

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

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



## ➤ Системная платформа HeiSys для ЖД отрасли и IoT

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



# Новинка: Системная платформа HeiSys

Архитектура COM Express + SMARC



# Содержание

- О портфолио HEITEC
- Обзор продукции:
  - 19” крейты
  - Системные, приборные корпуса
  - Электронные платформы:
    - ▶ Шинные системы (VME, cPCI, и др.)
    - ▶ HeiSys на базе COM Express, SMARC
- Примеры проектов

# Технологический обзор

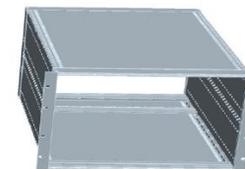
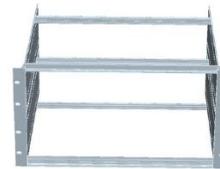
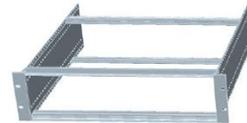
## Основная концепция



**Стойка**  
(rack)



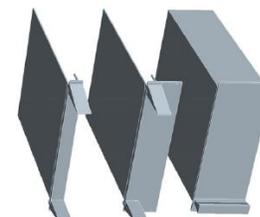
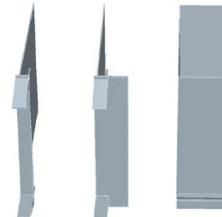
Определяется спецификацией



**Крейты**  
(subrack)



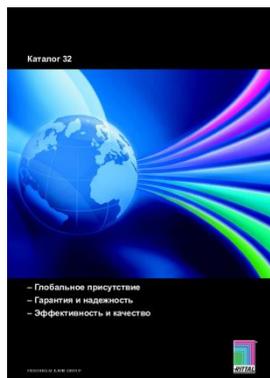
Определяется спецификацией



**Вставные модули**  
(plug-in modules)



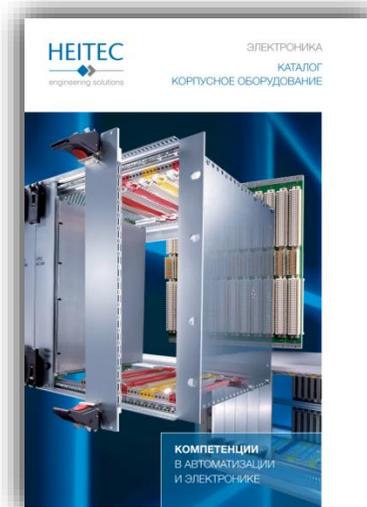
# Каталоги Rittal и HEITEC



Каталог 32



Каталог 33 / HEITEC



Каталог HEITEC



Каталог 34, 35...



**!** Информация по крейтам и системам  
в отдельном каталоге HEITEC

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

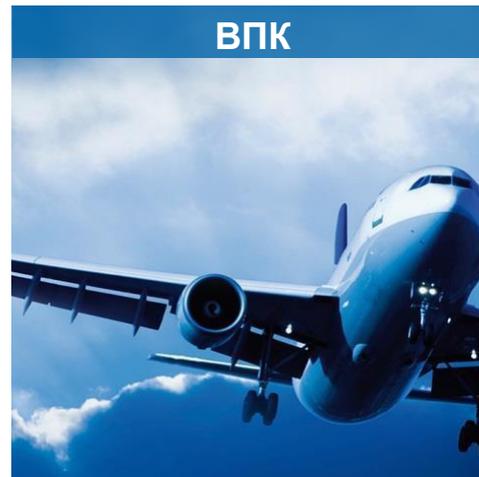
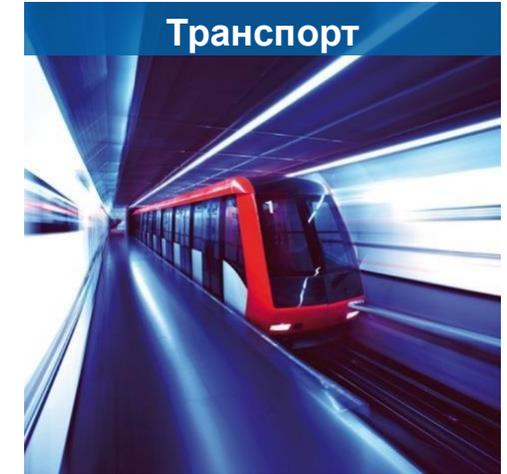
IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



# Применение оборудования EPS (евромеханика)

Основные отрасли и направления



# Применение оборудования EPS (евромеханика)

Примеры оборудования, размещаемого в корпусах HEITEC

Промышленная автоматизация



Коммуникации



Энергетика



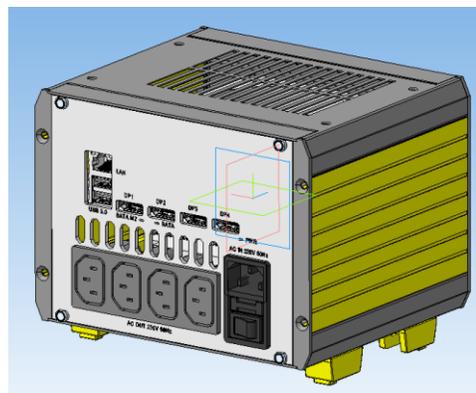
Транспорт



Медицина



ВПК



Тесты и измерения



### Электронная система (шасси), составные части



Электронная система (шасси)



