



# Технологии QNX и КПДА в России

Москва, 13 апреля 2017

## Процессоры «Мультикор» компании ЭЛВИС

Максим Пискарев, АО НПЦ «ЭЛВИС»

# МИКРОСХЕМЫ НПЦ «ЭЛВИС»



Процессоры  
«Мультикор»



Радиационно-  
стойкие



Для систем  
СВЯЗИ





# ПОТРЕБИТЕЛИ: КОСМОС И РОСАТОМ



# ПОТРЕБИТЕЛИ: СВЯЗЬ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, АВИАНИКА



ГРУППА  
**ангстрем**



АО  
ЦКБА



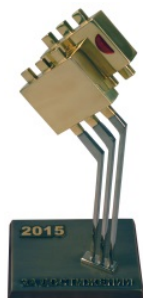
ОАО  
Корпорация  
Тактическое  
Ракетное  
Вооружение



ИнформИнвестГрупп



# РАДИАЦИОННО-СТОЙКИЙ ПРОЦЕССОР 1892ВМ15АФ



**Микросхема разработана и изготовлена в РФ**

CPU: 120 МГц, MIPS32 совместимый с FPU  
Тройное резервирование регистров  
и системы синхронизации

DSP: 140 МГц, 2 x ELcore-30M, 2240 MFLOPs

FFT: 6400 MFLOPs

JPEG: 393 Мегапикселей в секунду

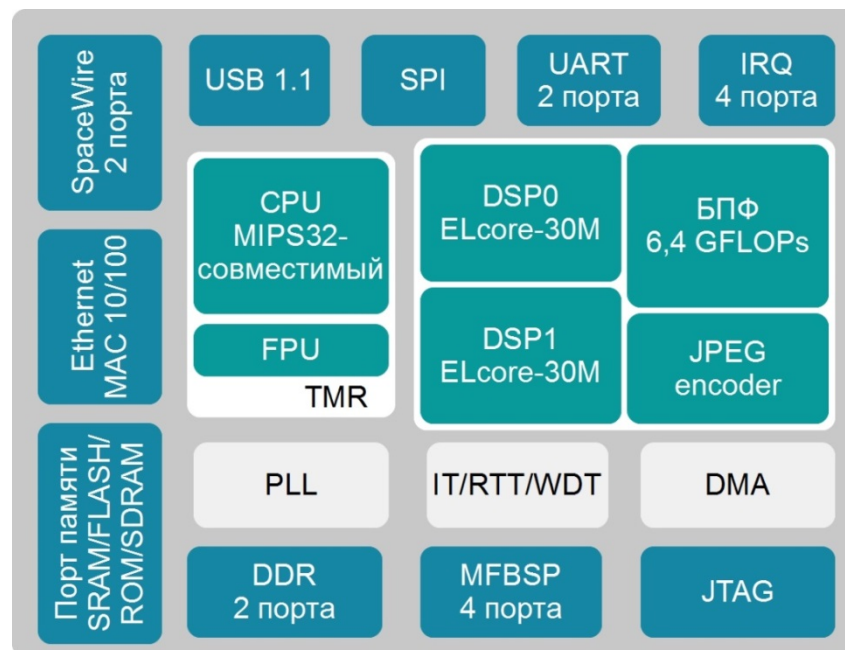
Встроенные порты ввода/вывода

Корпус CPGA-720, 35x35 мм

Максимальное потребление ядра до 5 Вт

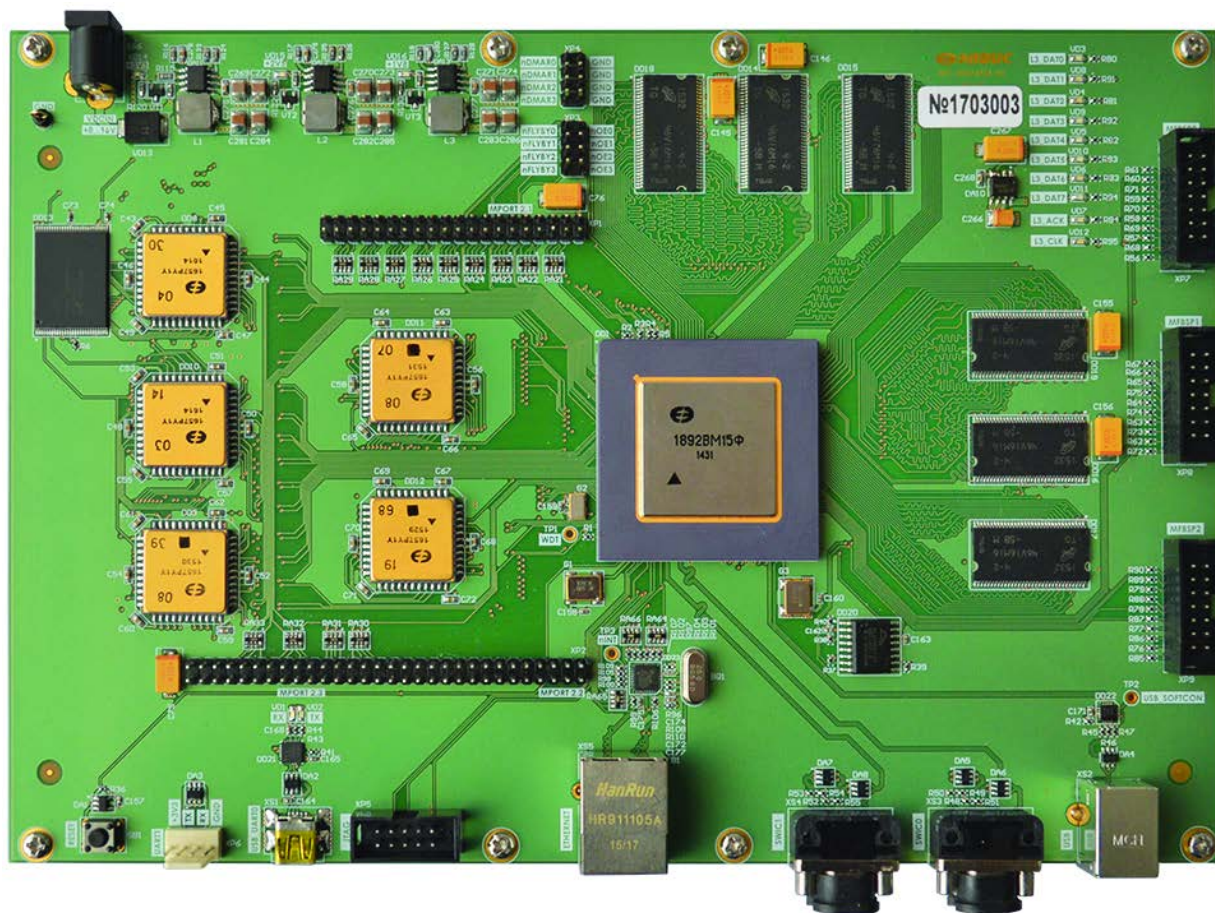
## Микросхема 1 уровня

Только собственные IP-блоки



Встроенные LVDS приемопередатчики

# ОТЛАДОЧНЫЙ МОДУЛЬ MC-30SF6EM-6U



# РАДИАЦИОННО-СТОЙКИЙ ПРОЦЕССОР 1892BM12AT



Микросхема разработана и изготовлена в РФ

