

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Алексей Катютин
Менеджер по продукции HEITEC
katyutin.a@rittal.ru
Тел. +7 (909) 168 85 24



► Системная платформа HeiSys для IIoT и ЖД отрасли

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



Мультифункциональная защищенная
платформа HeiSys.

Шлюз IIoT. EDGE-сервер. Бортовой компьютер.



Актуальные вызовы

- **Интернет вещей**

- На рынке множество стандартов беспроводной связи...
- Как оптимально подружить оборудование различных стандартов?

- **Периферийные вычисления**

- EDGE-сервера доступны...
- А с что с более жесткими условиями?

- **Промышленный ПК**

- Гибко адаптируемые I/O's?
- Способен ли взять на себя функции ПЛК?



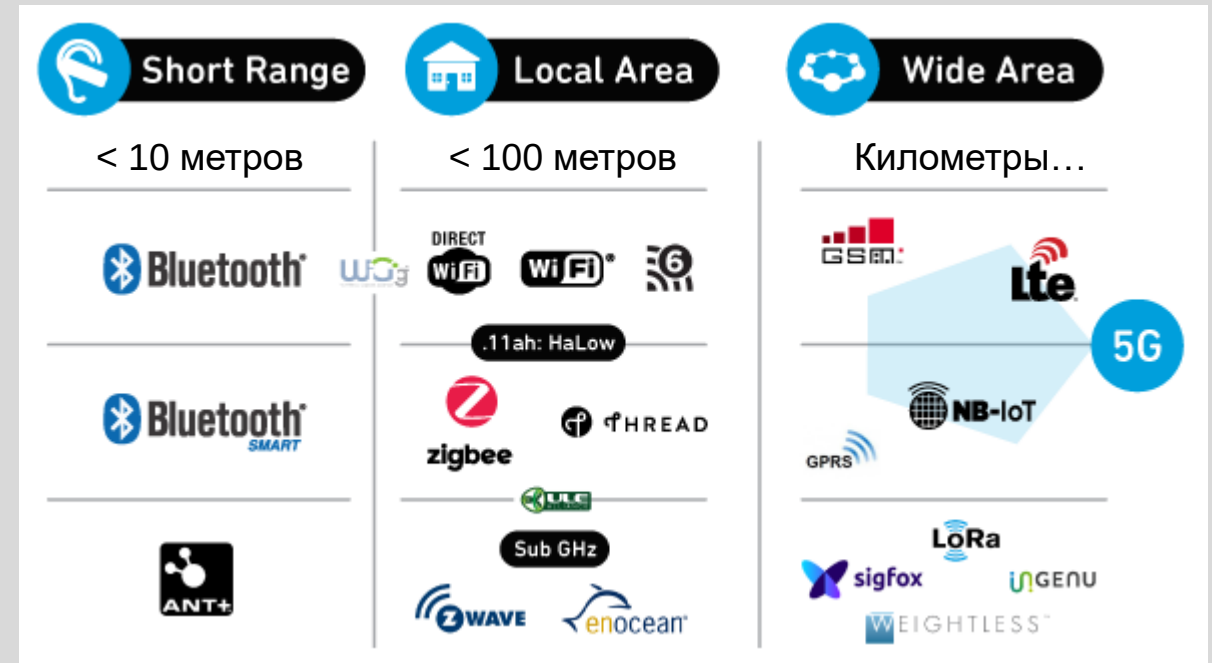
⇒ **Может ли быть реализована универсальная защищенная платформа?**

Платформа HeiSys

Зачем?

Интернет вещей

- **Сотовая связь**
 - GSM / UMTS / LTE / 5G / mmWave
- **WLAN** (беспроводная локальная сеть)
 - WiFi, Bluetooth, ZigBee, Thread...
- **LPWAN** (энергоэфф. сеть дальнего радиуса)
 - LoRa, NB-IoT, Sigfox...
- **ГНСС** (спутниковая навигация)
 - GPS / ГЛОНАСС / Galileo / Beidou



⇒ **Может ли одно решение предложить поддержку всех этих стандартов?**

HeiSys

Мощный. Модульный. Масштабируемый.

°C -40° ... +85° C



Fanless



EN 50155



Конформное покрытие

- Шлюз IIoT
- EDGE-сервер
- Бортовой компьютер
- Базовая станция
- Наземная станция связи (управление дронами и др.)



HEITEC

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

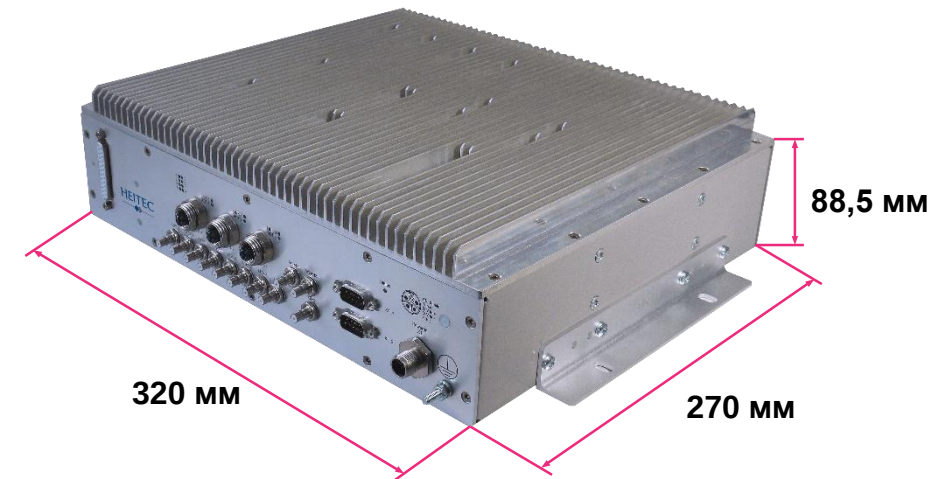
IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

HeiSys, пример исполнения

Широкие возможности подключения и кастомизации

- Размещение на монтажной панели
- В 19" стойке (благодаря специальным фланцам)



8 × конфигурируемых LED 3 × Gb Ethernet (M12) CAN, RS-232 / 422 / 485

Дополнительные интерфейсы (дискретные IO, релейные выходы, одометр)

Антенны (SMA, QMA)

Вывод заземления

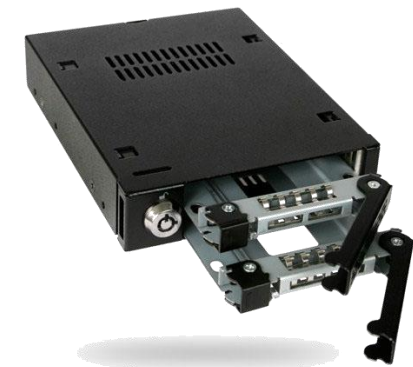
Ввод питания (DC или AC)

2 × DP++

До 8-ми SIM-карт, поддержка eSIM

2 × USB 3.0

SATA-шаттл (2 × 2,5")



Платформа HeiSys

Плата-носитель

HeiSys, плата-носитель

Уникальная плата-носитель HeiSys

- На рынке доступны платы-носители: **либо** для COM Express **либо** для SMARC...
- Компания HEITEC разработала уникальную плату-носитель, с возможностью размещения **и** COM Express **и** SMARC

⇒ Host COMe → Client SMARC

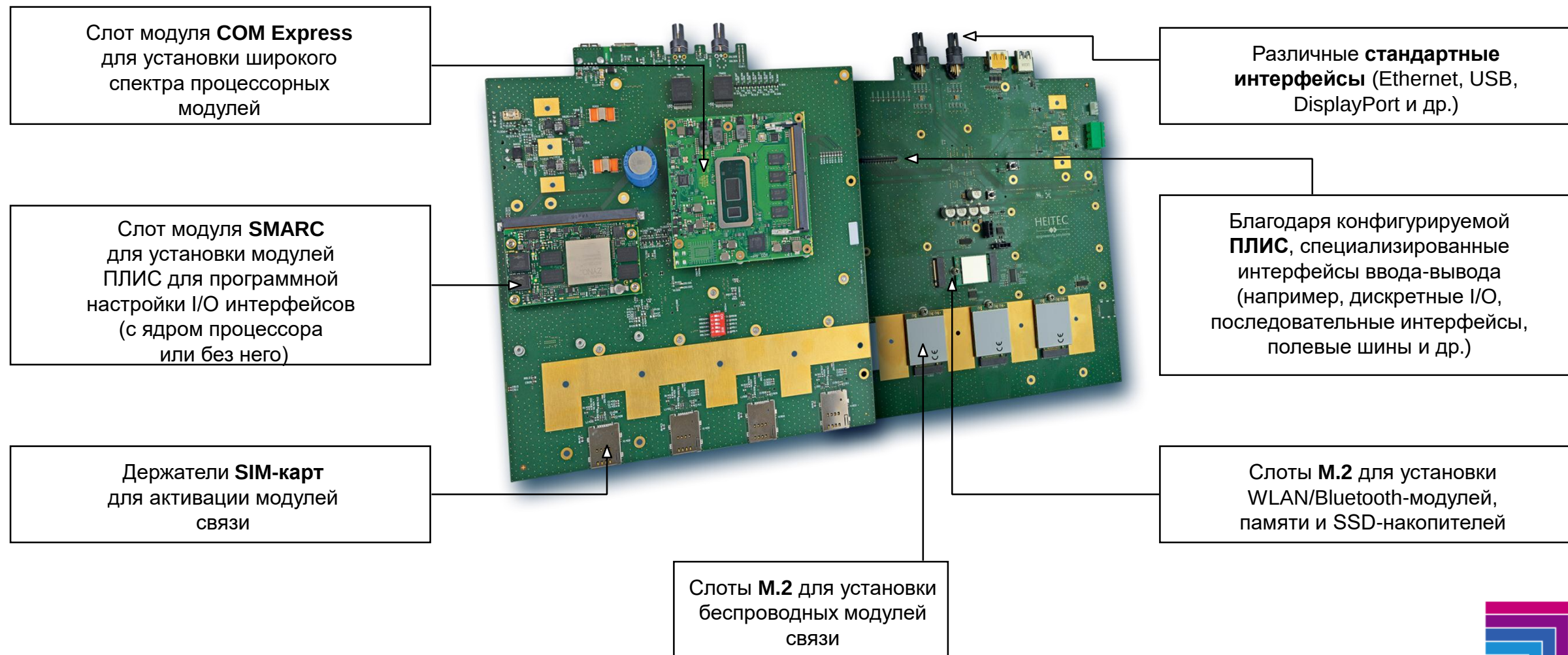
- Гибкость, модульность интерфейсов I/O's
- Многопроцессорная обработка
- Приложения искусственного интеллекта