Вставные модули

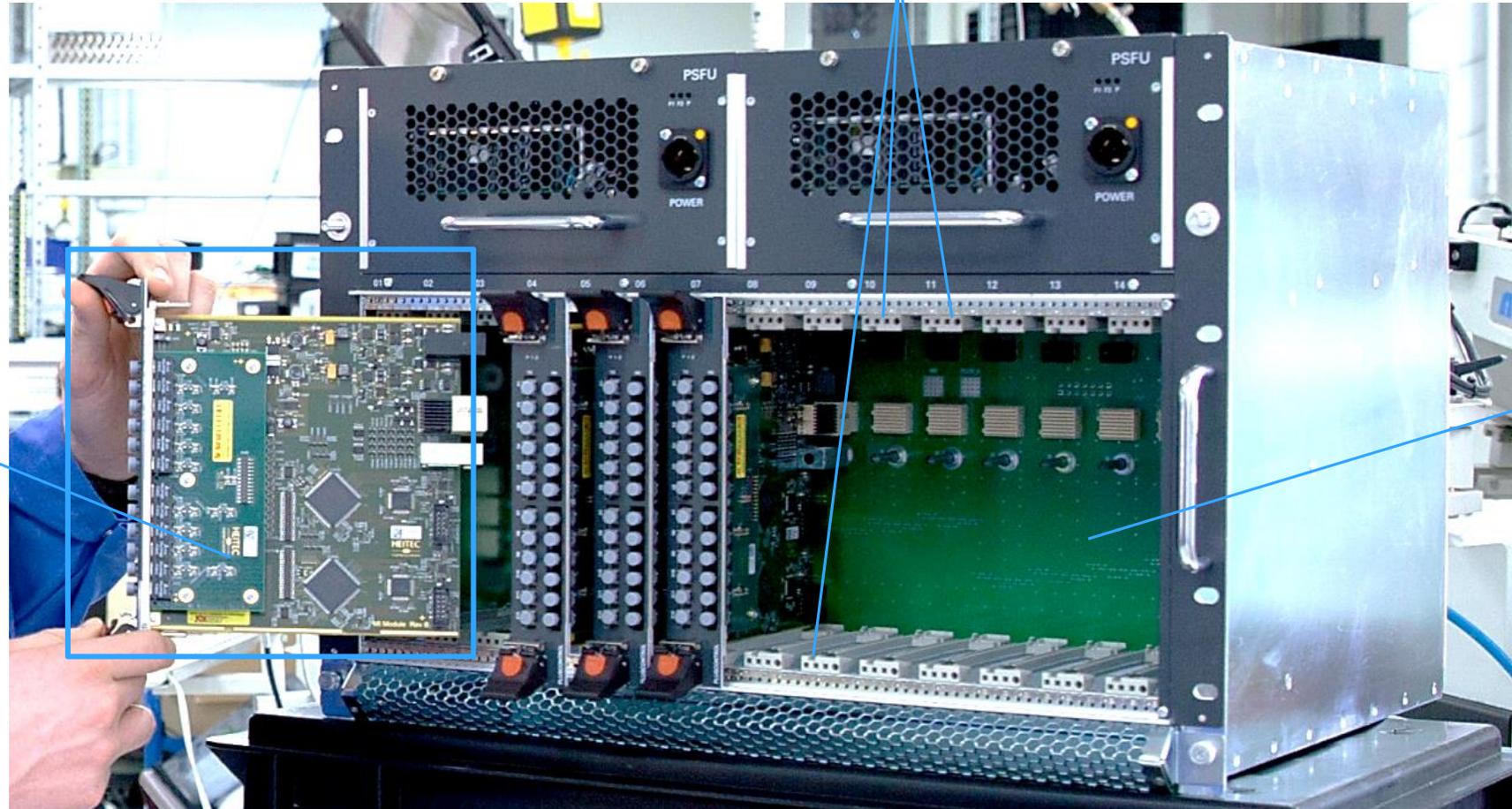


Конечное приложение (устройство)

# Технологический обзор

## Базовые элементы 19" электронных систем (МЭК 60297)

Направляющие для карт



Кросс-плата

Вставные модули  
(печатная плата  
PCB)

# Технологический обзор

## Варианты размещения крейтов и корпусов

### Размещение в 19" стойке, на монтажной панели



19" монтажные профиля



Монтажная панель / дверь  
(крепежные фланцы спереди)



Монтажная панель  
(крепежные фланцы сзади)

# Технологический обзор

## Варианты размещения крейтов и корпусов

### Размещение настольное, напольное и на DIN-рейке



Настольное  
размещение



Настольное  
размещение



Напольное размещение



На DIN-рейке

# Электронные системы

Продукты и услуги

cPCI, cPCI-Serial

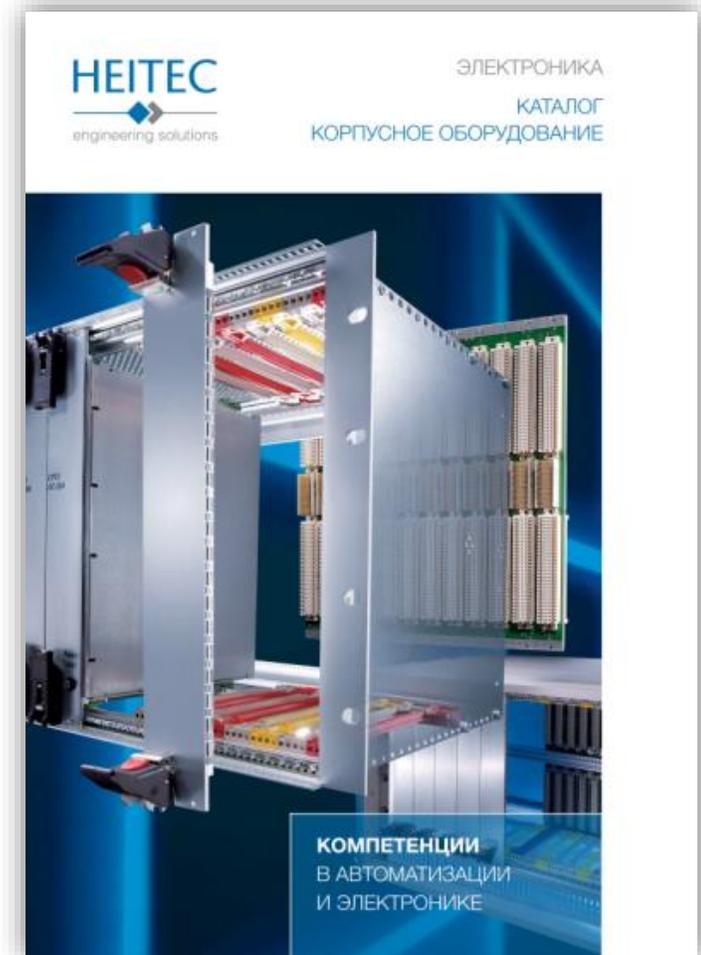
VME, VME64x, VPX

Промышленные ПК

Настольные / системные корпуса

Крейты

Детали и комплектующие



# Продукты и услуги HEITEC

## Крейты



HeiPac EASY

- **Low cost-версия**  
(самая доступная на рынке)
- ЭМС невозможна
- Простая и быстрая сборка
- Боковые стенки: алюминий 2 мм
- Анод. фланцы