Тактовая частота: 100 МГц

CPU: MIPS32 совместимый с FPU

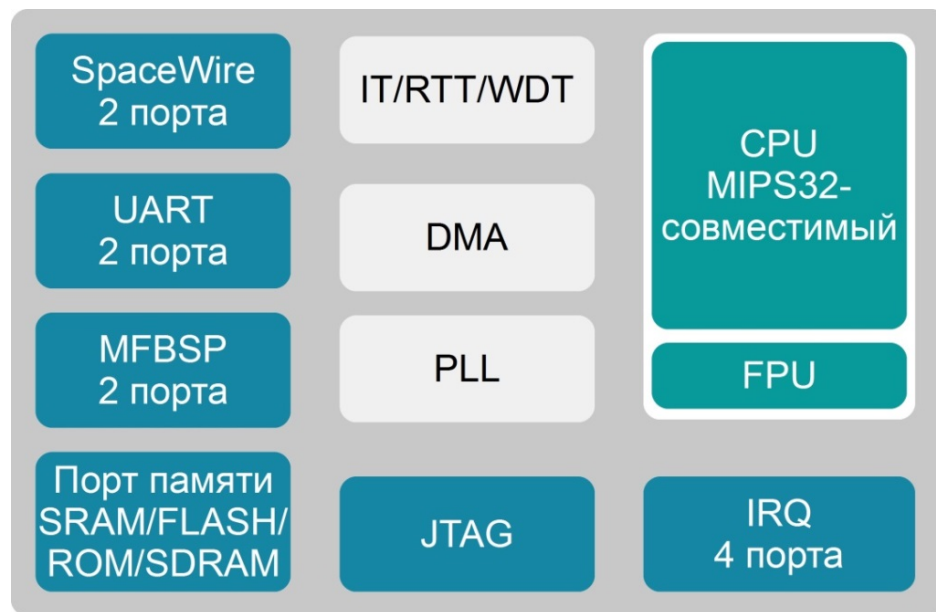
Встроенные порты ввода/вывода

Корпус CPGA-240, 40.2 x 40.2 мм

Максимальное потребление ядра до 1 Вт

Микросхема 1 уровня

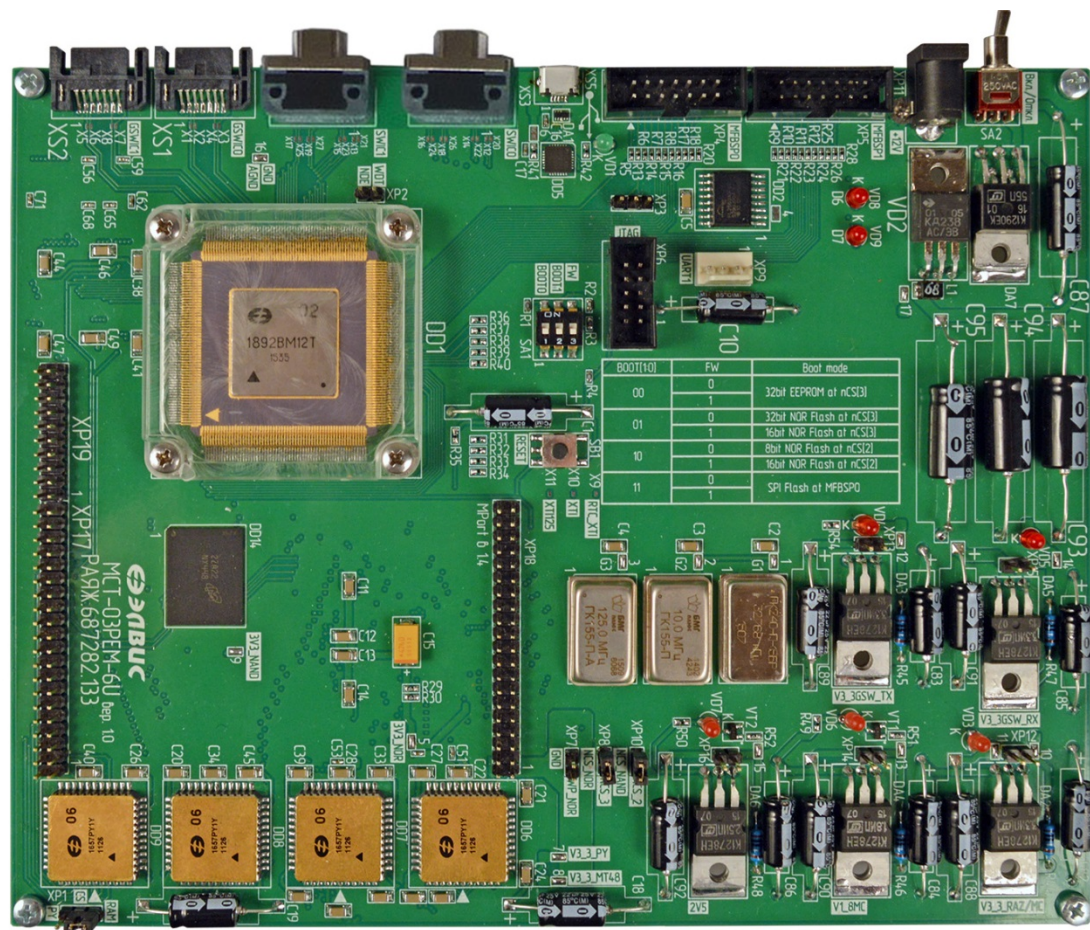
Только собственные IP-блоки



Встроенные LVDS приемопередатчики



# ОТЛАДОЧНЫЙ МОДУЛЬ МСТ-03РЕМ-6U



# РАДИАЦИОННО-СТОЙКИЙ ПРОЦЕССОР 1892BK016



**Микросхема разработана и изготовлена в РФ**

Контроллер сетевых твердотельных накопителей

Два CPU MIPS32-совместимых с FPU