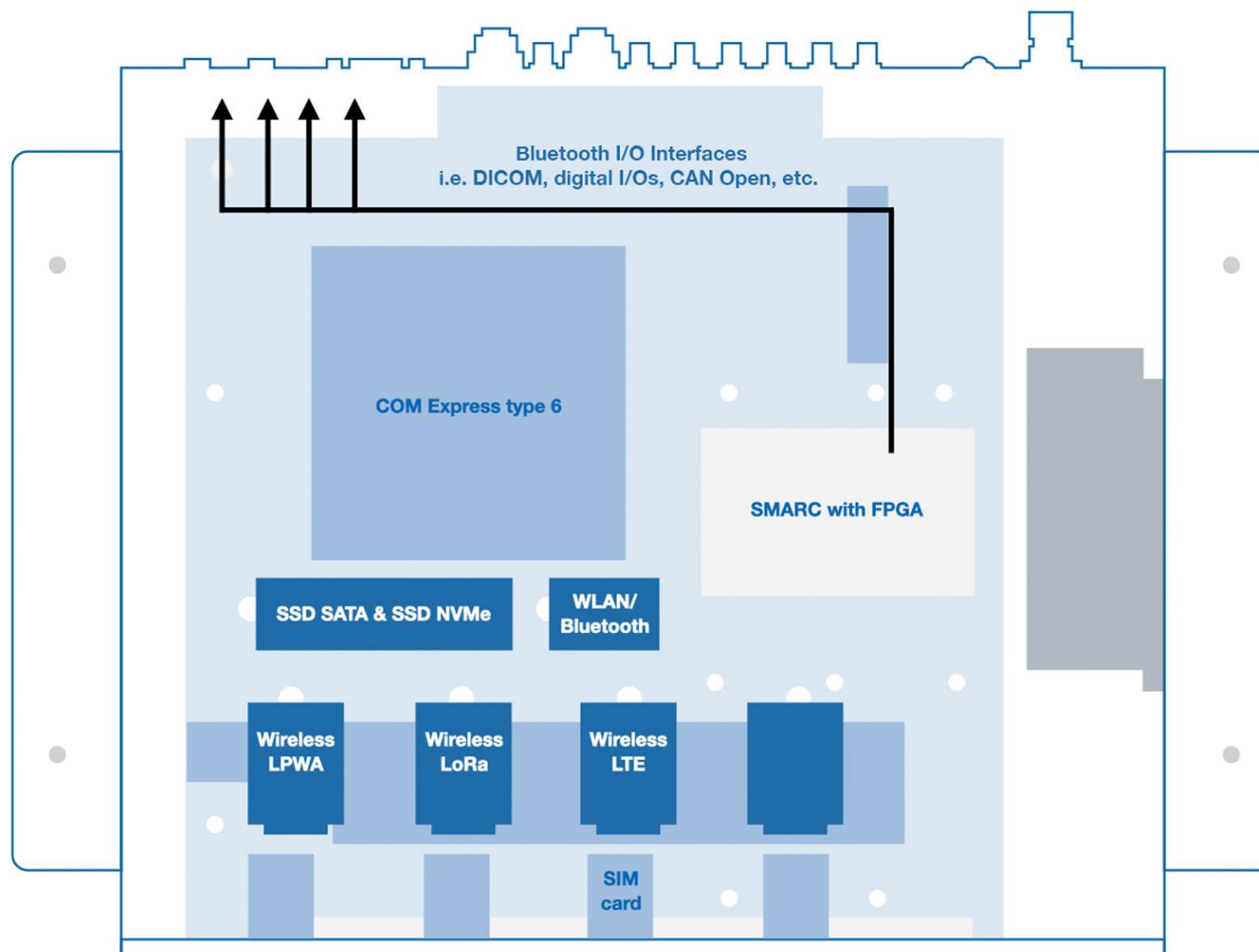
Впервые в
одном устройстве:



Уникальная плата-носитель

Патентованное решение в основе системы





Преимущества HeiSys (I)

- В жару и в холод
- На земле или на борту
- Высокая отказоустойчивость
- Широкий диапазон входного напряжения

- Рабочие температуры: $-40 \dots +85^{\circ} \text{C}$, безвентиляторный
- Сертифицирован EN 50155, испытания EN 61373 – ГОСТ 33787 (Ж/Д транспорт)
- MTBF = 156.093 ч @ 40 °C согл. EN 61709;
Срок эксплуатации 24/7, 18 лет
- Две версии:
 - 14,4...154 В DC
 - или 90...264 В AC
 - Прерывание питания 10 мс

EN 61373 Category 1, Class B

- Shock: 50 m/s², 30 ms
- Vibration: 1.01 m/s², 10 min/axis
- Vibration: 5.72 m/s², 5 h/axis

Fire protection

- EN 45545-2

Electrical safety

- EN 50153
- EN 50124-1
- EN 50155

Health

- EN 62311
- EN ISO 13732-1

EMC conformity

- EN 50121-3-2
- EN 55032, Class A
- EN 301 489-1
- EN 301 489-17
- EN 301 489-19
- EN 301 489-52
- EMC 06 Rev. 2.0

Защищенное масштабируемое решение!

Преимущества HeiSys (II)

- Поддержка wireless подключений
- Экономичная и простая модернизация
- Гибкое конфигурирование
- Три версии, на базе:
 - COM Express + SMARC
 - SMARC (скоро...)
 - COM Express (скоро...)

- Поддержка существующих и *будущих* стандартов беспроводной передачи: 2G – 5G, WLAN (Wifi, Bluetooth), LPWAN (LoRa, NB-IoT, Sigfox), GPS / ГЛОНАСС...
- Обновление лишь необходимых *частей* системы. Просто и экономично.
- Индивидуальная адаптация под проект, из стандартных частей на выбор (building blocks). Так, каждая версия в базе конфигурируется дополнительно, под задачи проекта:
 - Производительность
 - Интерфейсы, порты
 - Типы и набор модулей
 - Тип питания и др.

Защищенное масштабируемое решение!

HeiSys для Индустрии 4.0

Применимость для любых отраслей

HeiSys идеально подходит для быстрорастущих объемов данных IIoT.

Он может использоваться одновременно как центр обработки данных, шлюз и устройство вывода.

Одновременно можно использовать разные стандарты беспроводной связи.

HeiSys может:

- Раздавать беспроводную сеть
- Обеспечивать сбор данных с датчиков и управление приводами
- Выполнять роль бортового компьютера, EDGE-сервера, базовой станции и многое другое!

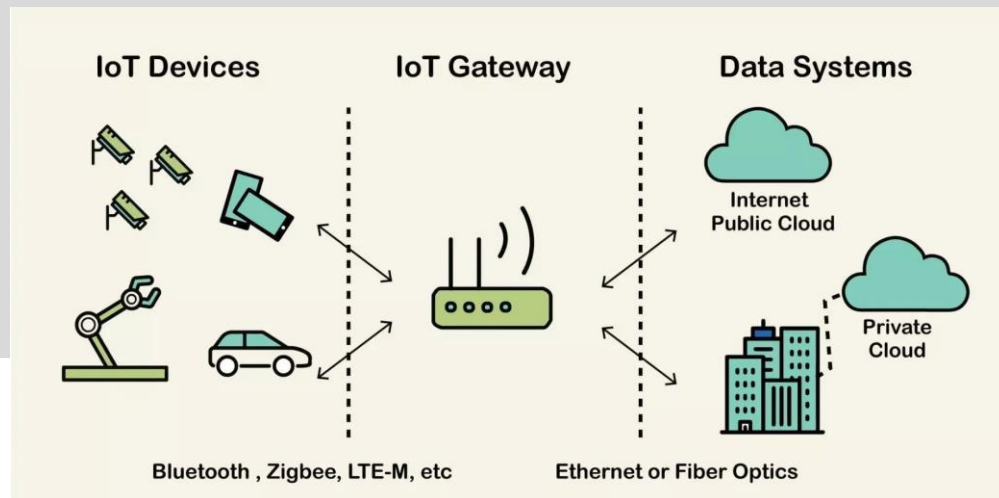


Шлюз IIoT / EDGE-сервер

Общий обзор

Шлюз IIoT

Сбор данных с конечных устройств и передача их на сервер / в облако



EDGE сервер

Обработывает данные на месте

- Отпадает необходимость передавать данные в централизованный ЦОД или облако
- Снижается стоимость обслуживания
- Минимизируется время ожидания
- Повышается безопасность