HeiPac VARIO

- Для базовых и усложненных приложений
- ЭМС возможна
- Боковые стенки: алюминий 2,5 мм
- **Самая популярная линейка**  
(множество типоразмеров и комплектующих)



HeiPac HEAVY

- **Для мобильных случаев применения и высоких нагрузок**  
(например ЖД)
- ЭМС возможна
- Боковые стенки: алюм. 2,5 мм;  
Утолщенный 19" фланец 3 мм;  
Усиленные гориз. шины



# Продукты и услуги HEITEC

## Крейты



# HeiPac VARIO

## Примеры проектов

### Решение заказчика

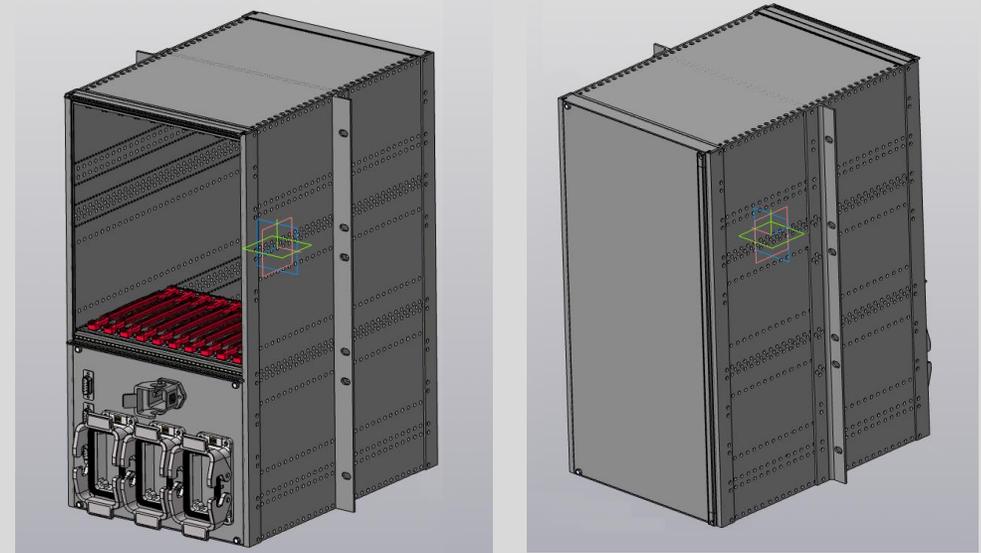
#### Блок ввода-вывода (управление тепловозом)

- Громоздкая конструкция
- Смещенный центр тяжести
- Нестандартные комплектующие



### Решение на базе HeiPac VARIO

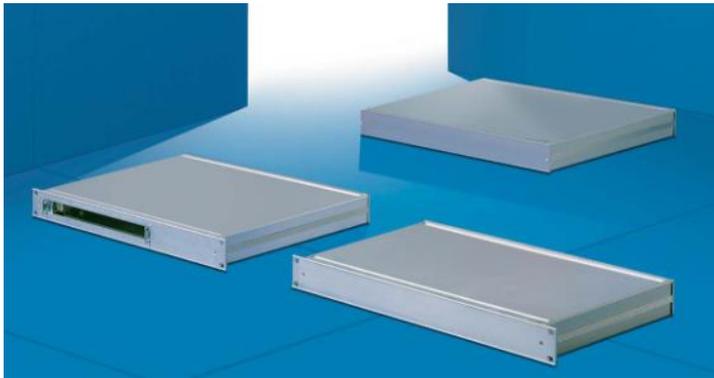
- Стандартные компоненты VARIO
  - 10U 42HP 405 мм
  - Поворотная задняя панель



▶ Оптимальное решение на базе стандартных компонентов!

# Продукты и услуги HEITEC

## Системные и приборные корпуса



### HEiBox ALU / HEiBox ECO

- Системный корпус 1U, 2U (19")
- Версия для монтажа в стойку или как настольный корпус (по запросу)
- Возможность ЭМС-дооснащения
- Материал:  
Алюминий (ALU) / Сталь (ECO)
- IP40



### HEiPac Vario Module

- Системный корпус 2U – 7U
- **Единый корпус для монтажа в стойку или как настольный корпус**
- Гибкое расширение
- Возможность ЭМС
- Алюминий
- IP40 (в невент. исполнении)

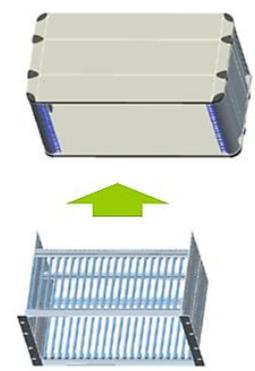
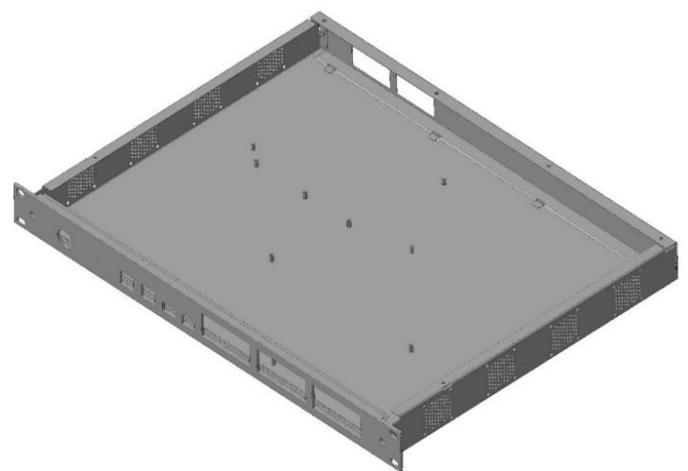