8 портов NAND Flash, порт DDR до 1600 Мбайт/с

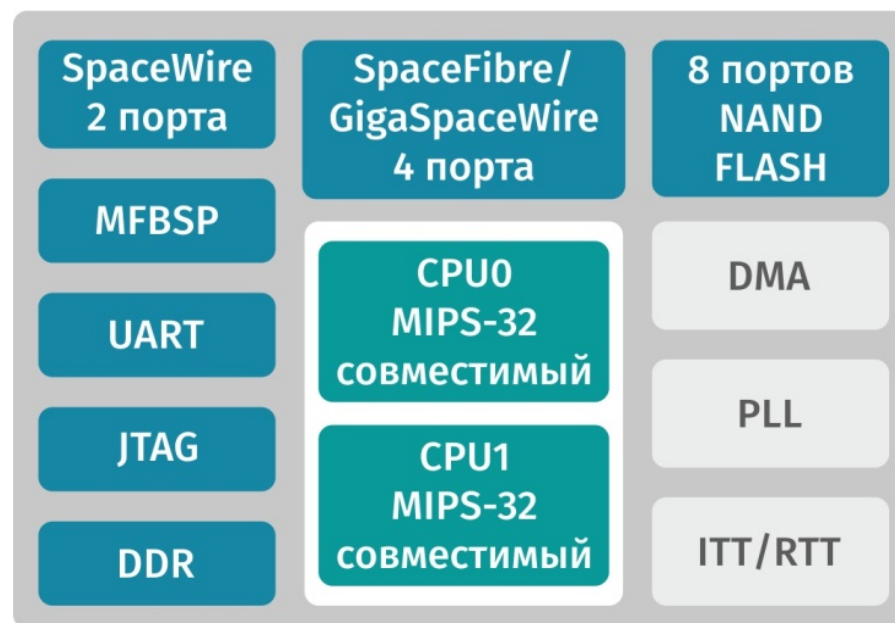
2 порта SpaceWire, до 300 Мбит/с

4 порта GigaSpaceWire/SpaceFibre, до 1,25 Гб/с

Корпус CPGA-720, 42 x 42 мм

Микросхема 1 уровня

Только собственные IP-блоки



Встроенные LVDS и SerDes приемопередатчики

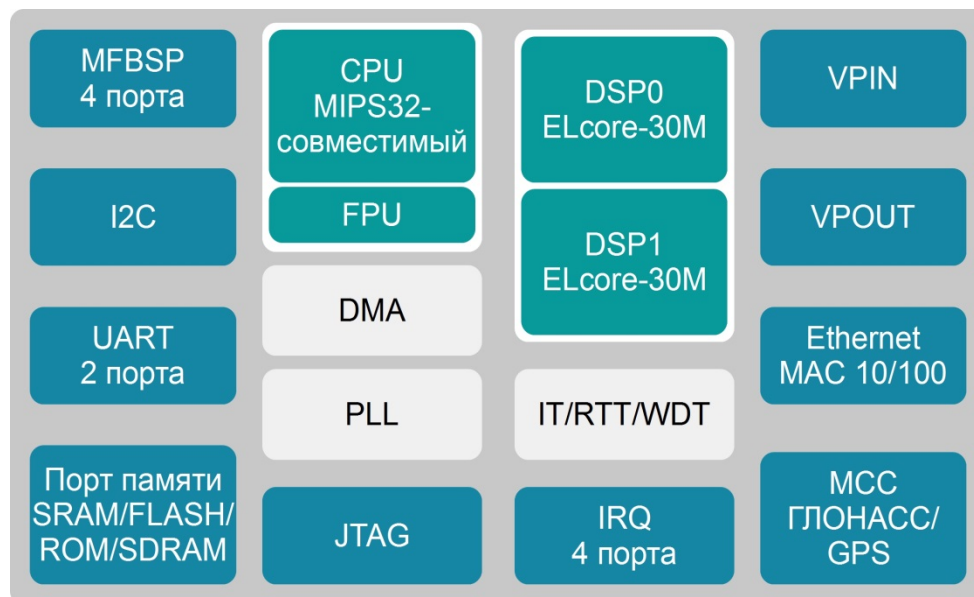
# ПРОЦЕССОР 1892BM10Я (NVCom-02T)



Технология: 130 нм  
Тактовая частота: 250 МГц  
CPU: MIPS32 совместимый с FPU  
DSP: 2 x ELcore-30M, 4000 MFLOPs  
Встроенные порты ввода/вывода  
Корпус BGA-400, 21x21 мм  
Максимальное потребление ядра до 1,5 Вт

