



Текущие и перспективные изделия Центра Проектирования РЭА компании «Миландр»

Шота Гоциридзе

Санкт-Петербург, 21 ноября 2017 г.

Центр Проектирования РЭА компании «Миландр»

ЦП РЭА был создан как подразделение компании «Миландр», в задачи которого входит разработка и производство электронных модулей и блоков по требованию Заказчика.

Основные направления деятельности:

- ✓ Разработка новых электронных модулей
- ✓ Модернизация существующих электронных модулей и блоков

Направления разработок ЦП РЭА:

- ✓ **Микросборки**
- ✓ **Модули управления и связи**
- ✓ **Кластеры обработки данных**
- ✓ **Телеметрическое оборудование**

Центр Проектирования РЭА компании «Миландр»

- Разработка и модернизация РЭА осуществляется с применением отечественной элементной базы, в том числе микросхем собственной разработки и производства **АО «ПКК Миландр»**.

Особое внимание при разработке и модернизации РЭА уделяется:

- ✓ Обеспечению надежности и долговечности РЭА
- ✓ Сохранению целостности всей системы
- ✓ Снижению стоимости конечных изделий
- ✓ Соблюдению сроков проведения работ

Выполняемые работы:

- Анализ и согласование требований заказчика
- Разработка и согласование технических решений
- Разработка и системное моделирование с применением САПР Cadence
- Разработка и тестирование ПО для готовых изделий
- Производство разработанной продукции