### HEiCase 1/2 19" и 19"

- Настольный корпус 1U – 12U, до 30U по запросу
- **Для установки 19" приборов и компонентов ("маленький шкаф")**
- Возможна установка роликов, ручек, панелей, дверей и проч.
- Алюминий
- **IP42** (в невент. исполнении)

# Продукты и услуги HEITEC

## Системные и приборные корпуса



# Продукты и услуги

## Кросс-платы, стандарты

Консорциум	Стандарты
	<p><i><b>CompactPCI<sup>®</sup></b></i></p> <p><i><b>CompactPCI<sup>®</sup></b></i></p> <p><i><b>Serial</b></i></p>
	  

# Продукты и услуги HEITEC

## Системные платформы



- Кросс-плата VME / VME64x
- Платформы 1U – 9U
- Источник питания
- Вентиляция
- ЭМС-защищен



**CompactPCI<sup>®</sup> CompactPCI<sup>®</sup>  
Serial**

- Кросс-плата cPCI / cPCI-Serial
- Платформы 1U – 9U
- Источник питания
- Вентиляция
- ЭМС-защищен



- Кросс-плата VPX / Open VPX
- Источник питания
- Вентиляция
- ЭМС-защищен

# Системные платформы

Новые продукты

## Расширение портфолио



### 19" VPX

Система с мощным питанием и воздушным охлаждением



### VPX 1/2 ATR BOX

Решение для кондуктивного охлаждения

# Системные платформы

Новые продукты

HEITEC

VPX™

OpenVPX™

NEW

## Платформа 19" VPX

Платформа VPX для размещения в 19" стойке с мощным питанием и воздушным охлаждением

- Соответствие VPX Baseline (ANSI/VITA46) and OpenVPX™ (ANSI/VITA65)
- Питание до 1200 Вт
- Охлаждение ~1150 м<sup>3</sup>/ч (150 Вт / слот)
- До 12 модулей VPX с шагом 1.0" (5HP)

### Приложения:

- Станции РЛС // Военные корабли
- Критически важные вычислительные системы
- Командные и контрольные станции

### Отрасли промышленности:

- Военная, но также ЖД и телекоммуникации

▶ Уже доступен!



# Системные платформы

Новые продукты

## Платформа ½ ATR VPX box (Air Transport Rack)

### Для суровых условий применения

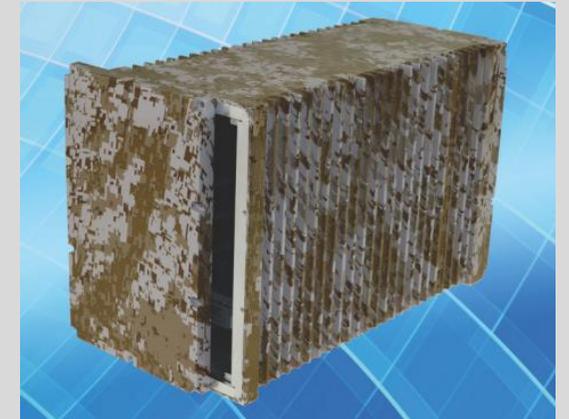
- Соответствие VPX Baseline (ANSI/VITA46) и OpenVPX™ (ANSI/VITA65)
- Безвентиляторное решение (кондуктивное охл.)
- Защита IP69; MIL-STD (удары/вибрация, ЭМС, грязь/пыль/вода, температура, грибок, соль)
- Спектр типоразмеров: ¼, ½, ¾, 1 и 1½ ATR

### Приложения:

- “черный ящик”, гусеничная и морская техника
- Там, где активное охлаждение невозможно

### Отрасли промышленности:

- Военная, космос, добыча полезных ископаемых



► Уже доступен!

## Платформа HeiSys

Новая архитектура в портфолио HEITEC: компьютер на модуле



# Платформа HeiSys

## Преимущества

- 1 Рабочие температуры **-40 ... +85° C**
- 2 Сертифицирован EN 50155 (ЖД)
- 3 Поддержка беспроводных подключений
- 4 Широкий диапазон входного напряжения
- 5 Гибкое конфигурирование
- 6 Экономичная модернизация



COM Express

EN 50155

SMARC module

M.2

### Преимущества HeiSys (I)

- В жару и в холод
- На земле или на борту
- Малое энергопотребление
- Широкий диапазон входного напряжения

- Рабочие температуры:  $-40 \dots +85^{\circ} \text{C}$ , безвентиляторный
- Сертифицирован EN 50155, испытания EN 61373 – ГОСТ 33787 (Ж/Д транспорт)
- $\leq 60 \text{ Вт}$
- Две версии:
  - 14,4...154 В DC
  - или 90...264 В AC

**Защищенное масштабируемое решение!**

### Преимущества HeiSys (II)

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

- Поддержка существующих и *будущих* стандартов беспроводной передачи: 2G – 5G, WLAN, LPWAN, LoRa, NB-IoT, Sigfox, Wifi, Bluetooth, GPS / ГЛОНАСС...
- Замена 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!**

# 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

#### ⇒ Расширенные возможности Host COMe → Client SMARC

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

Впервые в  
одном устройстве:



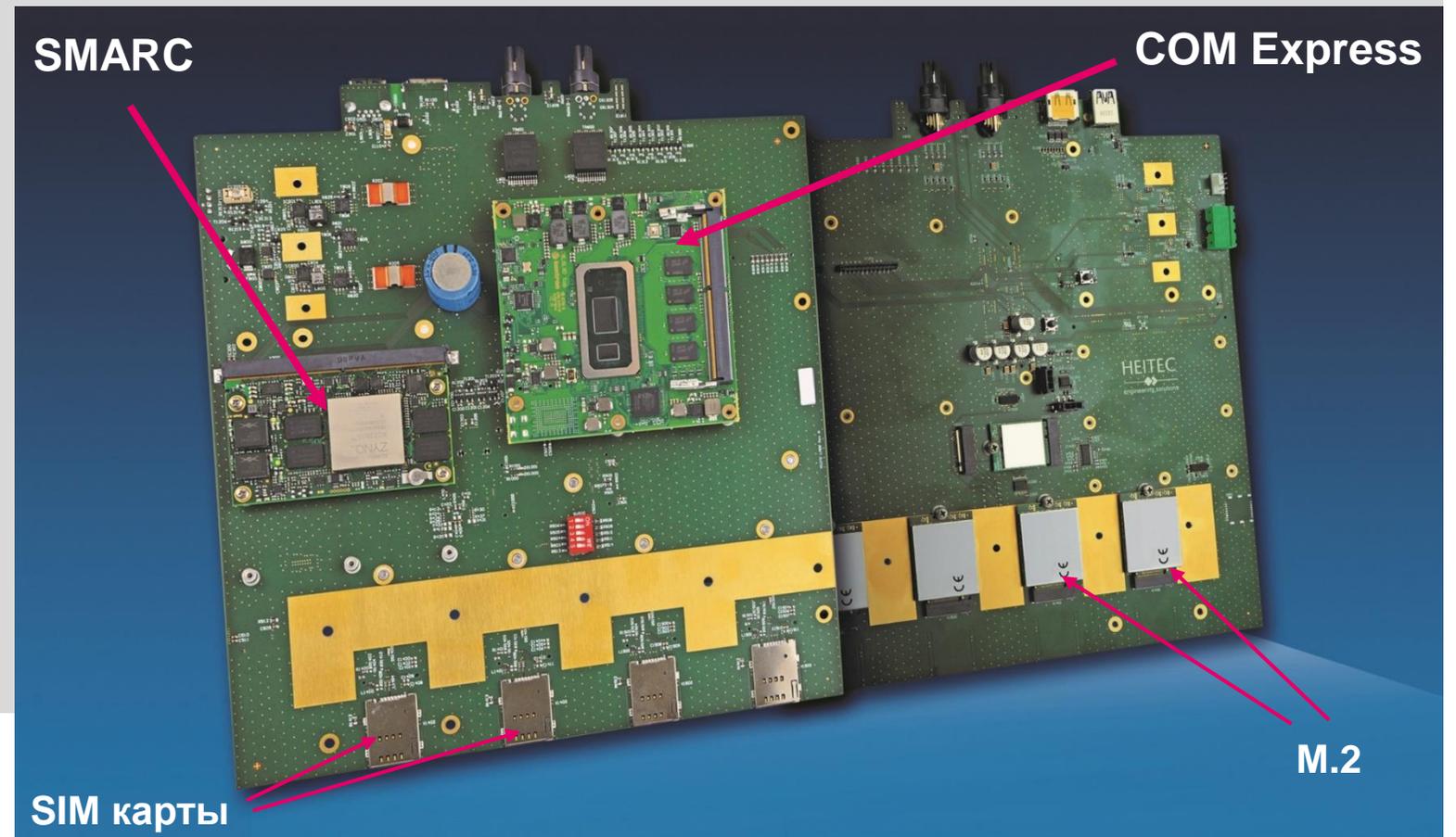
# Платформа HeiSys

Плата-носитель

## Исполнения платы-носителя HeiSys

- Три версии, на базе:
  - SMARC
  - COM Express
  - COM Express + SMARC

→ Возможность выбора оптимальной базы для проекта



# Платформа HeiSys

## Возможные приложения на базе HeiSys



# Платформа HeiSys

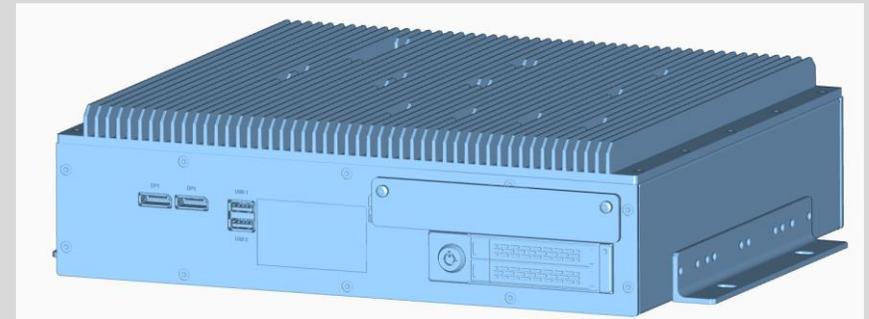
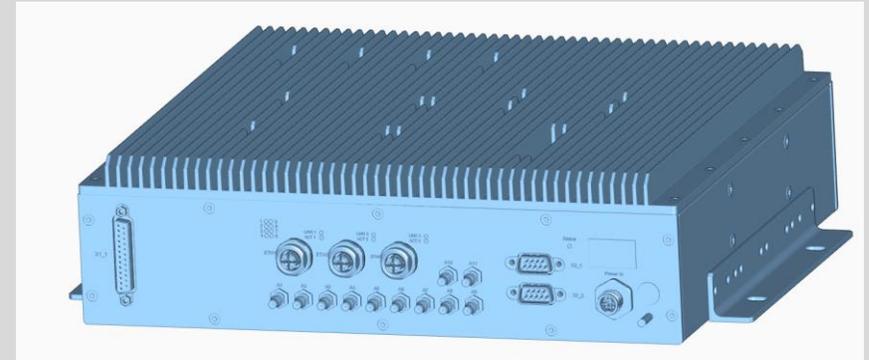
## Примеры проектов



