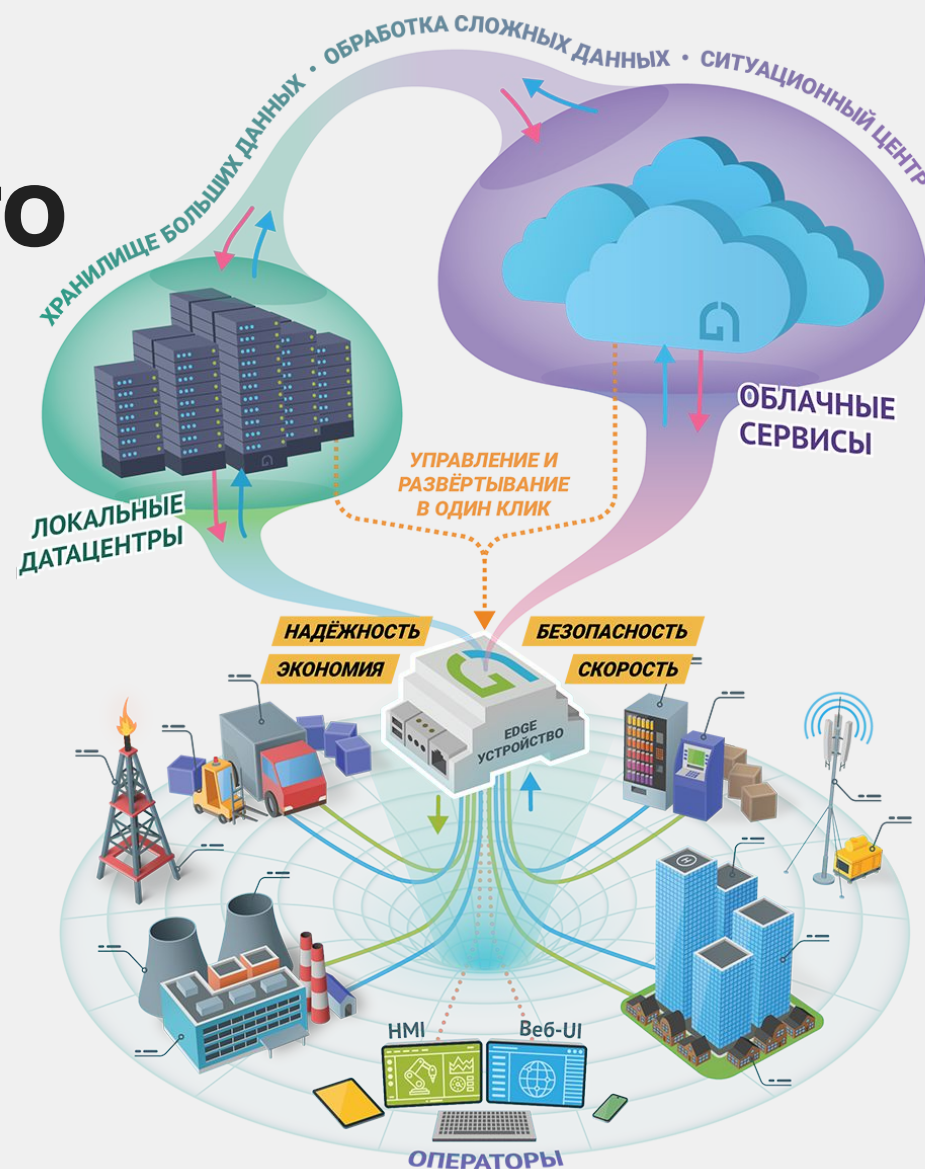
*AggreGate переосмысляет парадигму периферийных вычислений, позволяя одному IoT-приложению работать и в ЦОД, и на периферии, и в облаке*

- **Общая кодовая база:** при переносе вашего приложения на уровень edge не требуется повторная разработка, тестирование и приемочные испытания
- **Модульная структура** позволяет работать на дешевом оборудовании, таком как Raspberry Pi – просто отключите неиспользуемые плагины для соответствия ограниченным ресурсам оборудования
- **Распределенная архитектура** платформы предлагает улучшенный контроль и простое управление обновлениями и изменениями
- Идеально подходит для мониторинга и контроля большого количества удаленных объектов



# Edge-уровень для платформы цифрового предприятия

- Помогает реализовать весь потенциал цифровой трансформации
- Позволяет выполнять все современные алгоритмы обработки данных непосредственно на уровне оборудования даже при отсутствии связи
- Интегрирует системы промышленной автоматизации и IT-системы на управляемых объектах



# Выгоды использования AggreGate Edge

## Системные интеграторы, инсталляторы, и управляющие компании:

- Быстрое создание и развертывание высокопроизводительных IoT-решений, соответствующих местным законодательным нормативам
- Создание экономически эффективных решений с разумным балансом вычислений Edge / Облако
- Разработка новых сервисов поверх существующих систем автоматизации

## Производители IoT устройств (OEMs) и производители ПО (ISVs):

- Быстрая разработка IoT-продуктов на основе AggreGate Edge
- Использование инструментов продвинутой аналитики на edge-устройствах, включая ML
- Готовые модули интеграции с облачными сервисами
- Унифицированное управление большим парком устройств