HeiSys для IT и промышленных систем

Два в одном: Шлюз IIoT и периферийный ЦОД



2x DisplayPort

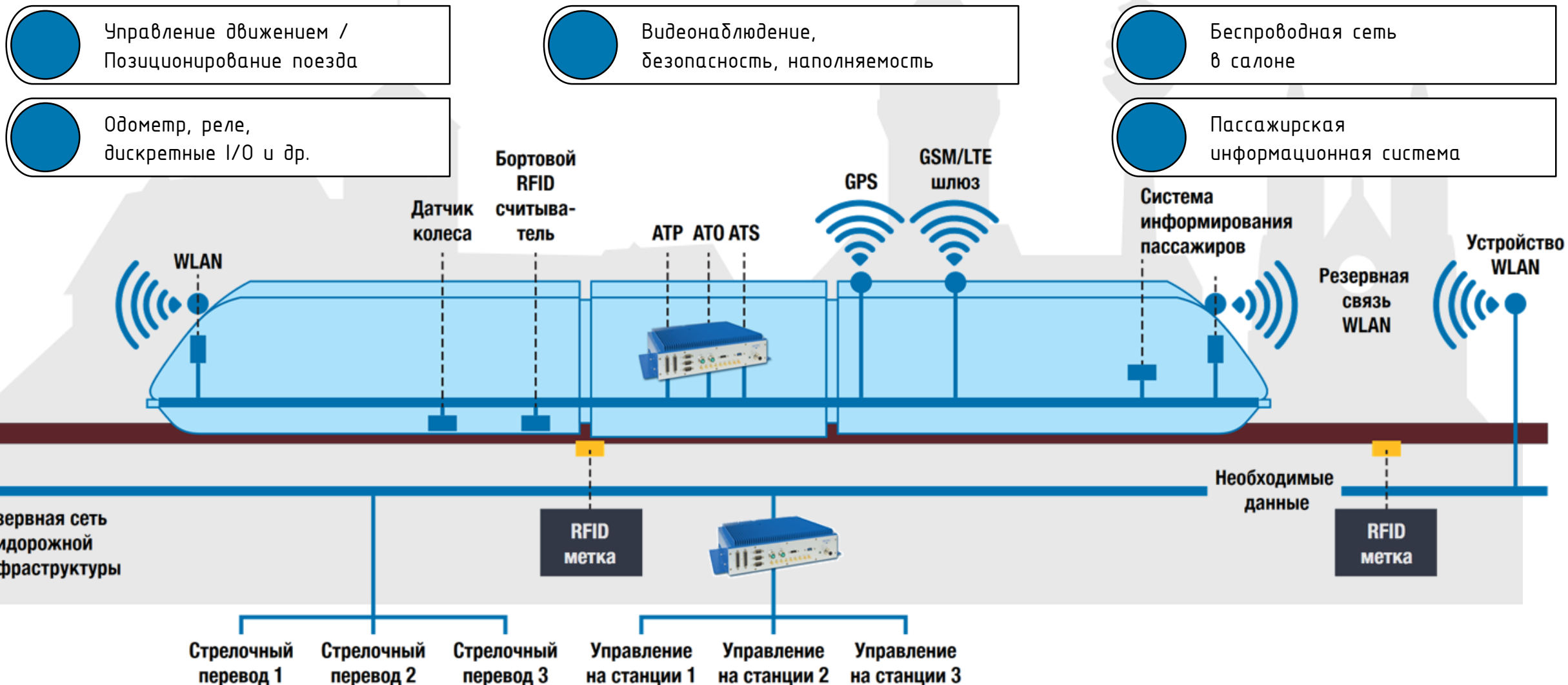
SATA-шаттл

- Внешне доступный и запираемый
- RAID 0/1/JBOD/BIG



Платформа HeiSys

Применение в железнодорожной отрасли



Платформа HeiSys

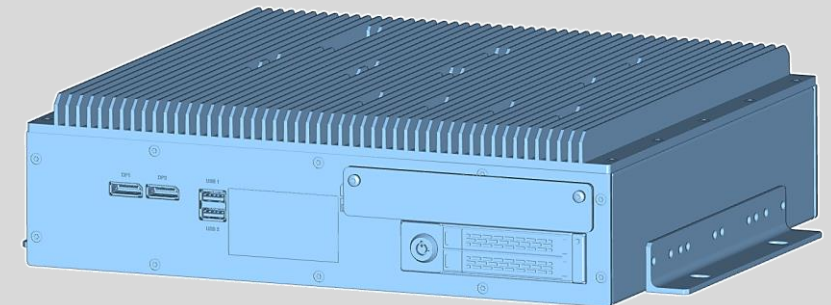
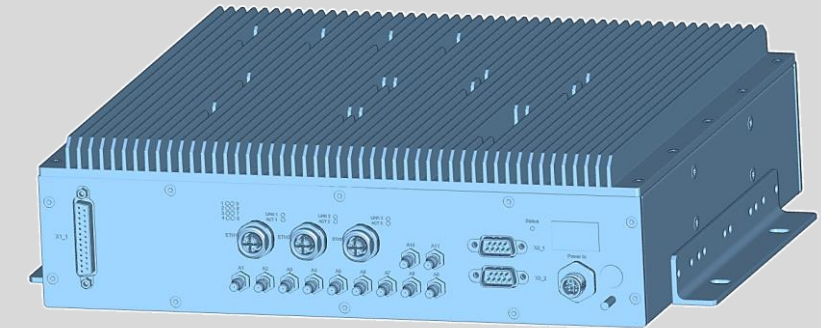
Применение в железнодорожной отрасли



Пассажирская информационная система, пассажирский WiFi (подвижной состав)

Почему Deutsche Bahn выбрал HEITEC:

- Работа при 85°C, без вентилятора
- Возможность использования 4 x 5G или LTE модулей
- Простая модернизация: LTE (сегодня) → 5G (“завтра”)
- Гибкость подключений и сигналов
- Единая платформа для различных приложений