### Система информирования пассажиров, пассажирский WiFi (подвижной состав)

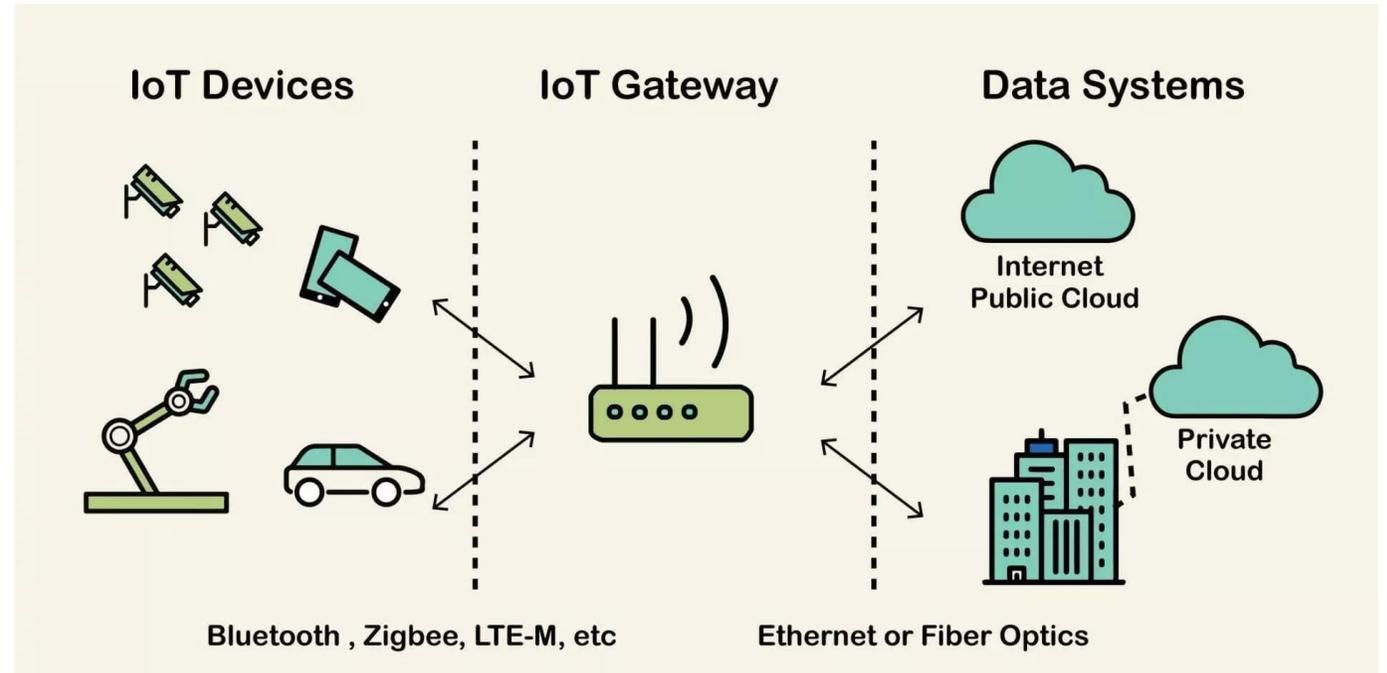
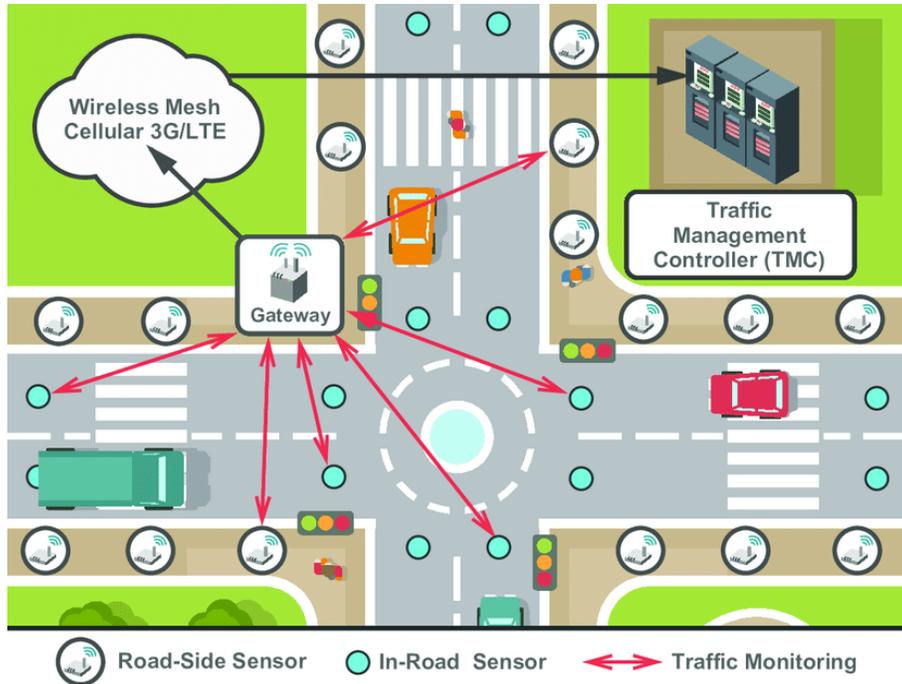
#### Почему Deutsche Bahn выбрал HEITEC:

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



# Платформа HeiSys

Приложения на базе HeiSys (шлюз)

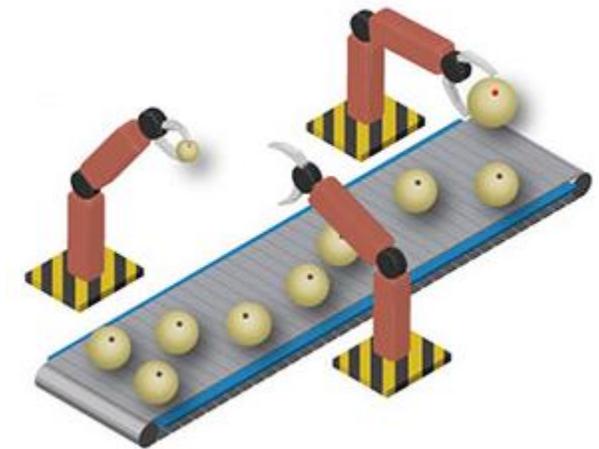


# Платформа HeiSys

Приложения ИИ (искусственный интеллект)



- **Поддержка модулей M.2 - VPU ускорители**  
для аппаратного ускорения работы алгоритмов машинного зрения  
(напр. на базе Intel Myriad)