# Преимущества AggreGate Edge

- Широкие возможности подключений (промышленные/потребительские)
- Все коммуникации защищены SSL/TLS соединением
- Широчайшая поддержка различных аппаратных платформ
- Веб-интерфейсы для администрирования и конечных пользователей
- Создание HMI-интерфейсов для промышленных сенсорных панелей
- Визуальная разработка приложений
- Высокопроизводительная обработка сложных событий и потоковая аналитика
- Встроенные возможности машинного обучения
- Бесшовная интеграция с другими уровнями AggreGate (облачный, on-premise)
- Универсальные API и SDK (REST, Java, .Net и т.д.)
- Возможность ребрендинга и персонализации

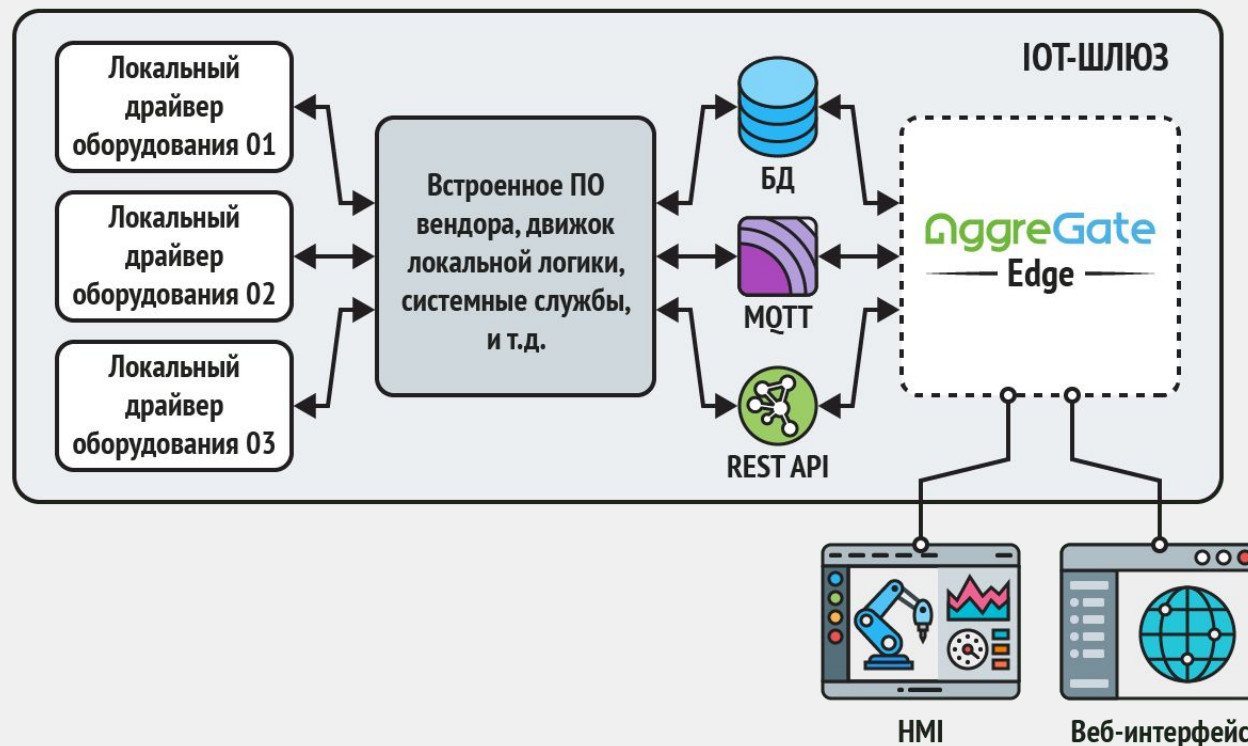


## Сценарии установки AggreGate Edge

# Контроллеры со встроенным ПО

- Беспрепятственная интеграция в программную среду контроллера
- Возможность использовать сертифицированные драйверы протоколов полевых шин, поставляемых производителем
- Высокопроизводительное взаимодействие со встроенным ПО контроллера через MQTT, REST API или другие открытые интерфейсы