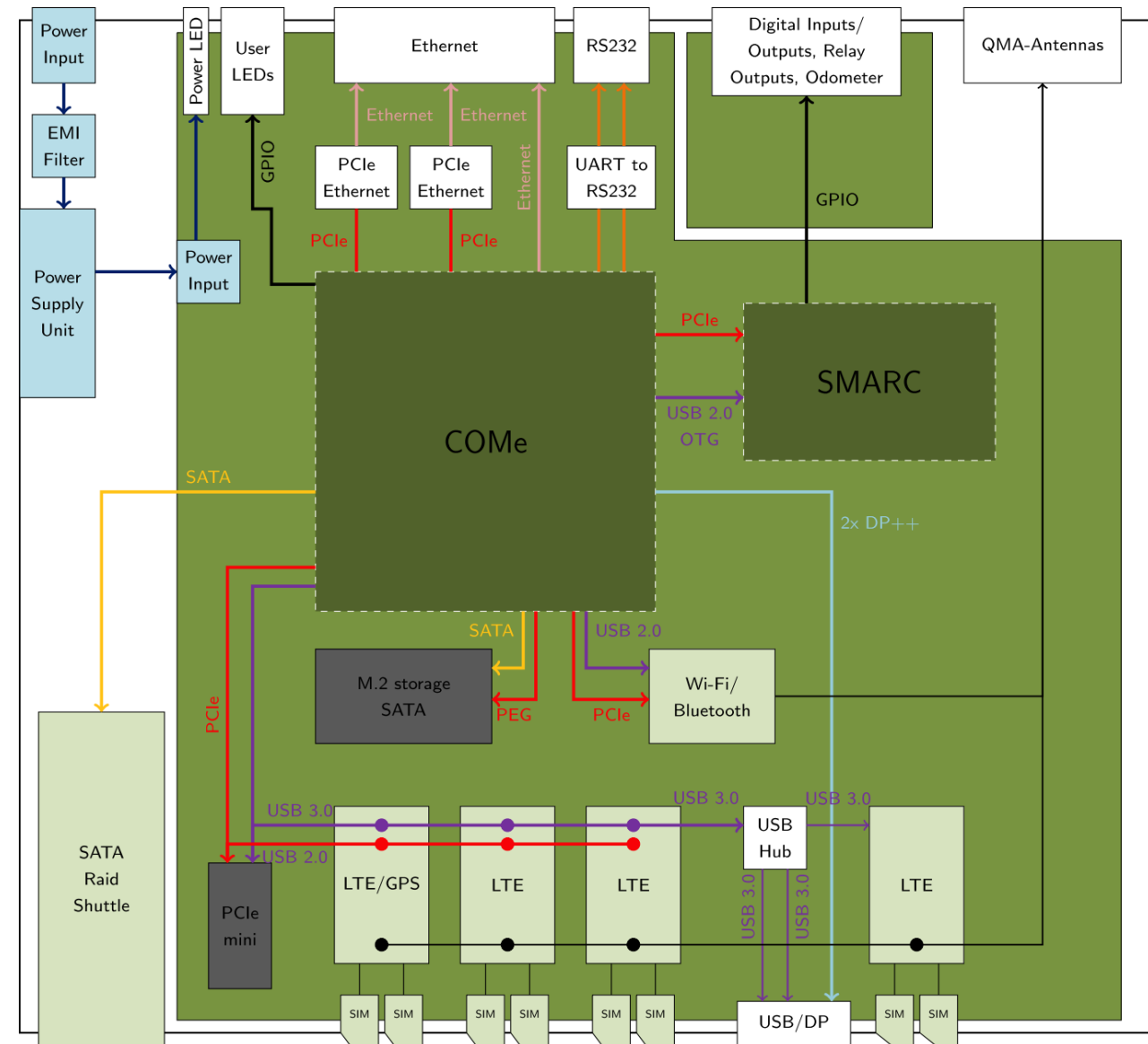


Платформа HeiSys

Применение в железнодорожной отрасли

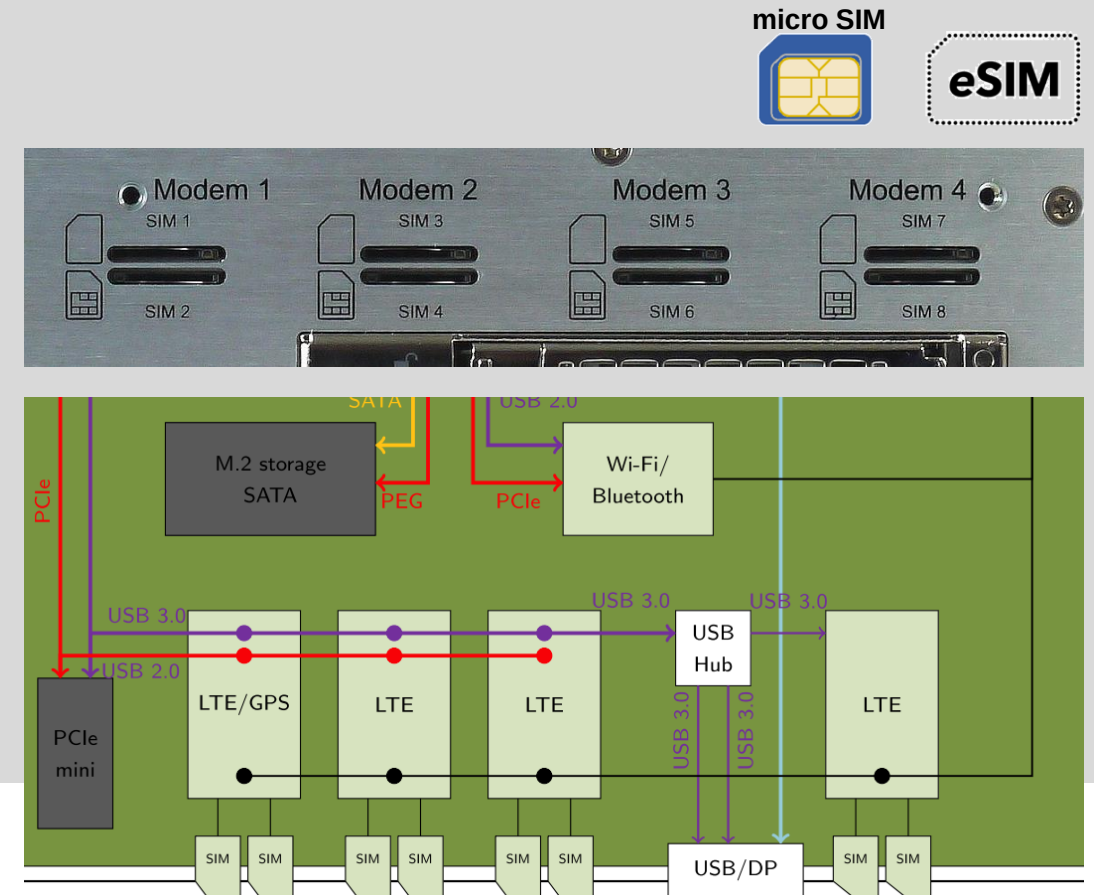


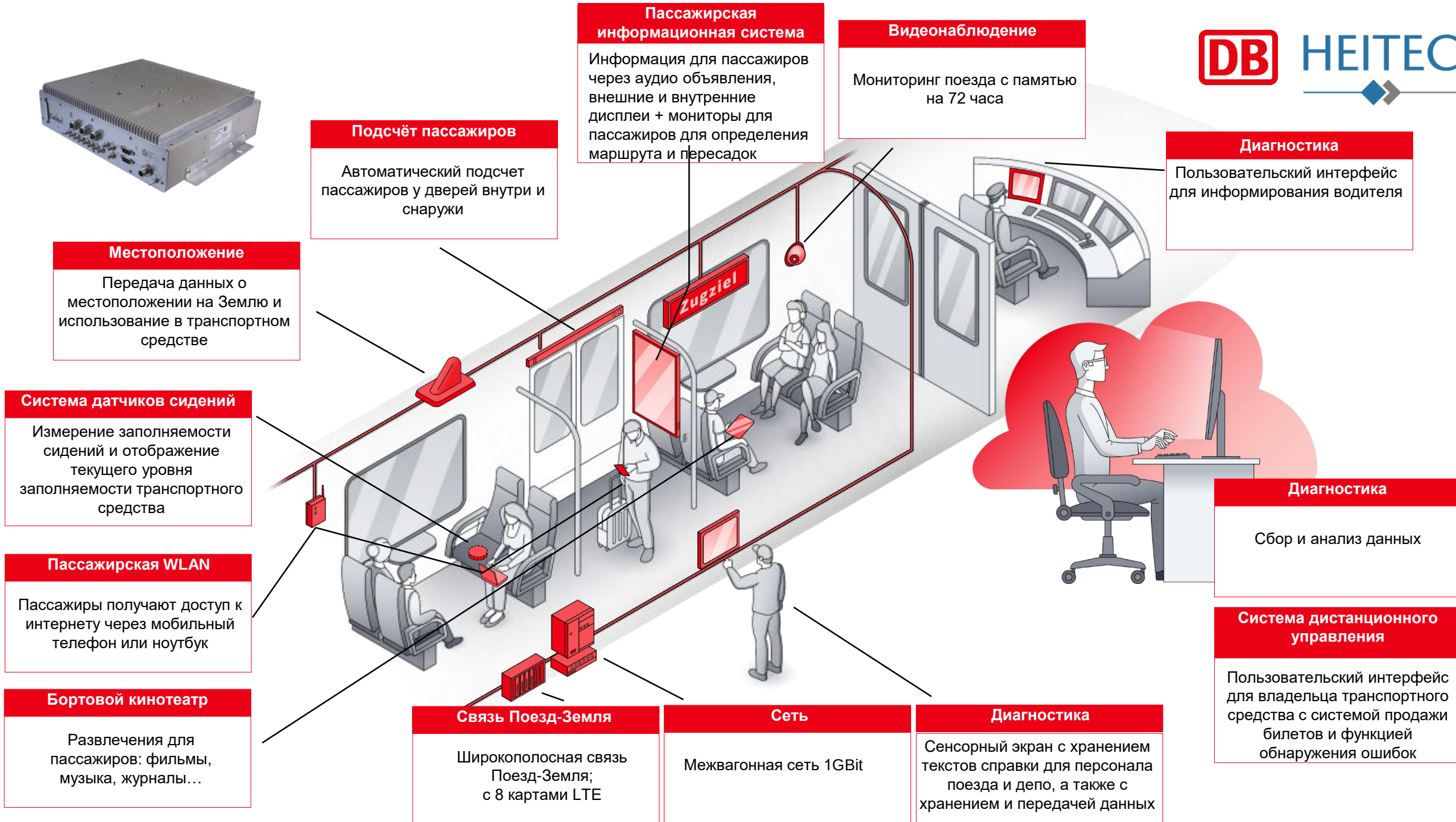
- HeiSys принимает сигнал LTE (благодаря антенне на крыше поезда и модулям LTE в HeiSys)
- Раздает сигнал WiFi в салоне (благодаря модулю WiFi)
- Бортовой кинотеатр (благодаря SATA-шаттлу)
- Пассажирская информационная система
- Дискретные I/O's, реле, одометр
- Поезд ↔ Земля (GPS, и др.)



Для чего несколько радиомодулей и SIM-карт?