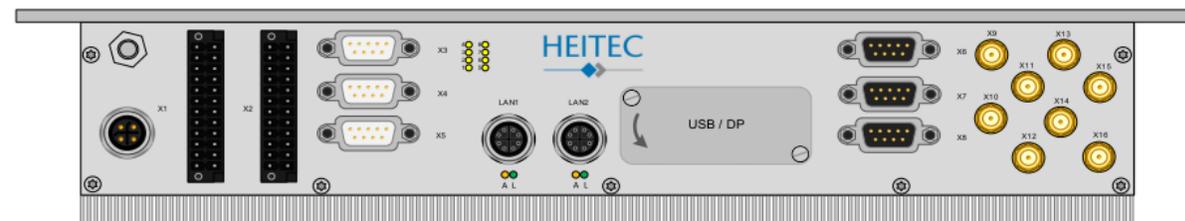
# Платформа HeiSys

## Опции конфигурирования

### Опции HeiSys (I)

- Конформное покрытие платы-носителя, модулей (влагостойкость)
- Модификация до IP55 (по умолчанию IP40)
- Встроенная корзина для накопителей 2x 2,5" SATA (запирается на ключ; RAID 0/1/JBOD/BIG)
- Варианты питания AC или DC, широкий диапазон
- Без ОС, либо Windows 10 / IoT или Linux
- Размещение на монтажной панели, либо в 19" (2U)

\* На изображении не окончательная версия



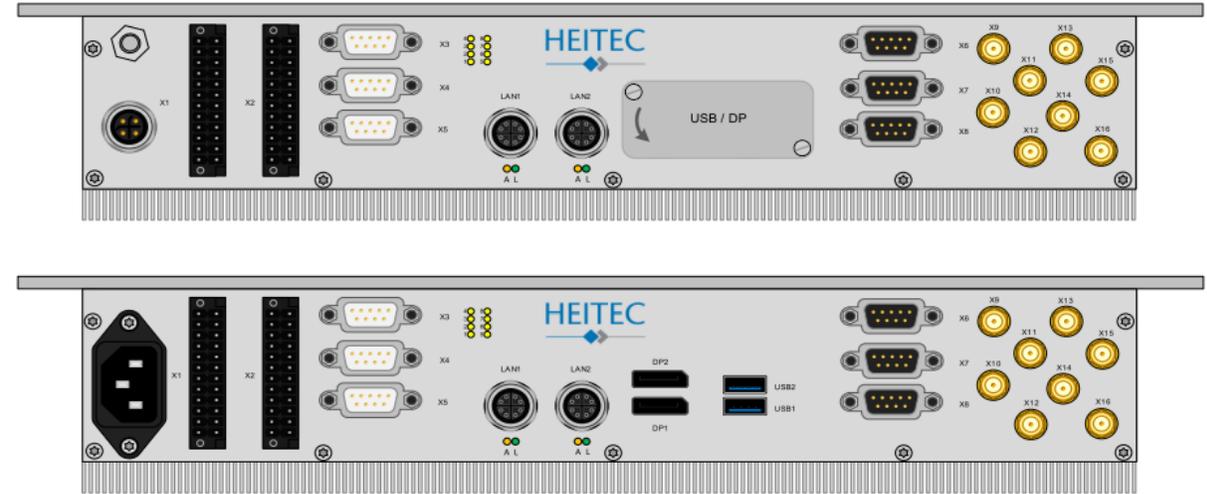
# Платформа HeiSys

## Опции конфигурирования

### Опции HeiSys (II)

- До 4 х слотов M.2 с USB 3.0:
  - LTE, GPS, GLONASS, 5G, mmWave LPWA
  - MVB, Profibus, CAN, EtherCat
  - До 4 х dual-SIM => до 8-ми SIM-карт
  - Поддержка eSIM
- 1 слот M.2 с PCIe x1 и USB 2.0: WiFi, Bluetooth, ИИ
- 1 слот M.2 с PCIe x4: накопители SSD SATA/NVMe, ИИ (напр. Myriad)
- Опционально 1 слот PCIe mini
- Порты, интерфейсы:
  - 3x GB Ethernet
  - 2x USB 3.0
  - 2x DisplayPort
  - 8 пользовательских LED
  - RS 232 / 422 / 485
  - Вход одометра
  - До 8x SMA разъемов для антенн
  - I/O's реле, цифровые

\* На изображении не окончательная версия

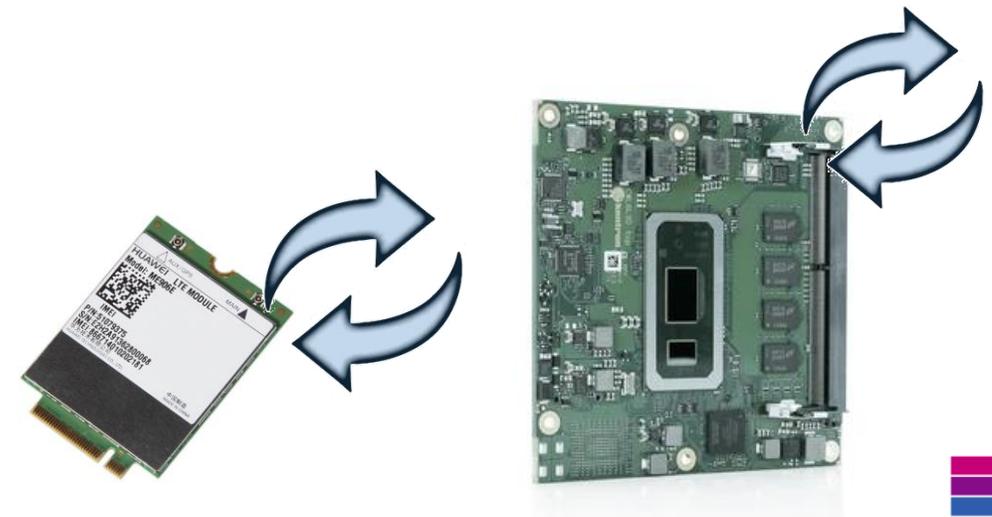


# Платформа HeiSys

## Возможности модернизации

### Возможности модернизации

- HeiSys: актуальность Вашего приложения на 15 лет!
- Простая и экономичная модернизация:
  - Пример: 4G (сегодня) → 5G (“завтра”) (замена карты M.2)
  - Пример: увеличение производительности (замена COMe модуля)