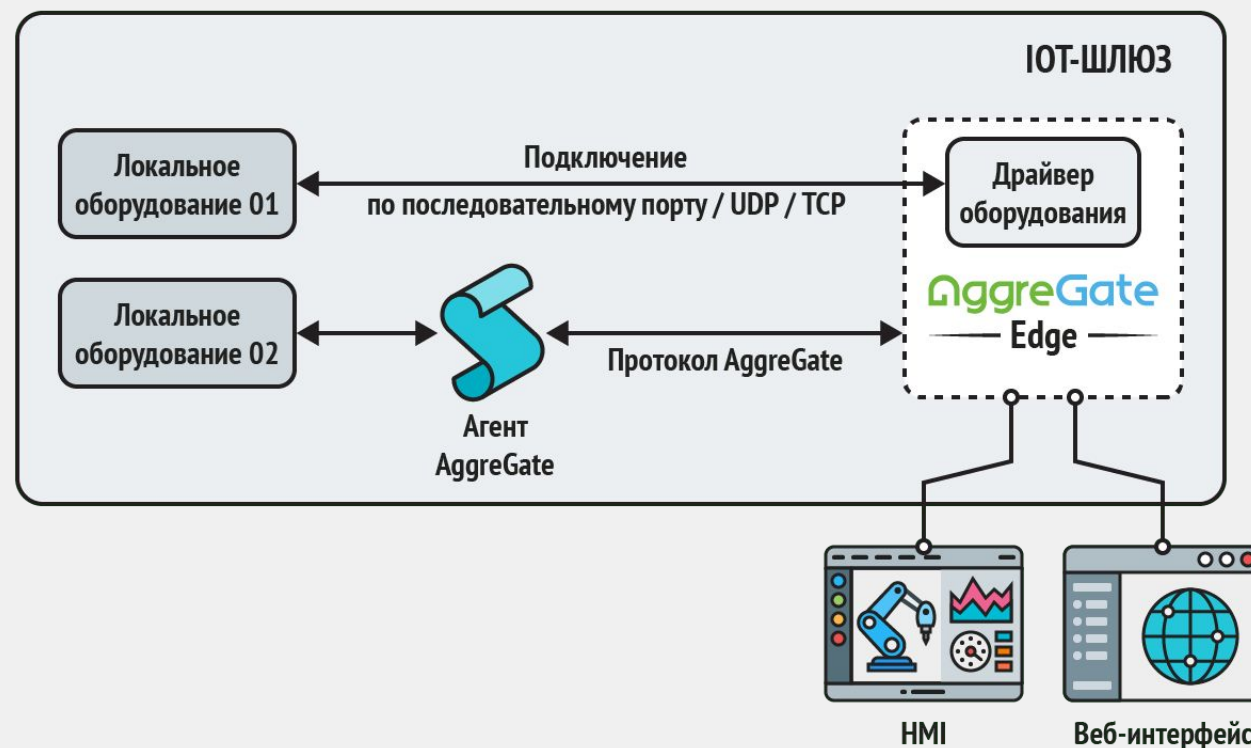
## Архитектура контроллера



# Контроллеры без ПО от производителя

- Полноценное решение для обработки и отображения данных для контроллеров, которые поставляются только с предустановленными ОС Windows или Linux.
- AggreGate Edge даёт возможности подключения, аналитики и визуализации, а так же предоставляет API и SDK для расширения функциональности.

## Архитектура контроллера





AggreGate®

Подробнее о преимуществах

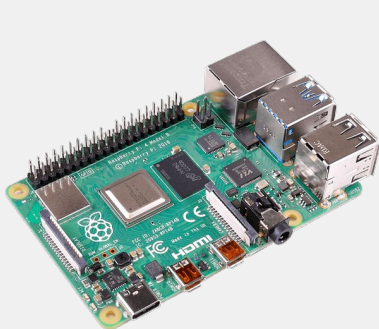
# Обширные возможности подключения

- Множество опций подключения как для промышленных, так и для потребительских сценариев
- Поддержка из «коробки» протоколов IoT, IT, автоматизации (Modbus, BACnet, SNMP, MQTT, OPC, OPC UA, MBUS, IEC 104 и других)
- Flexible драйвер позволяет реализовать визуальную настройку обмена данными для обработки ASCII и бинарных потоков, идущих через TCP, UDP и последовательный порт без написания кода
- Полнофункциональные API и SDK (REST, Java, .NET, и другие)

# Широкая поддержка оборудования

AggreGate Edge разработан для работы на промышленных контроллерах и имеет минимальные требования к аппаратной части:

- Операционная система Linux или Windows с Oracle JDK
- 1GHz CPU
- 512MB RAM



Одноплатный ПК



ПЛК на базе Linux



IoT-шлюз



Сенсорная панель



Промышленный ПК

# Обработка данных

- Настраиваемые модели данных (переменные, функции, события, бизнес-правила)
- Управление событиями
- Тревоги
- Статистика и грануляция
- Язык выражений
- Язык запросов
- Машинное обучение
- Планировщик задач
- Групповые операции
- Репликация данных
- Скрипты (Java, Python)
- Рабочие процессы
- Обработка сложных событий
- Обнаружение устройств
- Отложенная конфигурация

# Визуализация данных

- Виджеты
- Инструментальные панели
- Таблицы
- Отчёты
- Настраиваемая навигация
- Многоуровневая детализация
- Попиксельная кастомизация

## Виджеты могут использоваться как:

- Формы ввода данных
- Графики/тренды/диаграммы
- Человеко-машинные интерфейсы
- Планы этажей/помещений
- Графы/карты топологии сети
- Географические карты и т.д.