- **Для резервирования**
 - В случае отказа одной из сетей
- **Для лучшего качества связи в текущий момент**
 - Переключение на лучшую сеть
- **Разведение потоков данных**
 - Один модем для видеопотока
 - Другой для критических данных и т.д.
 - Более дешевый оператор для некритичных данных, более дорогой для критических...
- **Более высокая скорость передачи данных**
 - При комбинации модемов





HeiSys: пример применения

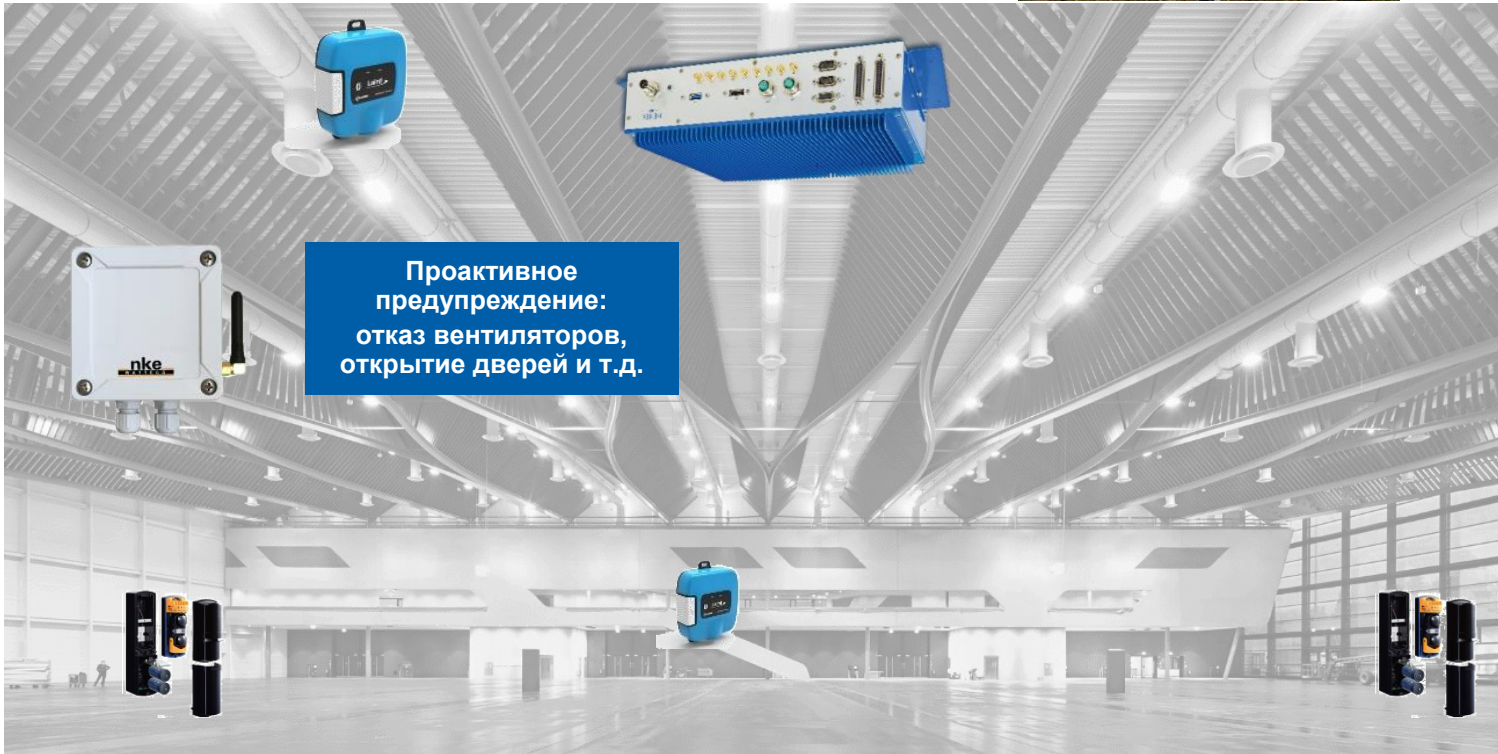
Цех, выставочный комплекс

Регистрация
температуры

Местные
погодные данные



Проактивное
предупреждение:
отказ вентиляторов,
открытие дверей и т.д.

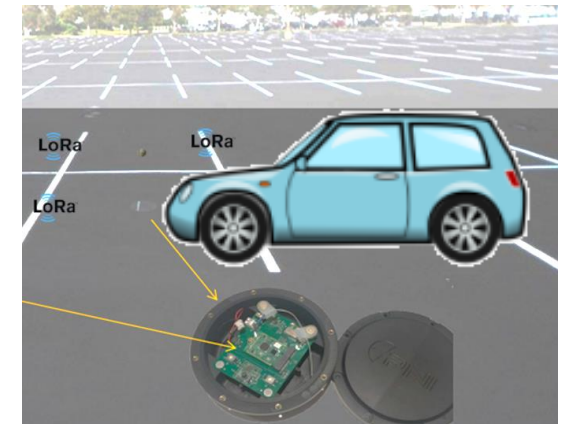


Счетчик
посетителей

Регистрация
температуры

Счетчик
посетителей

- Температура
- Качество воздуха
- Освещение (солнечный свет)
- Местные погодные данные
- Потребляемая мощность
- Использование парковочных мест
- Потоки посетителей
- Передача alarm → отказ вентилятора, кондиционера, несанкционированное открытие дверей



Заполненность
автостоянки

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

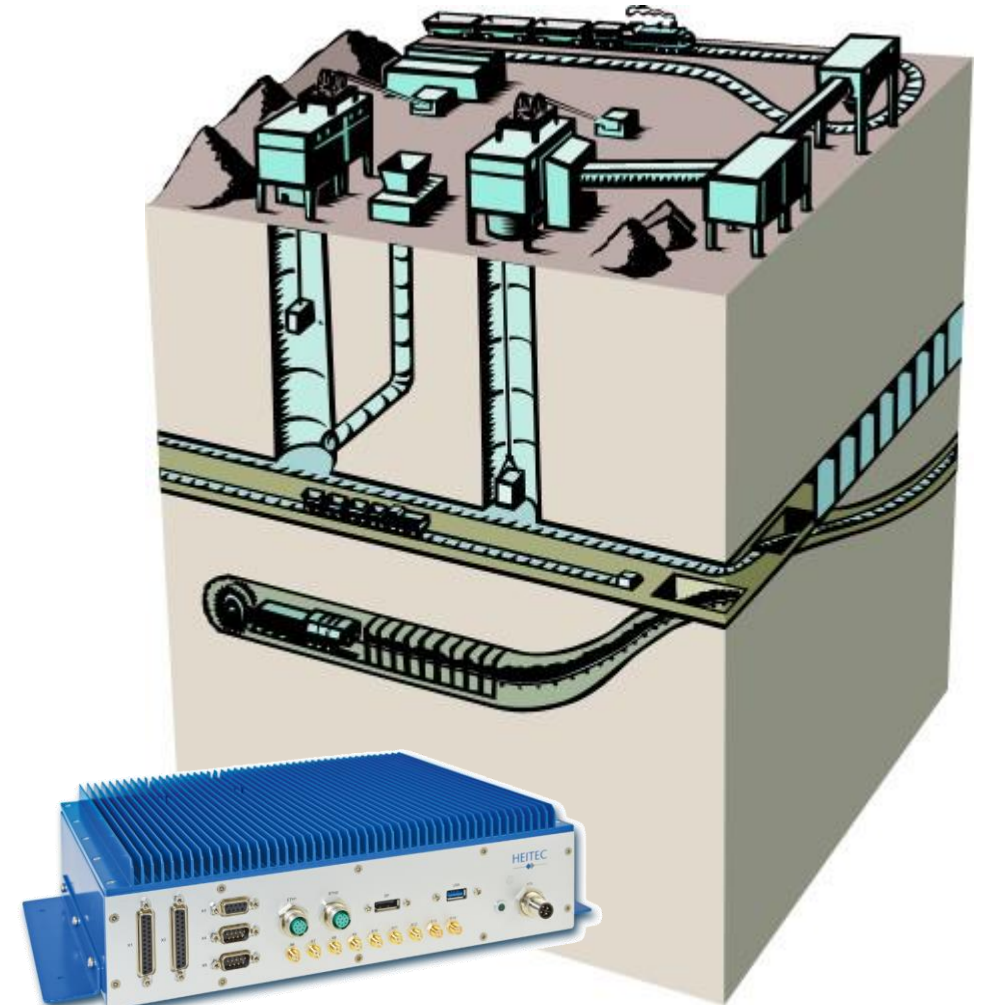
IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

HeiSys: пример применения

Базовая станция

- Например, организация сети в шахтах
- Почему HeiSys?
 - Расширенный диапазон температур
 - Безвентиляторный
 - Конформное покрытие (защита от влаги)
 - Поддержка различных стандартов *одновременно*

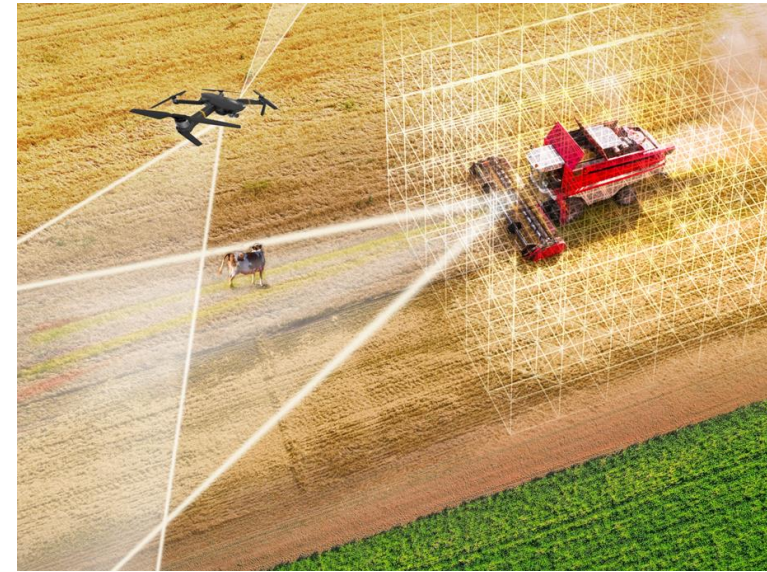


HeiSys: пример применения

Возможности в сельском хозяйстве

Устройство управления в сельхоз промышленности

- Оценка информации, предоставляемой беспилотниками (например, зрелость сельхоз культур, состояние почвы и др.)
- Обработка полученных данных с помощью алгоритмов
- Постоянная связь LTE / 5G и отслеживание местоположения
- Оптимальный расчет маршрута, оптимизация расхода топлива
- Мониторинг тепловизионного изображения живых существ на поле
- Заблаговременное уведомление о достижении максимальной емкости зернохранилища