Микросборки

Вычислительные кластеры

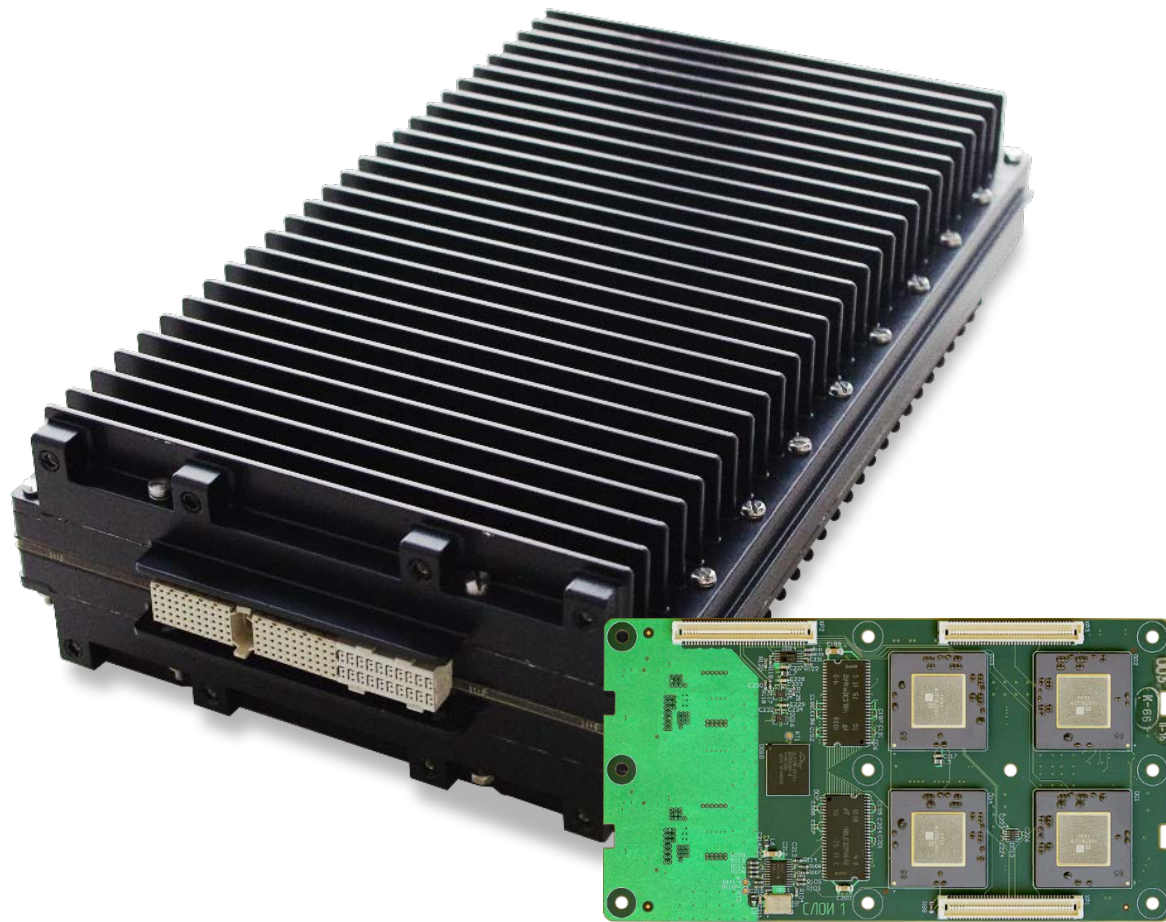
Модули управления и связи

Микросборки

Вычислительные кластеры

Модули управления и связи

Интегрированный модуль ЦОС

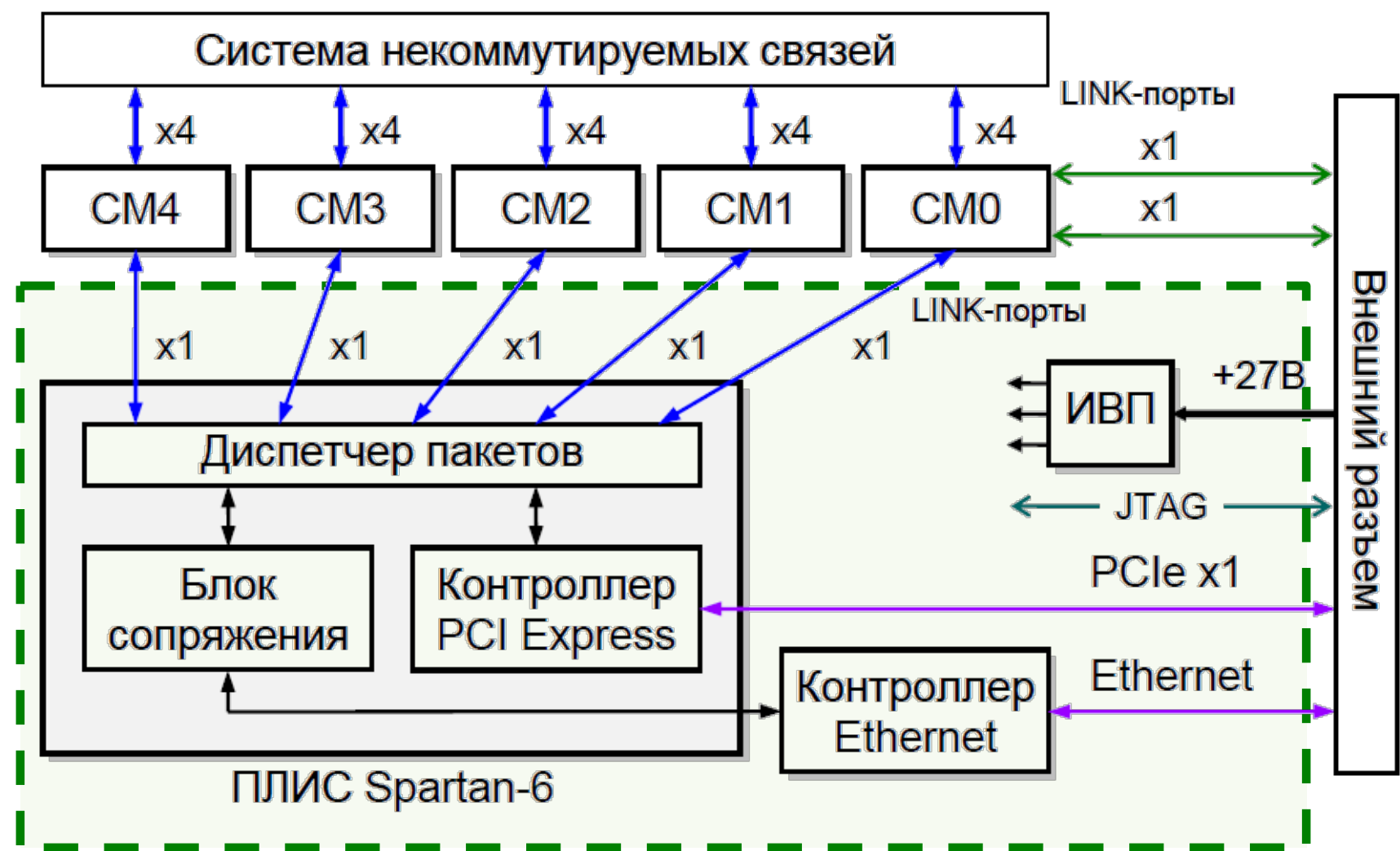


Назначение модуля:

- ✓ Обработка радиолокационной информации
- ✓ Обработка изображений
- ✓ Обработка речевых сигналов и системы радиосвязи
- ✓ Цифровая измерительная аппаратура
- ✓ Системы управления комплексами

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Кол-во DSP процессоров	до 20
Частота процессора, МГц	450
Пиковая произв-ть, ГФлопс	до 96
Потребляемая мощность, Вт	не более 150
Рабочее напряжение, В	22-30 (16 - 40)
Габаритные размеры модуля, см	30 x 18 x 7
Масса, кг	3,2
Охлаждение	пассивное

Структура и состав модуля ЦОС



ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Кол-во 4-х процессорных кластеров (субмодулей)	до 5
Скорость обмена между субмодулями, Мбайт/с	не менее 25
Интерфейсы	PCI-Express, Ethernet 10/100
Программирование ПЛИС	JTAG
Связь процессоров с хостом	JTAG
Поддерживаемые операционные системы хоста	Linux, Windows

- ✓ Конструктивно модуль представляет собой базовую плату, на которую с двух сторон устанавливается субмодули-мезонины (от 1 до 5)
- ✓ Субмодуль — DSP кластер с 4 процессорами

Сравнение производительности процессоров

Размер БПФ	1967BH028	ADSP-TS201
	машинных тактов процессора на 1 отсчет комплексных входных данных	
256	31	47
512	33	47
1024	35	60
2048	37	74
4096	39	80

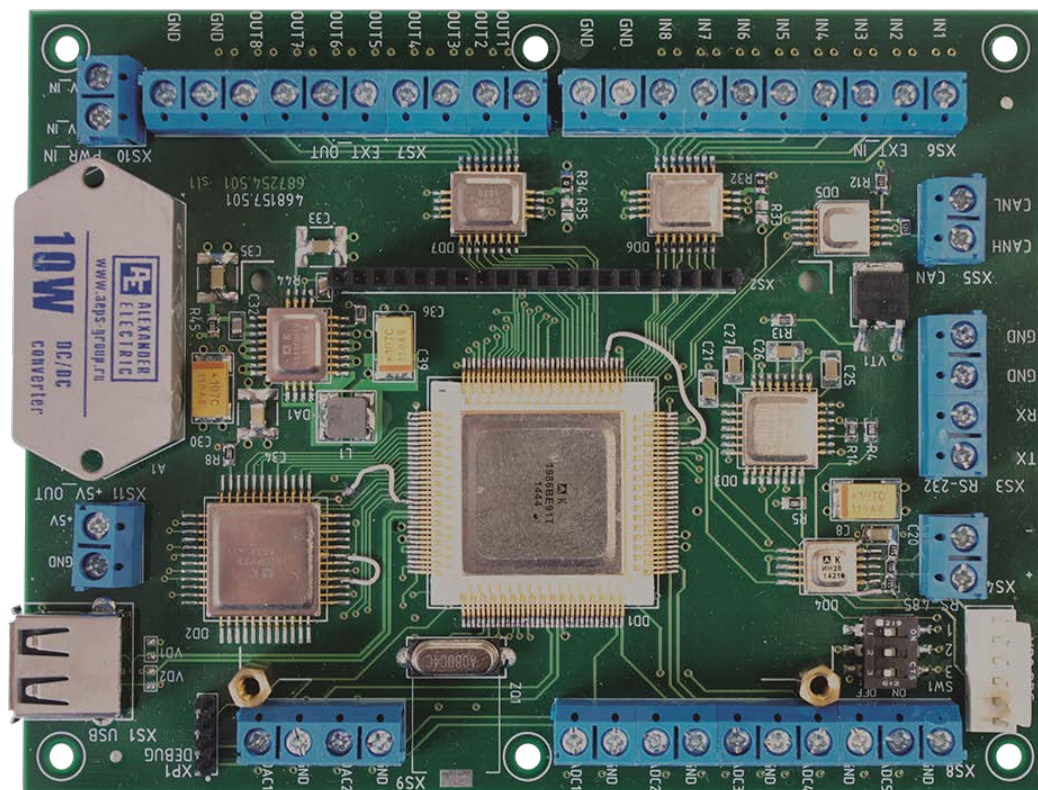
Вывод: Сравнительный анализ результатов реализации алгоритма согласованной фильтрации ЛЧМ сигнала в частотной области на процессоре TigerSHARC ADSP-TS201 и процессора компании «Миландр» показал, что при реализации данного алгоритма время, затрачиваемое 1967BH028 на вычисления значительно меньше времени, затрачиваемого процессором TigerSHARC ADSP-TS201S.