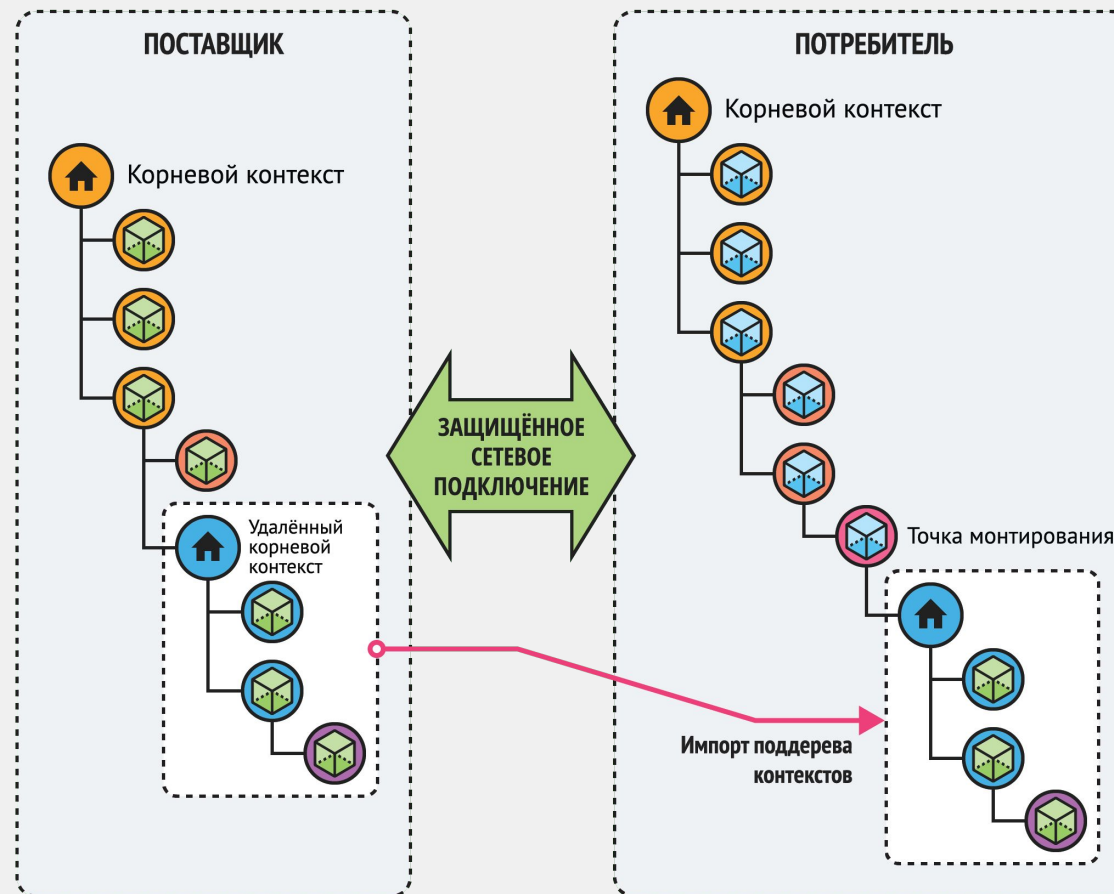
# Редактор веб-интерфейсов

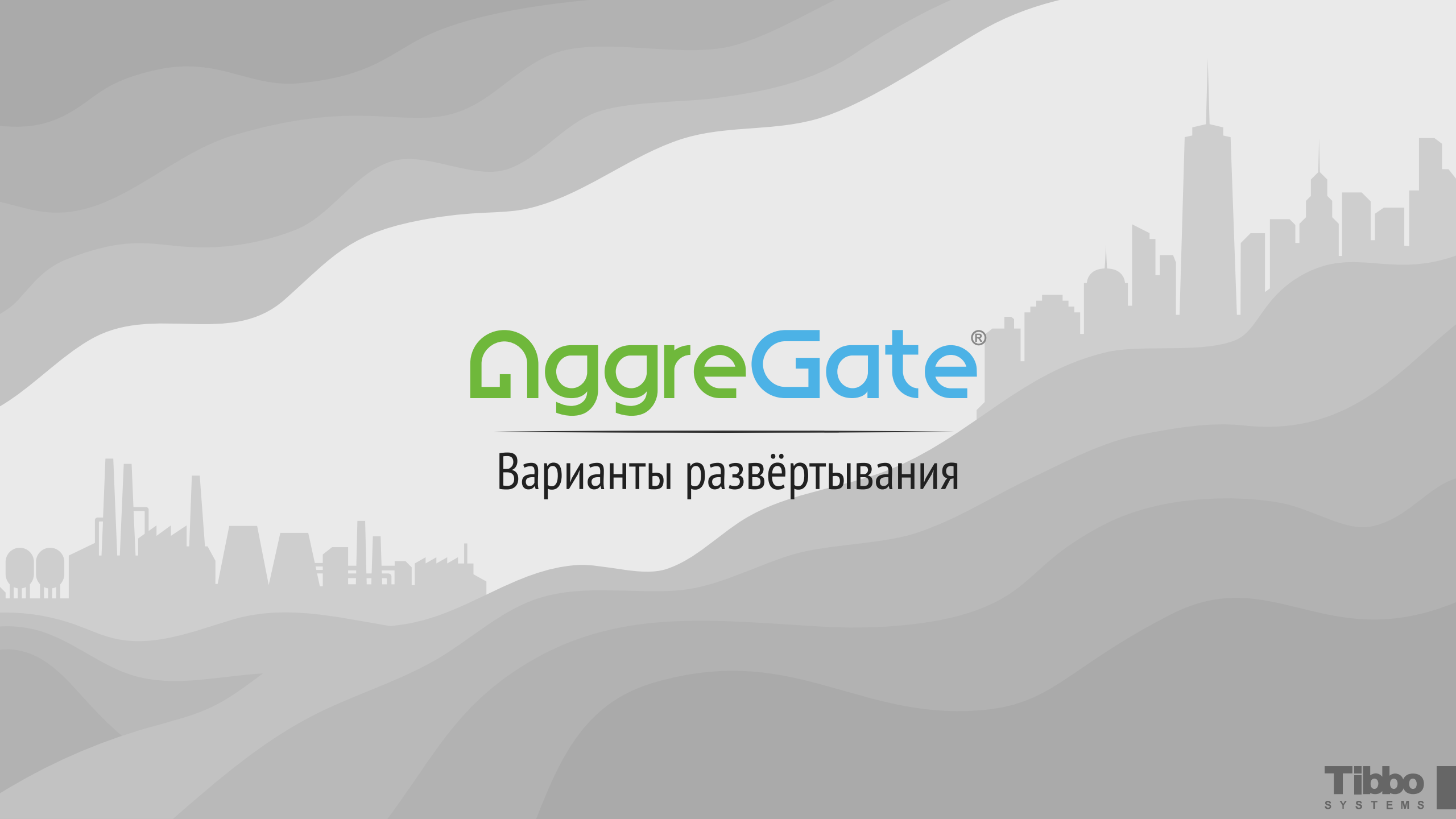
*Инструмент построения интерфейсов для пользователей без опыта разработки веб-приложений, практически не требующий программирования*