ГНСС позиционирование

Параллельный прием GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou

- В текущей конфигурации точность ГНСС:
 - Horizontal: < 2 m (50%); < 5 m (90%)
- Возможно оснащение более прецизионным модулем ГНСС:
 - Position Accuracy (RTK) 0.01m + 1 ppm CEP

Мобильное применение:

- Высокоточное позиционирование объекта

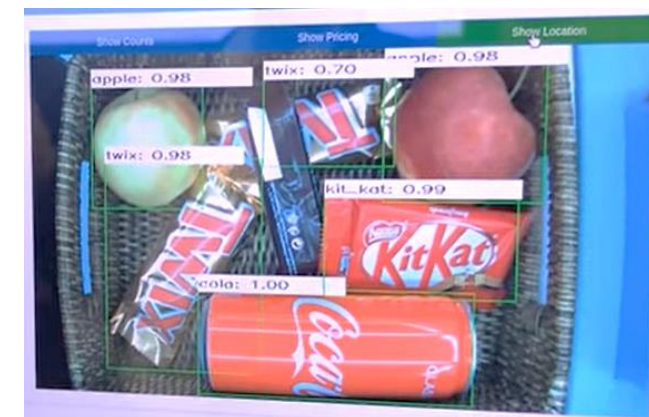
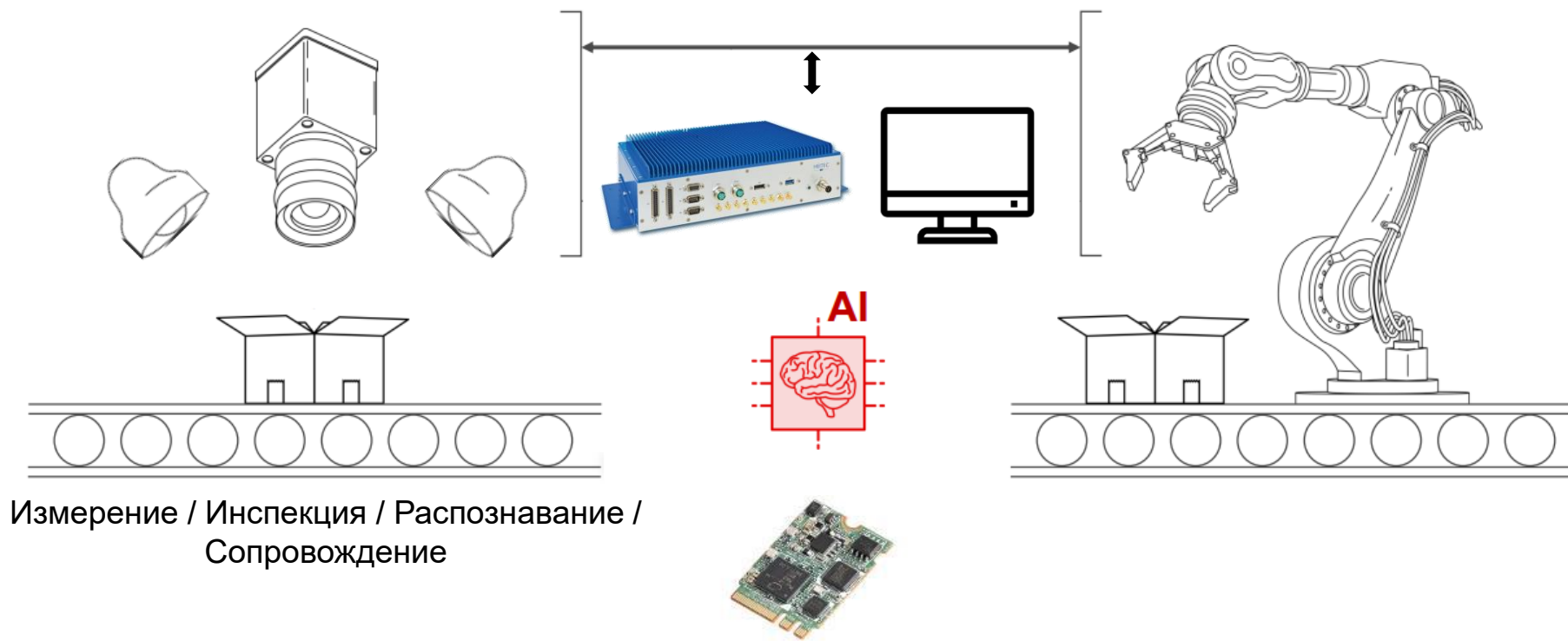
Стационарное применение:

- Как опорная станция для мобильных приемников ГНСС (системы дифференциальной коррекции)
- Как источник точного времени (системные часы на HeiSys могут быть установлены с высокой точностью)



Платформа HeiSys

Приложения ИИ (искусственный интеллект)



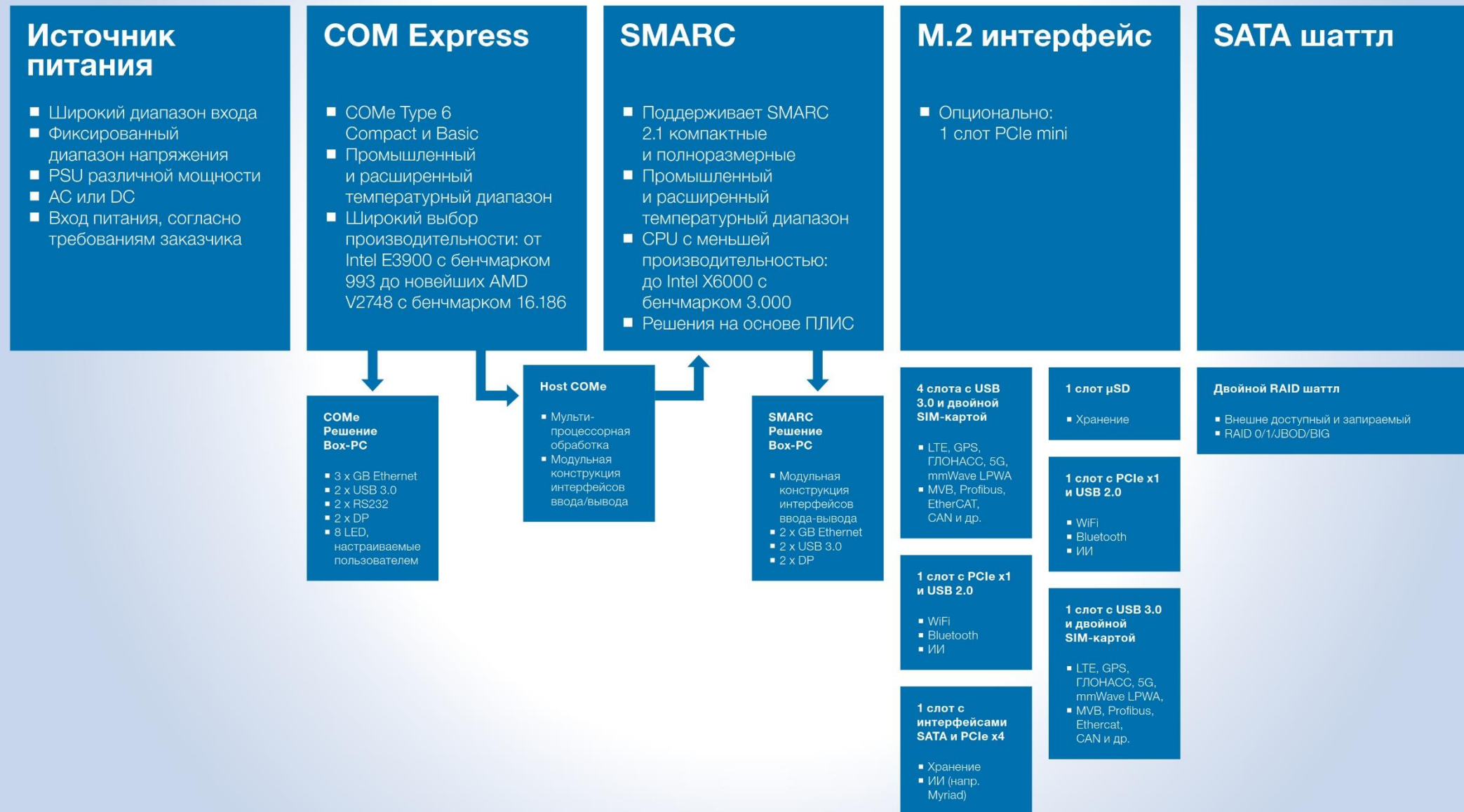
ИИ ускорители:

Для аппаратного ускорения работы алгоритмов машинного зрения (напр. Intel Myriad)