## Возможности проработки электронных систем

Вставные модули, электронные системы, промышленные компьютеры, радиаторы

# Системные платформы

Поставка электронных систем и решений (ГОСТ РВ)

## 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, КПДА, MCBC,  
QNX, Linux, MS Windows

Процессоры:  
МЦСТ Эльбрус,  
Intel

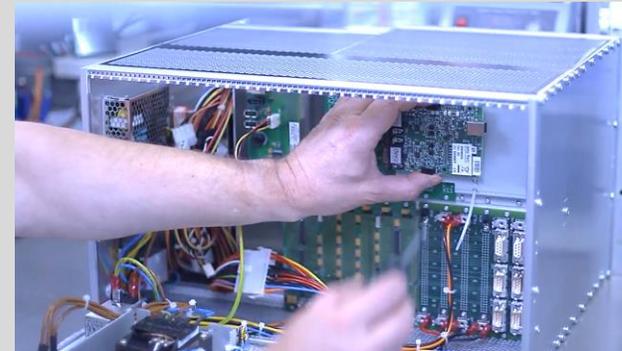
# Электронные системы

Продукты и услуги



## Электронные модули, системы и возможности доработки крейтов

- Продукция с десятичными номерами (ЕСКД), согл. ГОСТ РВ
- Монтаж, тестирование, доп. обработка в РФ
- Оснащение отечественными процессорными и периферийными модулями
- Приемка ОТК
- Паспорт изделия (на эл. модуль, на систему)

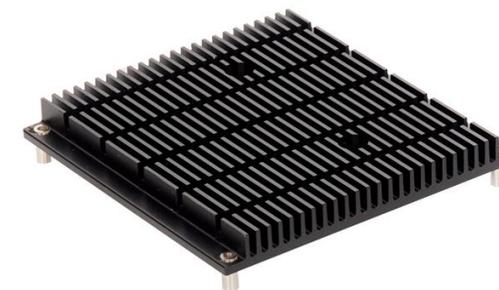
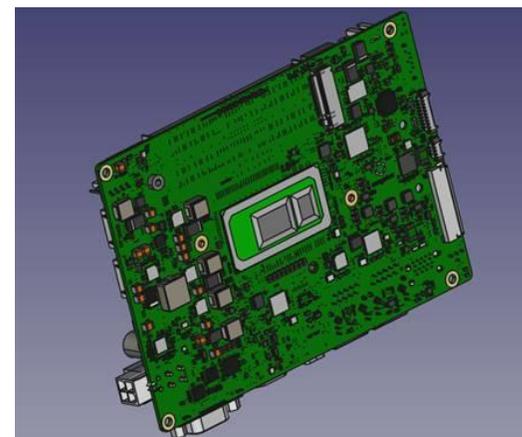


# Примеры проектов

## Одноплатные компьютеры + кастомизация

### ПК для хроматографа

- Решение:
  - Подбор нужного ПК из портфеля
  - Изготовление кастомного радиатора
  - Подбор компонентов (SSD)
- Комплект поставки:
  - ПК Intel® Celeron® dual core 2.0GHz (до +85° C)
  - SSD Innodisk 256 Гб (также до +85° C)
  - Радиатор, доработанный под модуль
- Поставка:
  - Смонтирован, протестирован
  - Паспорт на изделие
  - Печать / пломба ОТК



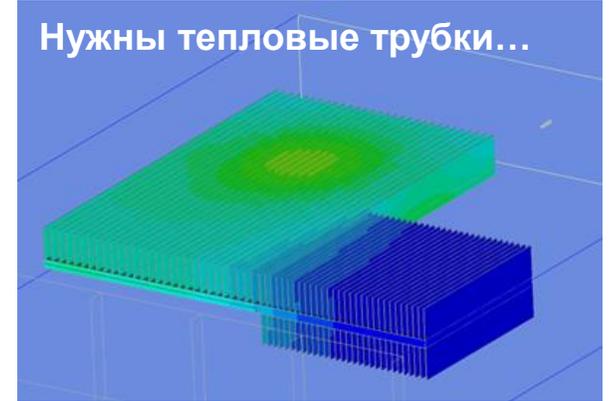
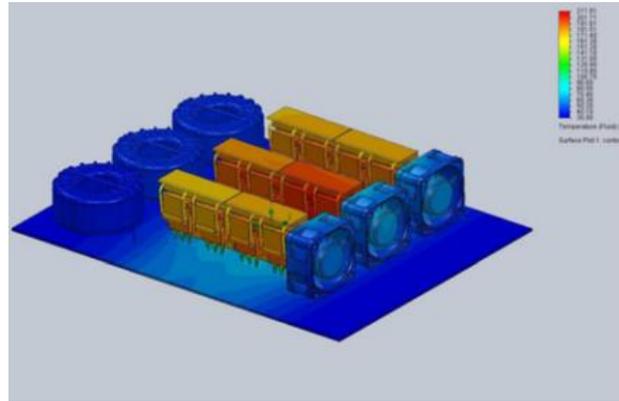
# Решения для охлаждения электроники

Проработка индивидуальных решений

## Решение для охлаждения электроники

«из одних рук»:

- Проектирование
- Термический анализ
- Производство радиаторов



- ▶ Нестандартная геометрия
- ▶ Различные технологии исполнения, вкл. тепловые трубки



### «Евромеханика», встраиваемые системы

- **19”** крейты и настольные, приборные корпуса
- **Шасси VME -> VPX, cPCI-> Serial:** портфолио по каталогу, customer design  
+ разработка и интеграция в том числе отечественных модулей CPU, I/O's, периферии.
- **HeiSys:** платформа COM Express и/или SMARC
- **Промышленные ПК, одноплатные ПК:** комплектация, монтаж/тестирование, специальные разработки
- **Индивидуальные решения для охлаждения электроники (радиаторы)**
- **Соблюдение требований:** приемка ОТК, «5», ГОСТ РВ, десятичные номера, и т.д.

▶ «Решения из одних рук» – основная компетенция!



Алексей Катютин  
Менеджер по продукции HEITEC  
a.katyutin@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