- Создание современных динамических браузерных интерфейсов
- Десятки встроенных React-компонентов с возможностью интеграции новых компонентов из сторонних библиотек
- Гибкая настройка компонентов и управление их библиотекой
- Поддержка адаптивной и респонсивной вёрстки для ПК, планшетов и смартфонов
- Low Code среда для разработки сложных пользовательских интерфейсов

# Простая интеграция с AggreGate Server

- Подключение по стандартной технологии «Распределённая архитектура»
- Многоуровневые распределенные инсталляции («Умный город», мониторинг гео-распределенного оборудования)
- Автоматическое развертывание и обновление моделей данных, бизнес-правил, виджетов, ML-моделей на edge устройствах



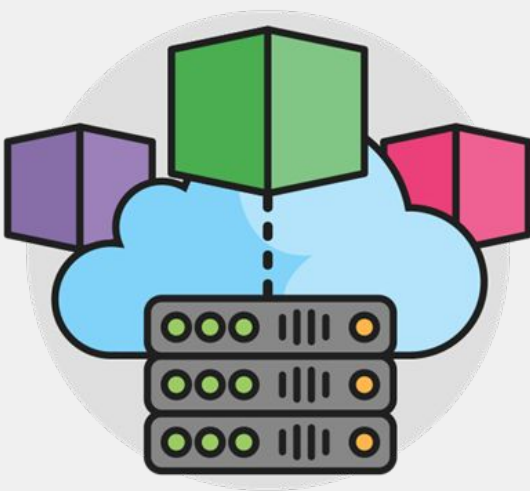


AggreGate®

Варианты развёртывания

# Развёртывание в экосистеме AggreGate

*Управляемый баланс нагрузки и производительности между edge и облаком*



**Гибридная установка  
(edge / on-premise, cloud)**

**Как часть большой инсталляции:**

- Бесшовная интеграция между серверами AggreGate и AggreGate Edge
- Локальная фильтрация данных и обработка без пересылки сырых данных в облака
- Выполнение требований по времени реакции, защите данных и требований безопасности

# Stand-alone Deployment



**Только на edge**

*Полнофункциональное автономное IoT-решение на Edge контроллерах*

- Подключение к IoT-датчикам, актуаторам и внешним источникам данных
- Локальная обработка событий, расширенная аналитика и выполнение ML-моделей
- Независимое управление множеством устройств с одного контроллера
- Интеграция с облачными сервисами Azure/AWS/Google