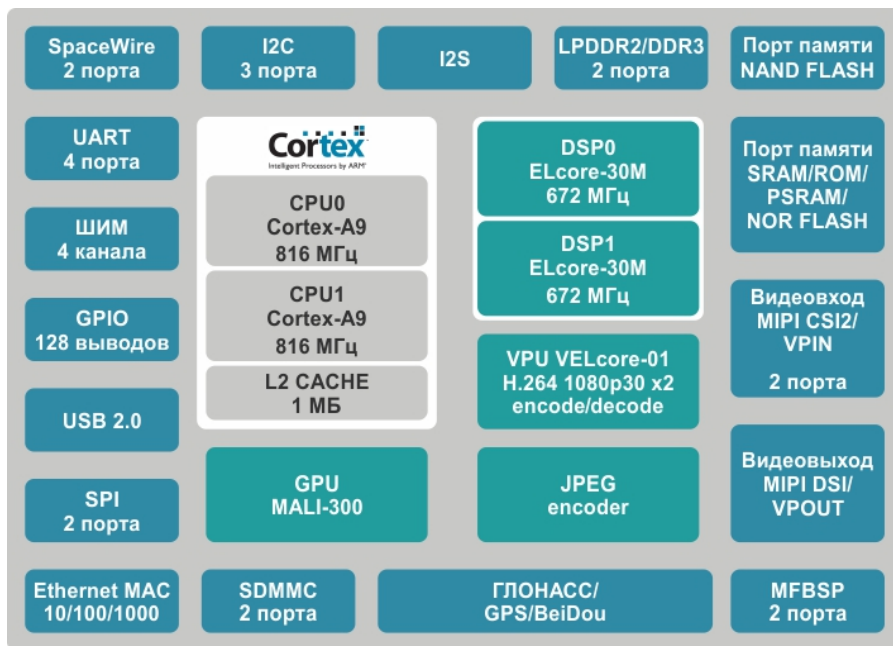
Микросхема 2 уровня

Только собственные IP-блоки



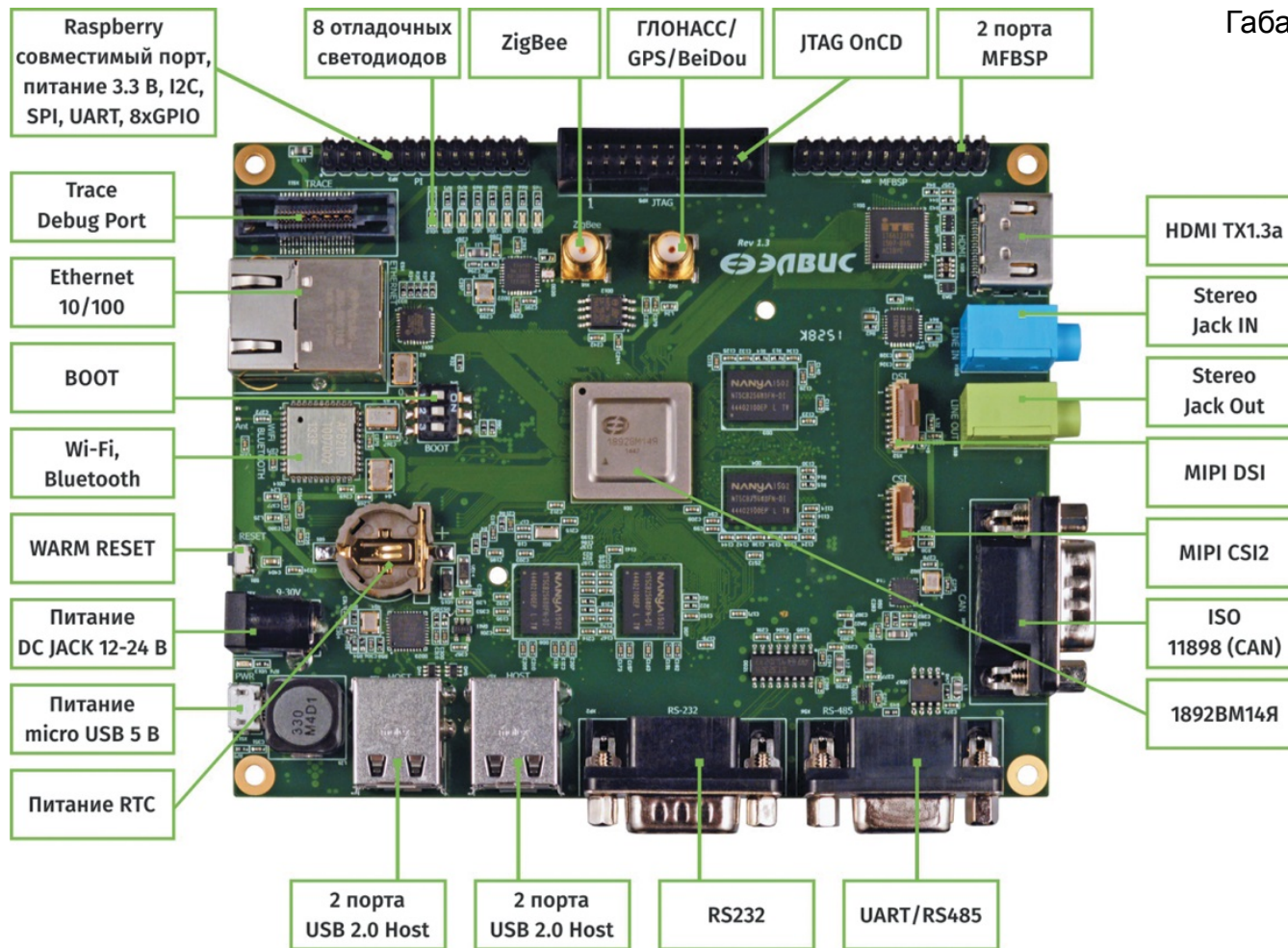
# ПРОЦЕССОР 1892ВМ14Я (MCom-02)

Микросхема 2 уровня



- Технология изготовления 40 нм, TSMC
- CPU 2 ядра ARM Cortex-A9  
до 816 МГц (worst case), свыше 1 ГГц в НКУ
- DSP 2 ядра ELcore-30M до 672 МГц (worst case)
- GPU MALI-300
- Видеокодек H.264: 1920x1080, стерео, до 30 fps
- Потребление от 75 мкВт до 3 Вт (типичное)
- Управление энергопотреблением
- Температурный диапазон: от -60°C до +85°C
- Корпус BGA 19x19 мм