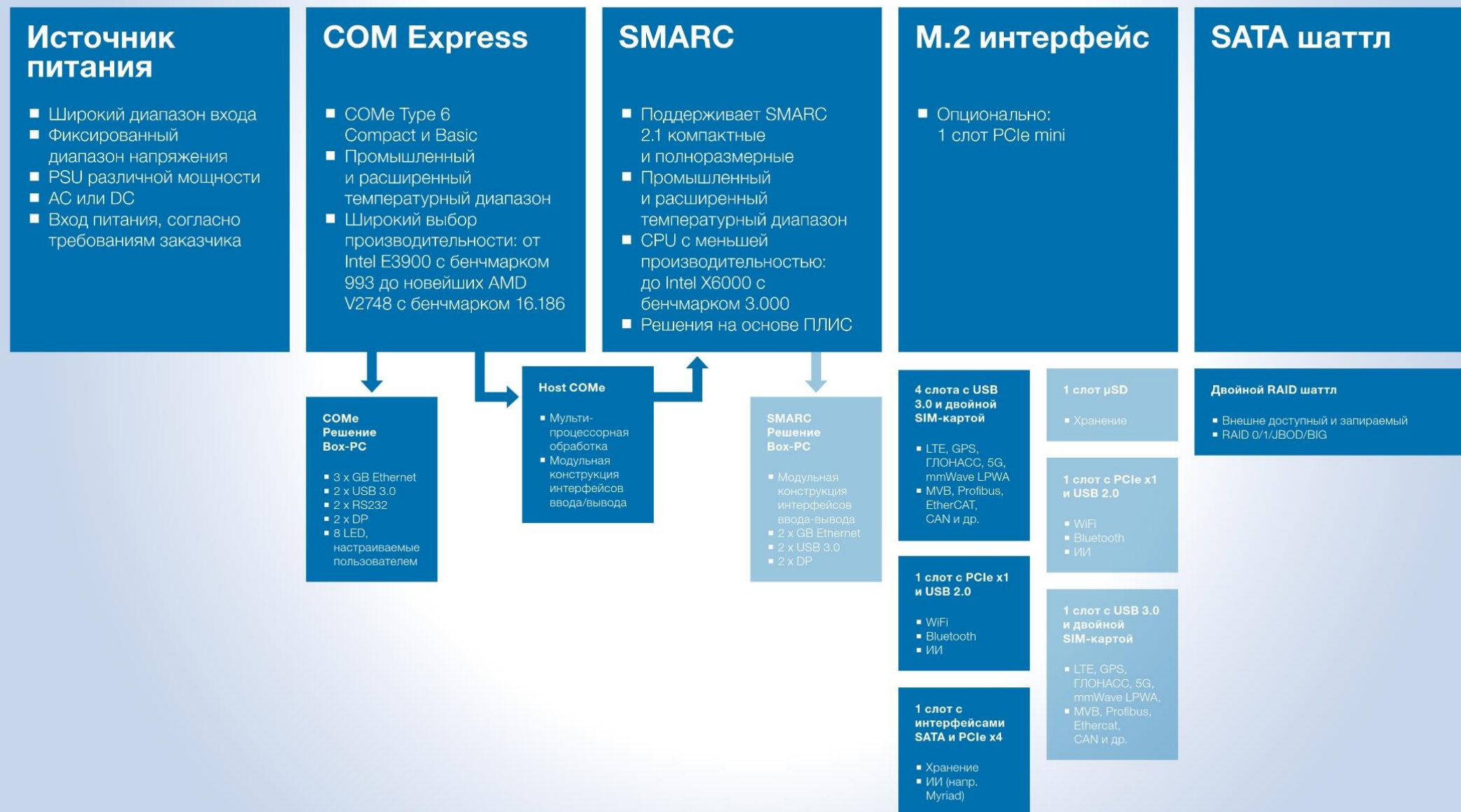
- Слоты M.2
- Слот PCIe mini
- FPGA SMARC

Многомерная масштабируемость HeiSys

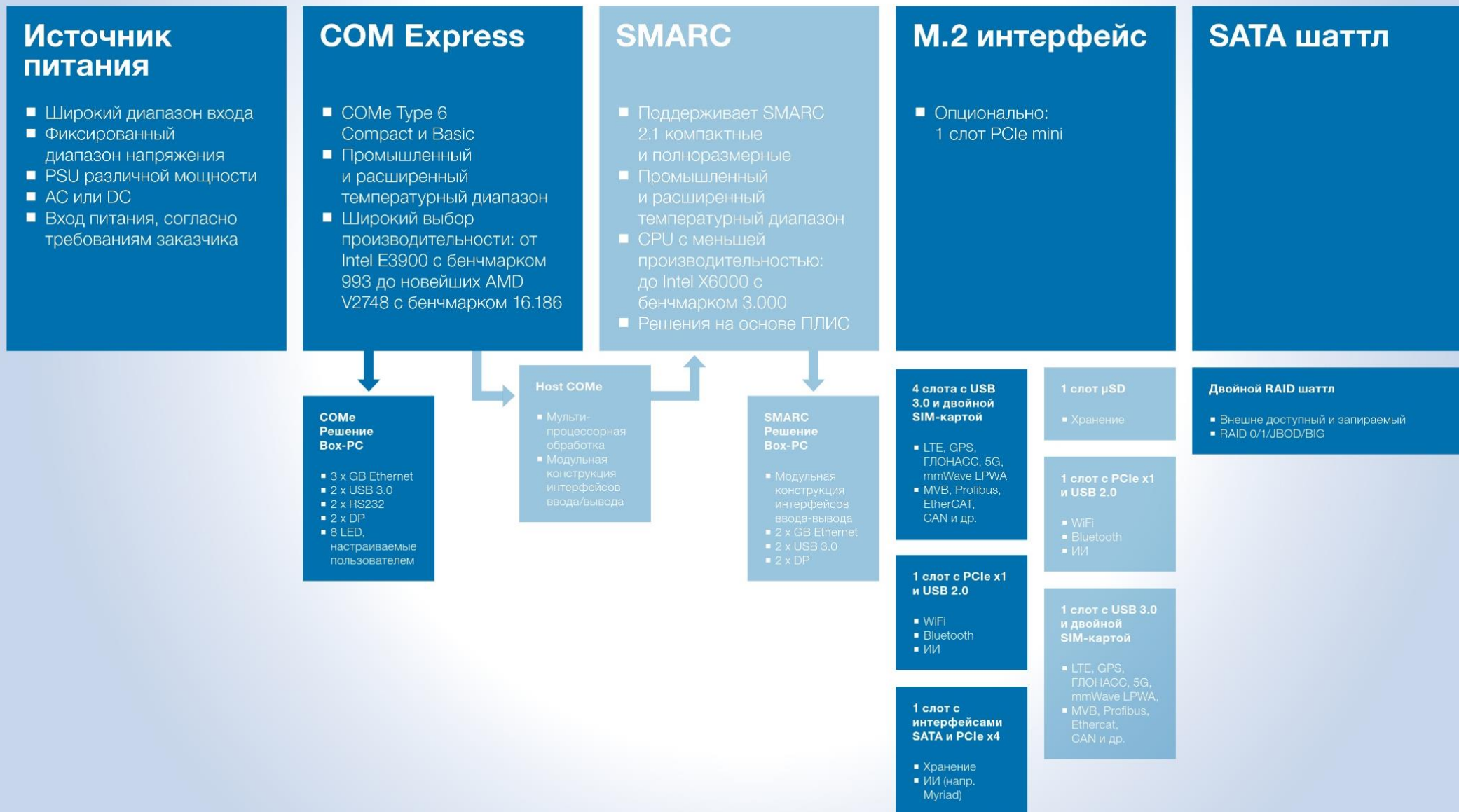
Ничего лишнего, благодаря концепции Building Blocks



HeiSys: Высокая производительность



HeiSys: Средняя производительность



HeiSys: Низкая производительность

Источник питания

- Широкий диапазон входа
- Фиксированный диапазон напряжения
- PSU различной мощности
- AC или DC
- Вход питания, согласно требованиям заказчика

COM Express

- COMe Type 6 Compact и Basic
- Промышленный и расширенный температурный диапазон
- Широкий выбор производительности: от Intel E3900 с бенчмарком 993 до новейших AMD V2748 с бенчмарком 16.186

SMARC

- Поддерживает SMARC 2.1 компактные и полноразмерные
- Промышленный и расширенный температурный диапазон
- CPU с меньшей производительностью: до Intel X6000 с бенчмарком 3.000
- Решения на основе ПЛИС

M.2 интерфейс

- Опционально: 1 слот PCIe mini

SATA шаттл

COMe Решение Box-PC

- 3 x GB Ethernet
- 2 x USB 3.0
- 2 x RS232
- 2 x DP
- 8 LED, настраиваемые пользователем

Host COMe

- Мульти-процессорная обработка
- Модульная конструкция интерфейсов ввода/вывода

SMARC Решение Box-PC

- Модульная конструкция интерфейсов ввода-вывода
- 2 x GB Ethernet
- 2 x USB 3.0
- 2 x DP

4 слота с USB 3.0 и двойной SIM-картой

- LTE, GPS, ГЛОНАСС, 5G, mmWave LPWA
- MVB, Profibus, EtherCAT, CAN и др.