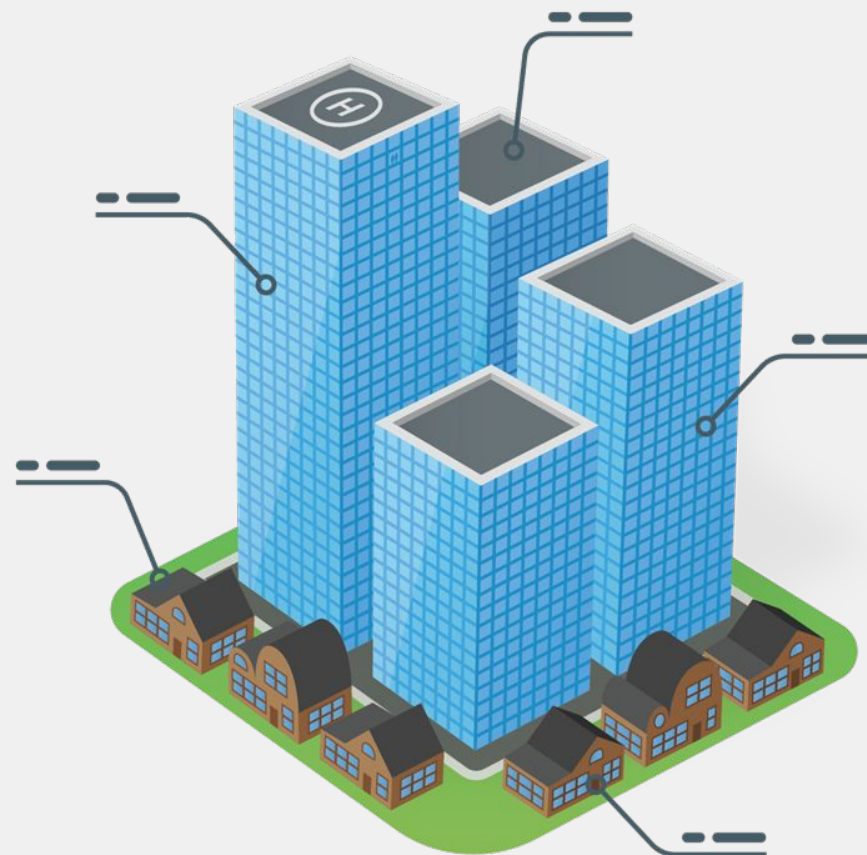


## Примеры использования AggreGate Edge

# Умный город / Умное здание

*Контроллер с AggreGate Edge выступает как мультипротокольный хаб*

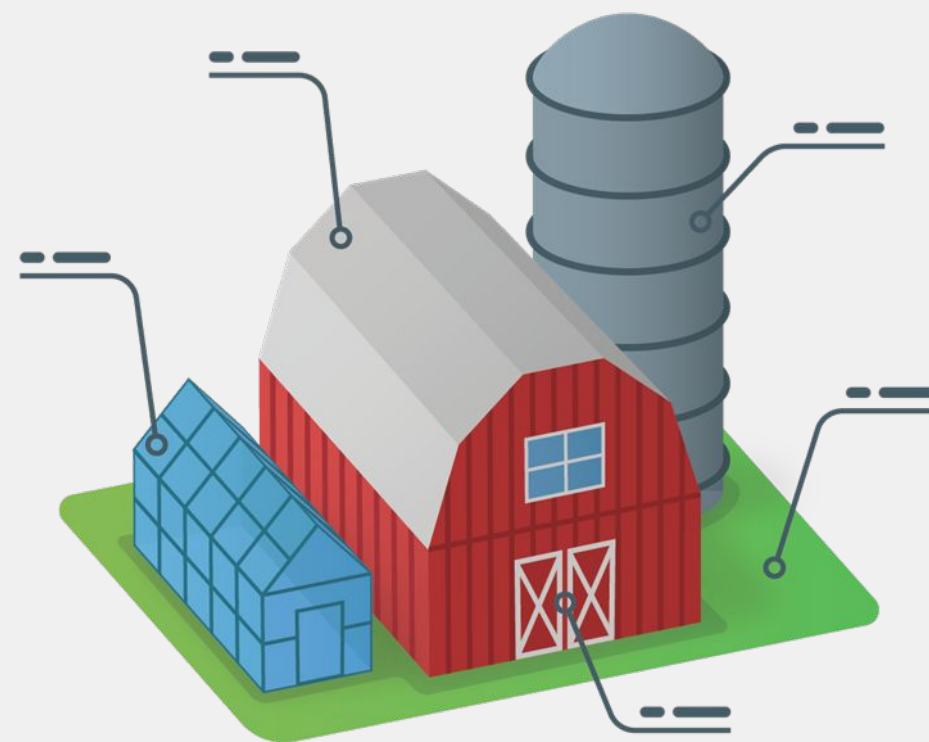
- Локальная фильтрация, анализ и обработка данных
- Автономное управление
- Защита данных с помощью ролевого доступа
- Встроенная поддержка сценариев машинного обучения
- Асинхронная связь с облачными сервисами



# Умное сельское хозяйство

*Контроллер с AggreGate Edge выступает как локальный центр управления для теплиц и ферм*

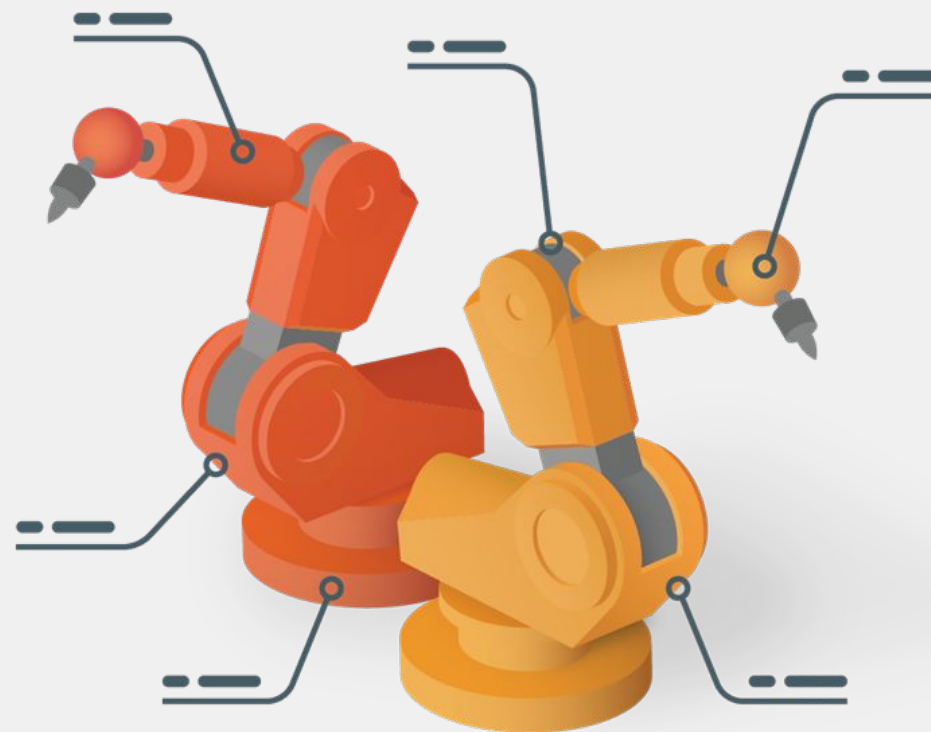
- Поддержка больших сетей датчиков
- Автономное управление, независимое от качества связи с облаком
- Формирование отчетности о работе системы в соответствии нормативным требованиям без использования облачных сервисов