# ОТЛАДОЧНЫЙ МОДУЛЬ САЛЮТ-ЭЛ24Д1



Габаритные размеры:  
105 x 130 мм

# МИНИКОМПЬЮТЕР НА БАЗЕ МОДУЛЯ САЛЮТ-ЭЛ24Д2К



Размер: 80x100 мм

Процессор: 1892BM14Я

ОЗУ DDR3, 32 бит, 1 ГБ

Энергонезависимая память:

NAND Flash 8 бит 100 МГц, 4 ГБ;

microSD card, 10 МБ/с, 32 ГБ

Беспроводные интерфейсы:

WiFi; Bluetooth; ZigBee;

Видео вход: MIPI CSI2 4 lanes, 1.5 Гбит/с, I2C

Видео выход: HDMI 1.3a Tx

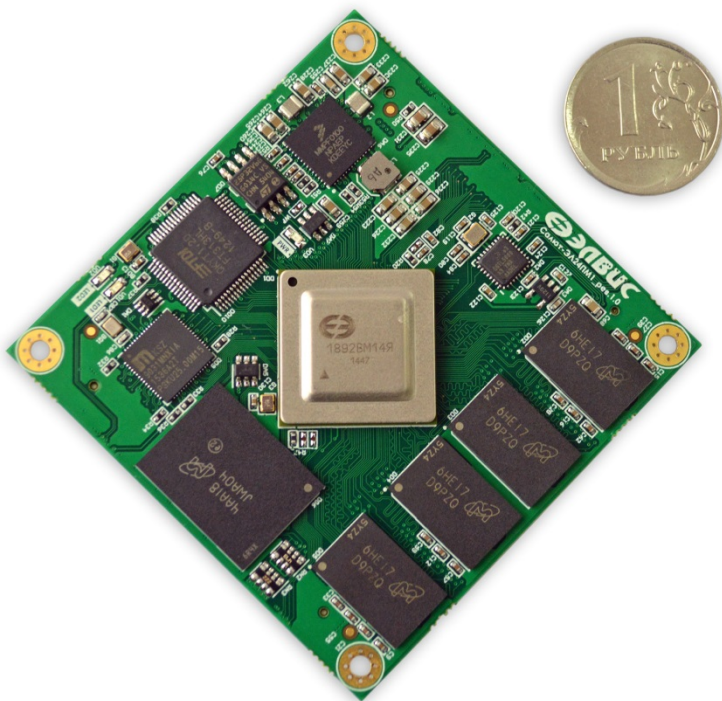
Прочие интерфейсы:

4 порта USB 2.0 Host; Ethernet 10/100;

UART; RS485; I2C; I2S; SPI; MFBSP; CAN

Питание: DC JACK 2.5 mm 10-30 В; MicroUSB 5 В

# ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ САЛЮТ-ЭЛ24ПМ1



Размер: 60 x 60 x 5,5 мм

Процессор: 1892BM14Я

ОЗУ: DDR3L, 32 бит, 2 ГБ

ПЗУ: NAND Flash 4 ГБ 8 бит 100 МГц;  
32 ГБ eMMC; 4 МБ SPI Flash (загрузочная)

Видео вход: 2 x CSI 4 lanes, 1.5 Гбит/с

Видео выход: DSI, TTL RGB 24 бит

Аудио входы и выходы

Прочие интерфейсы:

SD/MMC до 832 Мбит/с,

Ethernet 10/100/1000 PHY, USB 2.0,

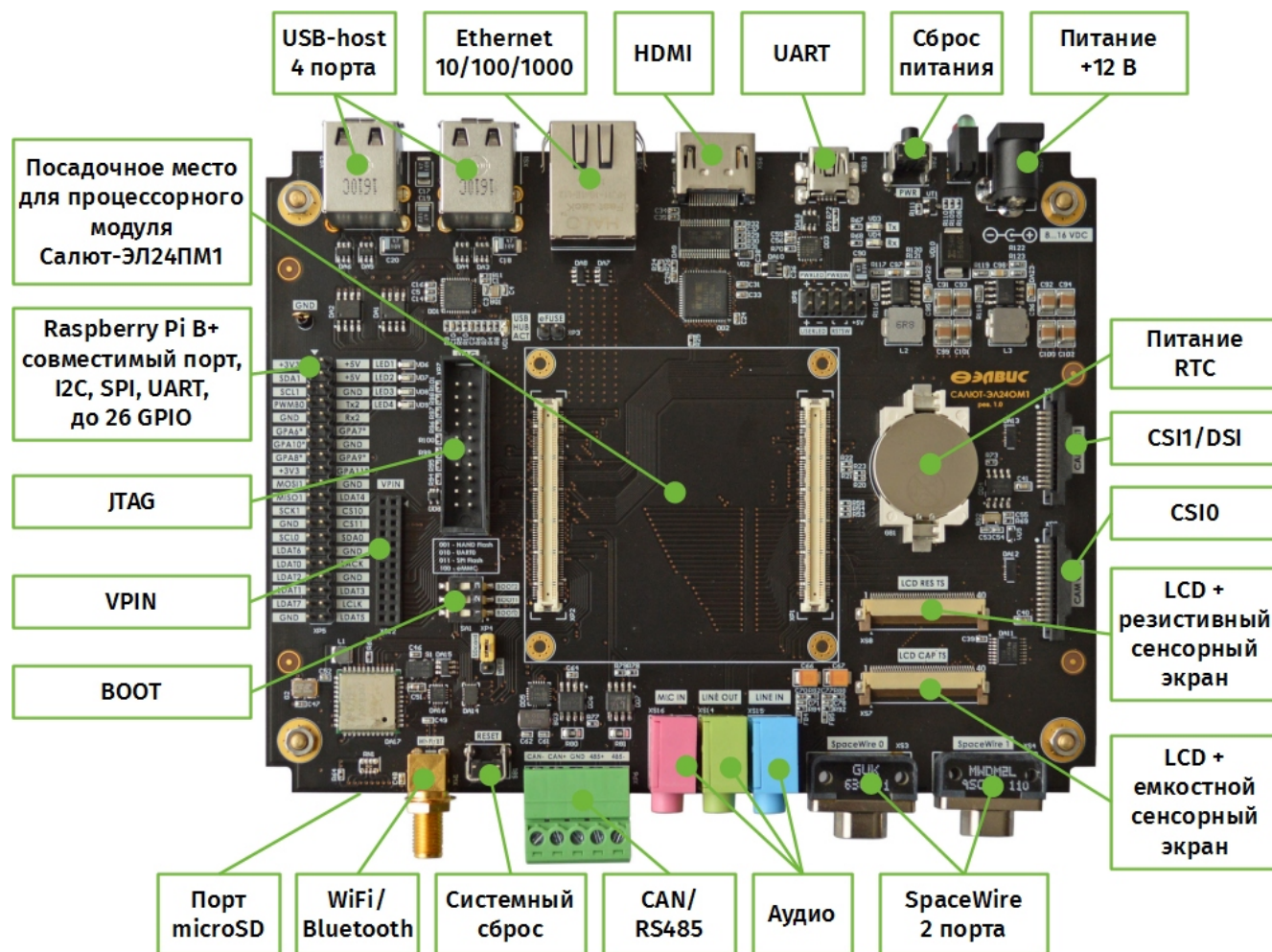
2 SpaceWire до 696 Мбит/с,

до 116 GPIO, 4 UART, 4 PWM, 3 I2C, I2S, 2 SPI

Питание: 3,3 В

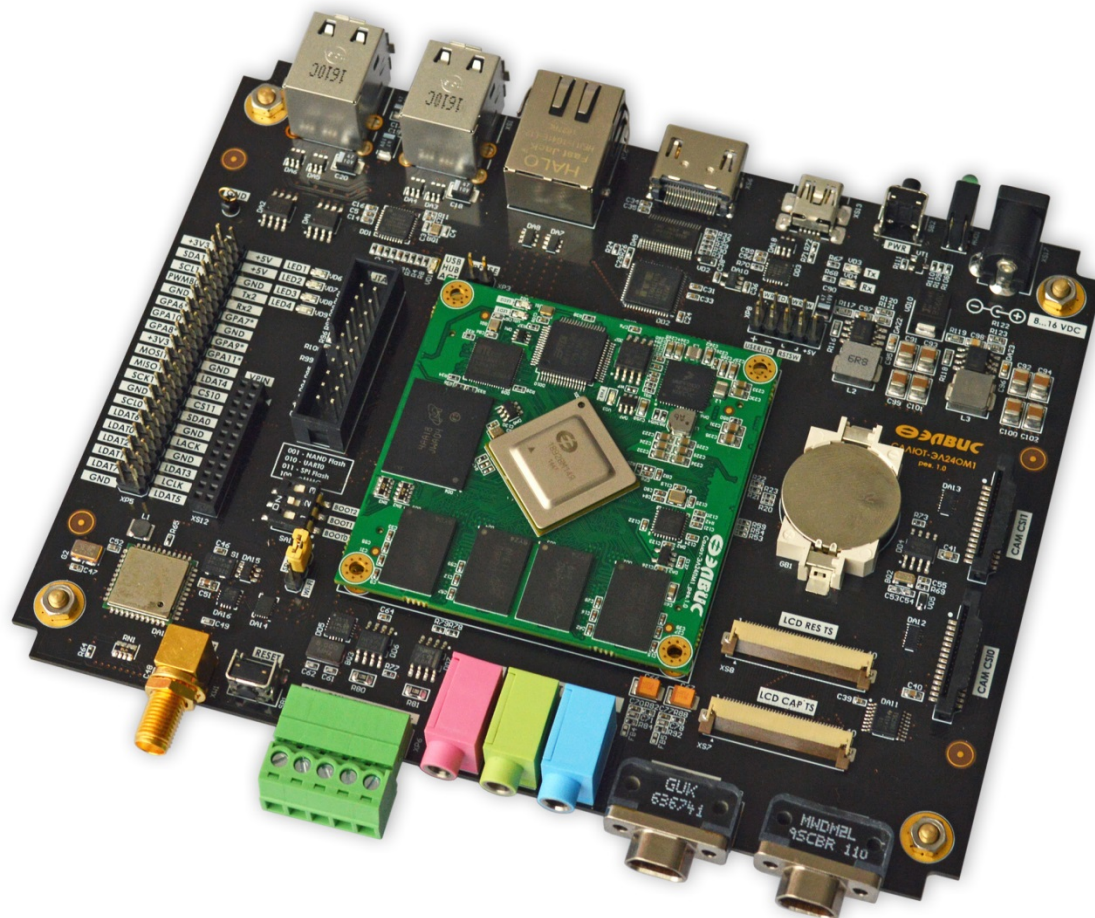
Потребление: не более 5 Вт (уточняется).