1 слот с PCIe x1 и USB 2.0

- WiFi
- Bluetooth
- ИИ

1 слот с интерфейсами SATA и PCIe x4

- Хранение
- ИИ (напр. Myriad)

1 слот µSD

- Хранение

1 слот с PCIe x1 и USB 2.0

- WiFi
- Bluetooth
- ИИ

1 слот с USB 3.0 и двойной SIM-картой

- LTE, GPS, ГЛОНАСС, 5G, mmWave LPWA
- MVB, Profibus, Ethercat, CAN и др.

Двойной RAID шаттл

- Внешне доступный и запираемый
- RAID 0/1/JBOD/BIG

HeiSys

Спецификации

Возможности кастомизации

- Производительность CPU, память
- Типы и количество радиомодулей
- До 4x Gigabit Ethernet
- 1x PCIe mini
- До 4x USB (2x USB3.0 и 2x USB2.0)
- RS 232 / 422 / 485
- CAN
- Дополнительный разъем DSUB-25 (для дискретных IO, реле и др.)
- Внешнее исполнение (лого, цвета)



		Basis	5G	Reduced
COMe module		COMe-cWL6 E2S i7-8665UE	COMe-cWL6 E2S i7-8665UE	COMe-cVR6 E2 V1404I
CPU type		Intel Whiskey Lake Core i7-8665UE	Intel Whiskey Lake Core i7-8665UE	AMD Ryzen V1404i
RAM	On board	DDR4 16GB	DDR4 16GB	DDR4 16GB
	Extension	DDR4 16GB	DDR4 16GB	опционально
Storage	On board	64GB NVME	64GB NVME	n/a
	M.2	опционально	опционально	32GB
	2x 2.5" SATA диски в RAID Шаттле	опционально	опционально	опционально
RF modules		4x LTE	4x 5G	3x LTE
GPS		1x	1x	1x
WiFi		1x	1x	1x
USB 3.0		2x	2x	2x
DisplayPort		2x	2x	2x
RS232		2x	2x	2x
Gigabit Ethernet		3x	3x	3x
Digital I/Os		6x дискр. ввод 2x дискр. вывод 1x одометр 2x реле	6x дискр. ввод 2x дискр. вывод 1x одометр 2x реле	6x дискр. ввод 2x дискр. вывод 1x одометр 2x реле

HeiSys: «Все в одном»

Главные аспекты функционирования

Промышленный ПК

- Масштабируемая производительность
COM Express type 6 – от Atom до Xeon
- -40... +85°C; безвентиляторный
- Конформное покрытие (опц.)
- Сертиф. EN 50155
 - Ударо/вибростойкость
 - ЭМС, пожаробезопасность, защита человека, электробезопасность
- Высокая наработка на отказ
 - 18 лет (при 40°C)
- 14,4...154 В DC
 - Прерывание питания 10 мс
 - Тип AC (опц.)

EDGE-сервер

- Запираемый SATA-шасси 2x 2,5"
- RAID 0 / 1 / JBOD / BIG

Скоро: еще больше мощности на **COM HPC...**



Шлюз IIoT / ПЛК

- 3x Gb Ethernet
- Сотовая связь, ГНСС, WLAN, LPWAN
- До 5x радиомодулей
- 8x microSIM; eSIM / eUICC
- Двухнаправленная передача
- Дискретный ввод-вывод
- Релейные выходы
- RS 232 / 422 / 485
- CAN, CANopen
- DeviceNet, MVB
- Profibus, Profinet
- UART, GPIO
- Одометр

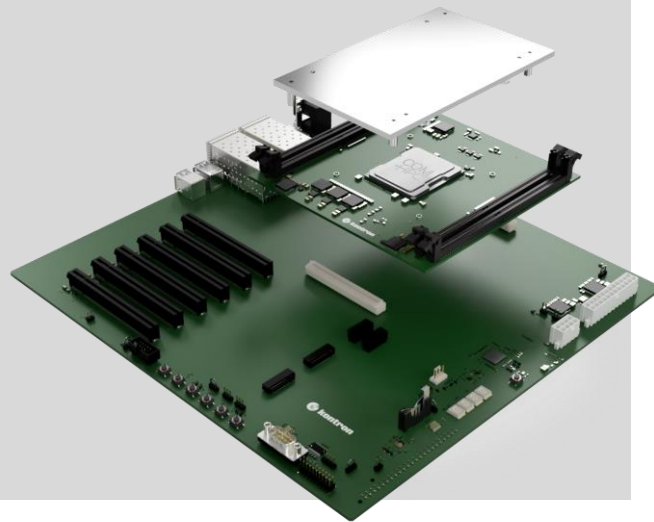
HeiSys: COM HPC

Максимальная производительность на переднем крае технологии

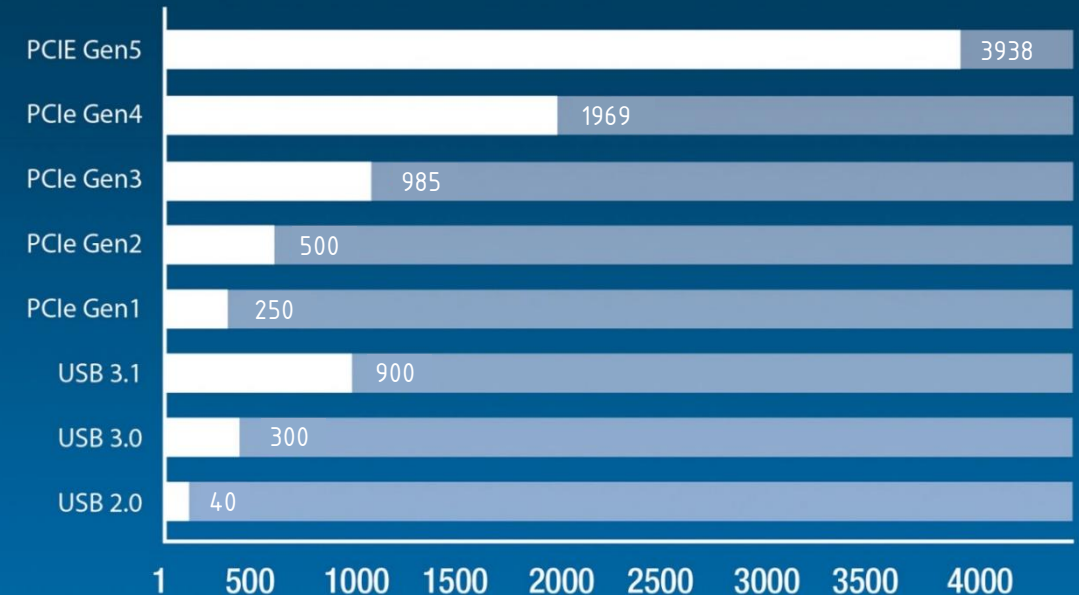
COM HPC

Новый стандарт для высокопроизводительных приложений (ИИ, машинное зрение, периферийные вычисления, 5G).

- COM HPC – Client
- COM HPC – Server (headless)
- PCIe Gen 5
- USB 4.0
- 25Gb Ethernet
- До 1Тб ОЗУ

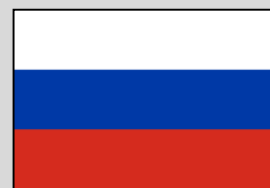


Transmission rate in MB/s (@PCIe x 1)



Оснащение HeiSys

- **Отечественный вычислитель**
 - COM Express: на Intel, Эльбрус
- **Отечественные SSD**
- **Монтаж, тестирование в РФ**
- **Приемка ОТК (обсуждается «5»)**
- **Децимальный номер, паспорт изделия**



Системные платформы

Поставка электронных систем и решений

Электронные системы



**19" крейты и системы
cPCI (-Serial), VME / VPX и др.,
в т.ч. вибростойкие**

► Расширенный диапазон температур, влагозащитное (конформное) покрытие, резервирование, индивидуальные разработки



**Решение для кондуктивного
охлаждения (IP 67 - 69)**



**Вставные модули (CPU, I/O's),
PMC, пром. ПК и контроллеры**

Поддерживаемые ОС:
Astra Linux, ALT Linux, КПА, MCBC,
QNX, Linux, MS Windows

Процессоры:
МЦСТ Эльбрус,
Intel

ИТ-инфраструктура Rittal

Решения Rittal: комплекс ИТ-решений от одного вендора

МикроЦОД, Edge-ЦОД (для периферийных вычислений)

- Полноценный ЦОД: ИБП, мониторинг, охлаждение, PDU, СКУД
- Охлаждение без внешних сплит-модулей
- Степень защиты до IP55
- Внешняя температура до +60 ° С
- Максимальная мощность около 5 кВт на шкаф
- Подходит для промышленности
- Уличная установка (антивандальные шкафы)

Основные характерные места установки

- Склады и филиалы торговых сетей
- Системы ИТ и безопасности на заводах



Шкафы



Электрораспределение



Холод



Мониторинг



Безопасность

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

Алексей Катютин
 Менеджер по продукции HEITEC
katyutin.a@rittal.ru
 Тел. +7 (909) 168 85 24

Спасибо!

HEITEC
 engineering solutions



- 19" крейты
- Настольные и приборные корпуса
- Промышленные ПК 19" и Box-PC
- Системы cPCI(-S) / VME / VPX / xTCA
- Защищенные решения ATR
- Индивидуальное проектирование и производство