# Индустрия 4.0

## *Контроллер с AggreGate Edge в промышленной автоматике*

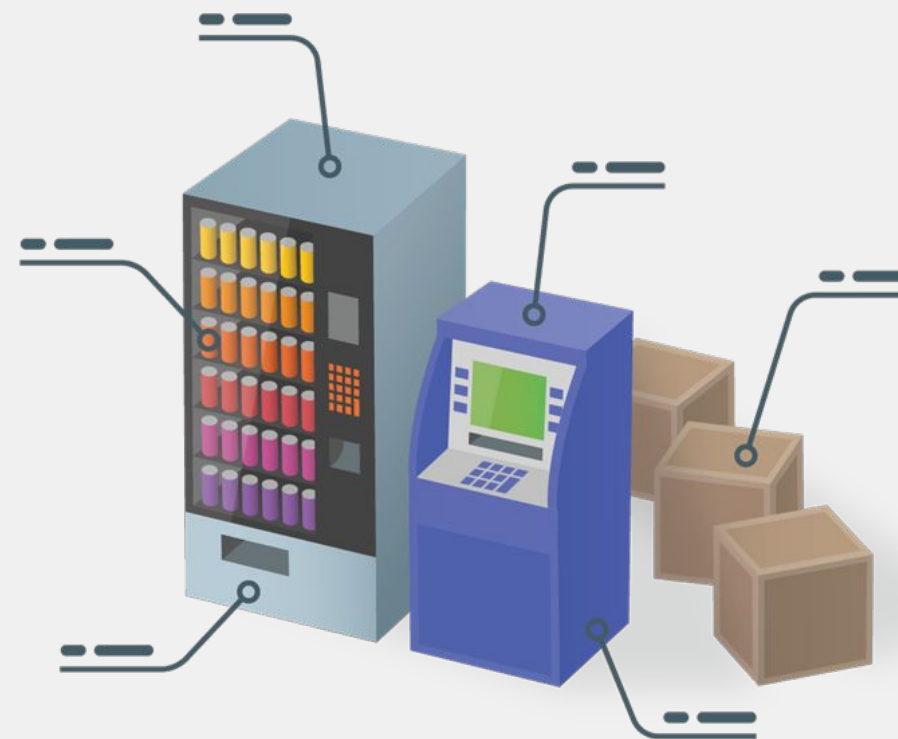
- Интеграция с существующими SCADA-системами предоставляет Edge-аналитику рядом с управляемыми процессами
- Автономный мониторинг использования оборудования и контроль доступа
- Мониторинг сборочных линий с помощью RFID / NFC
- AggreGate Edge как SoftPLC (IDE и среда исполнения IEC 61131-3)



# Умные терминалы

*AggreGate Edge как управляющий центр для информационных киосков и вендинговых машин*

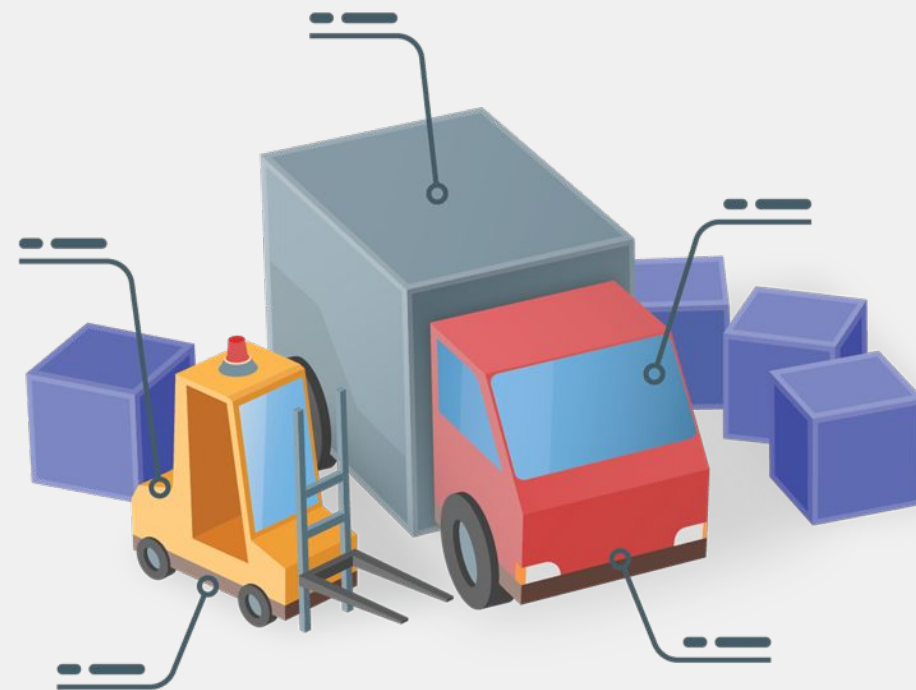
- Настраиваемые локальные бизнес-процессы, выполняющиеся без пересылки всех данных в облако
- Локальная аналитика предсказания запасов и времени пополнения
- Аналитика окружающей среды для улучшения обслуживания клиента