# ОТЛАДОЧНЫЙ МОДУЛЬ САЛЮТ-ЭЛ240М1





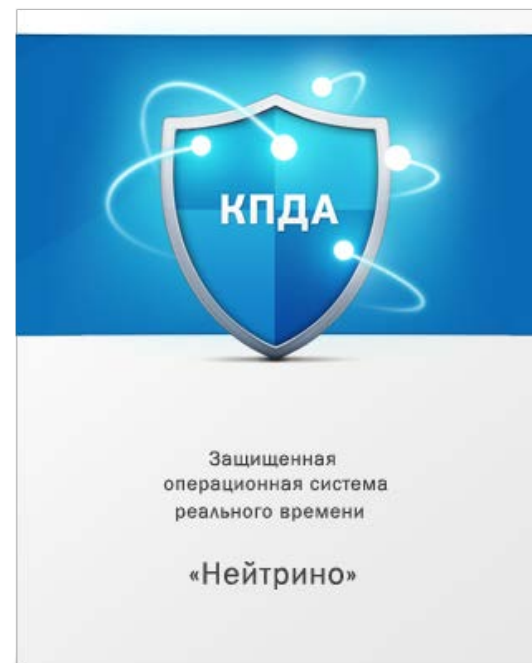
# ОТЛАДОЧНЫЙ МОДУЛЬ САЛЮТ-ЭЛ240М1



# ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОЦЕССОРА 1892BM14Я



# ЗОСРВ «НЕЙТРИНО» НА ПРОЦЕССОРЕ 1892ВМ14Я





МИКРОСХЕМЫ +

О КОМПАНИИ +

ТЕХПОДДЕРЖКА

ПРЕСС-ЦЕНТР +

КОНТАКТЫ

## Процессор 1892BM14Я

Два DSP ядра ELcore-30M, два CPU ARM Cortex-A9

Кодирование/декодирование H.264, 2 канала FullHD 30 fps

Графический процессор MALI-300

Встроенные порты ввода/вывода

[Подробнее](#)



40 нм



### Цифровые сигнальные процессоры

«МУЛЬТИКОР» — DSP процессоры, «системы на кристалле»

1892BM14Я (DSP процессор)  
1892BM10Я (4000 MFLOPs)  
1892BM7Я (6400 MFLOPs)  
1892BM5Я (1200 MFLOPs)  
1892BM2Я (480 MFLOPs)  
1892BM3T (240 MFLOPs)



### Радиационно-стойкие и SpaceWire

«МУЛЬТИБОРТ» — радиационно-стойкие ИМС, микросхемы с портами Giga-SpaceWire, SpaceWire

1657PY1Y (ОЗУ 512Кx8)  
1892BM12T (микروпроцессор)  
1892BM8Я (DSP процессор)  
1892KP1Я (16x коммутатор)  
1892XD1Я (адаптер SpaceWire)



### Для систем связи и радиолокации

Аналого-цифровые и радиочастотные ИМС

1288XK1T (SDR-приемник, DDC)  
1508PL8T (синтезатор DDS)  
1508PL9T (микросхема ФАПЧ)  
1288PL1Y (микросхема ФАПЧ)



### Перспективные разработки

Готовятся к серийным поставкам

1892BM15Ф (DSP процессор)  
1892XD4Ф (адаптер SpaceWire)  
1892XD5T (адаптер SpaceWire)  
LNAHВ (ИЧДУ)



### Инструментальное ПО

Средства разработки и отладки программ

MCStudio  
MFStudio  
MDB



### Проектирование микросхем

Радиационно-стойкая библиотека  
Маршрут проектирования FPGA в SEMC

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

[support@elvees.com](mailto:support@elvees.com)

[www.multicore.ru](http://www.multicore.ru)