# Продвинутый мониторинг транспорта

*Использование IoT-контроллера с AggreGate Edge для автоматизации специализированных транспортных средств и малых кораблей*

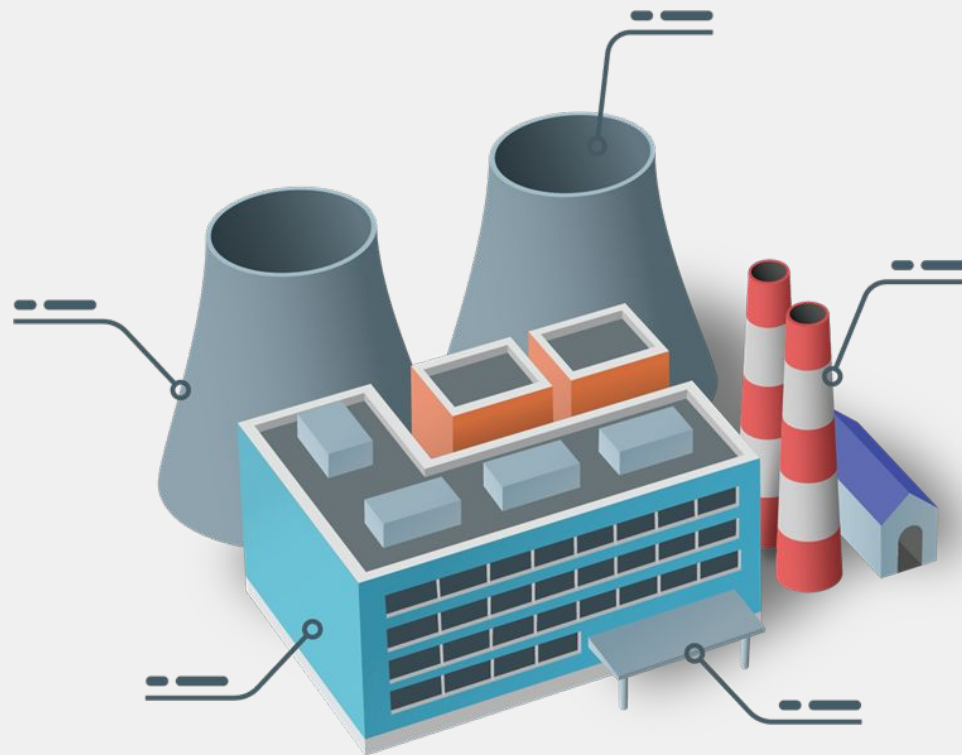
- Аналитика на основе маршрутов для страховых и логистических компаний, прогнозное техническое обслуживание
- Контроль потребления топлива, прохождения ТО и т.д.
- Возможность интеграции с облачными системами управления транспортом



# Мониторинг работы инженерных сетей

*IoT-контроллер с AggreGate Edge как инструментарий для инжиниринговых компаний*

- Конфигурация и отладка работы периферийных устройств в больших инсталляциях
- Мониторинг оборудования полевого уровня (например, полевых шин)
- Формирование отчетности для технологического и коммерческого учета работы оборудования



# Умный ритейл

*Контроллер с AggreGate Edge выступает как локальный центр управления*

- Подключение устаревшего оборудования к IoT-платформе для расширенной аналитики
- Автономный мониторинг критической инфраструктуры и техническое обслуживание на основе состояния (климатические системы, холодильники)
- Удобные HMI-приложения для информационных терминалов





AggreGate®

Редакции и лицензирование

# AggreGate Edge: ценообразование

**3 Редакции AggreGate Edge\* (Free, Standard, Premium), лицензируются по:**

- По числу устройств (тегов) и виджетов
- По поддержке протоколов
- По включенным модулям (Отчеты, Machine Learning, и т.д.)
- По количеству обрабатываемых событий в день

---

*\* AggreGate Edge лицензирован для использования на контроллерах с одной или двумя ядрами CPU*

# Сравнение редакций AggreGate Edge

| Метрика/Редакция         | Free                                                                    | Standard                                          | Premium                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Всего переменных (тегов) | 50                                                                      | 500                                               | 5 000                                                                                                                                                                                            |
| Событий в день           | 10 000                                                                  | 100 000                                           | Неограниченно                                                                                                                                                                                    |
| Виджеты                  | 3                                                                       | 10                                                | Неограниченно                                                                                                                                                                                    |
| Минимальный заказ, шт.   | 1                                                                       | 10                                                | 10                                                                                                                                                                                               |
| Включенные модули        | 20 основных драйверов, включая:<br>Modbus, M-Bus, MQTT, HTTP, SNMP, ... | Модули редакции Free + Flexible, GPS Tracker, SIP | Модули редакции Standard + BACnet, Database, IEC-104, OPC<br>-----<br>Распределенная архитектура<br>Универсальный поиск<br>Геозоны<br>LDAP аутентификация<br>Отчеты<br>Модуль машинного обучения |

**Tibbo**  
SYSTEMS



**AggregateGate<sup>®</sup>**

Посетите наш сайт: [aggregate.digital/ru](http://aggregate.digital/ru)