Микросборки

Вычислительные кластеры

Модули управления и связи

Микропроцессорный вычислительный модуль

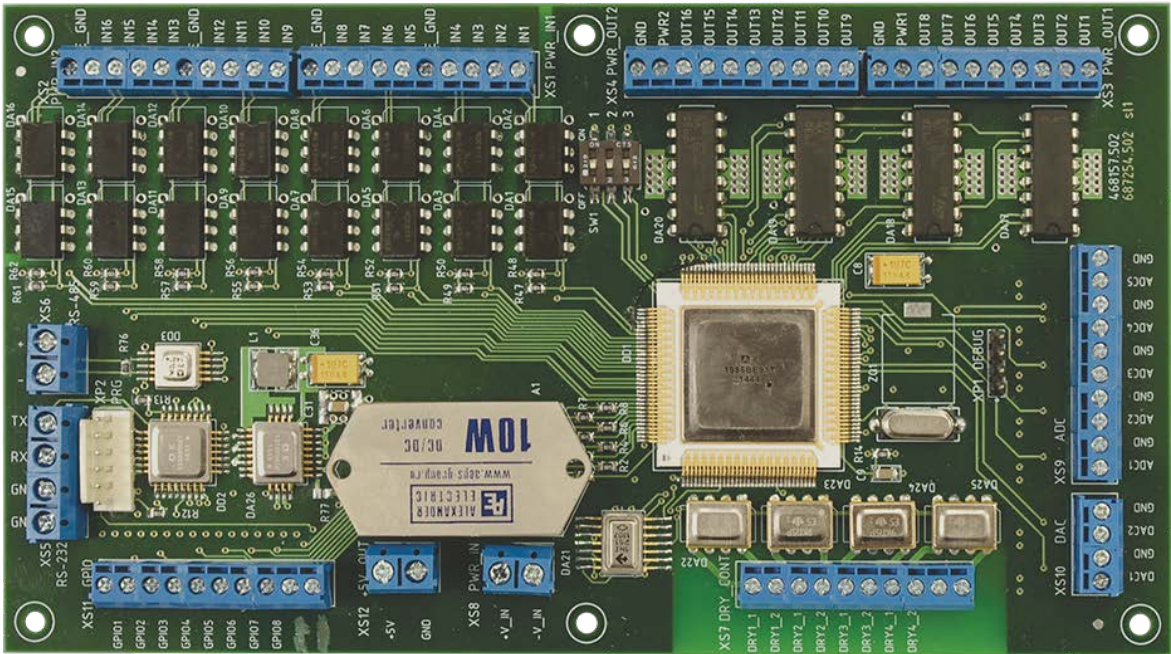


Назначение модуля:

- ✓ Построение цифровых систем сбора и передачи информации
- ✓ Обработка информации
- ✓ Отображение информации на ЖКИ экране

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Вычислительное ядро (1986BE91T)	32-разр МК
FLASH-память (1636PP2Y)	2 Мбит
Интерфейсы: RS-232 (1 канал, 5559ИН4У), RS-485 (1 канал, 5559ИН28У), CAN v2.0B (1 канал, 5559ИН14БУ), Цифровые входы – выходы (8 каналов, 5572ИН2АУ), USB 2.0 (1 канал)	
ЦАП	12 бит, 2 канала
АЦП	12 бит, 5 каналов
Напряжение питания, В	24 ±10% В (с гальв. разв.)
Потребляемая мощность, Вт	не более 2
Рабочий температурный диапазон, °С	минус 50...+60
Габаритные размеры модуля, мм	130x100x12
Масса, г	300

Микропроцессорный модуль расширения

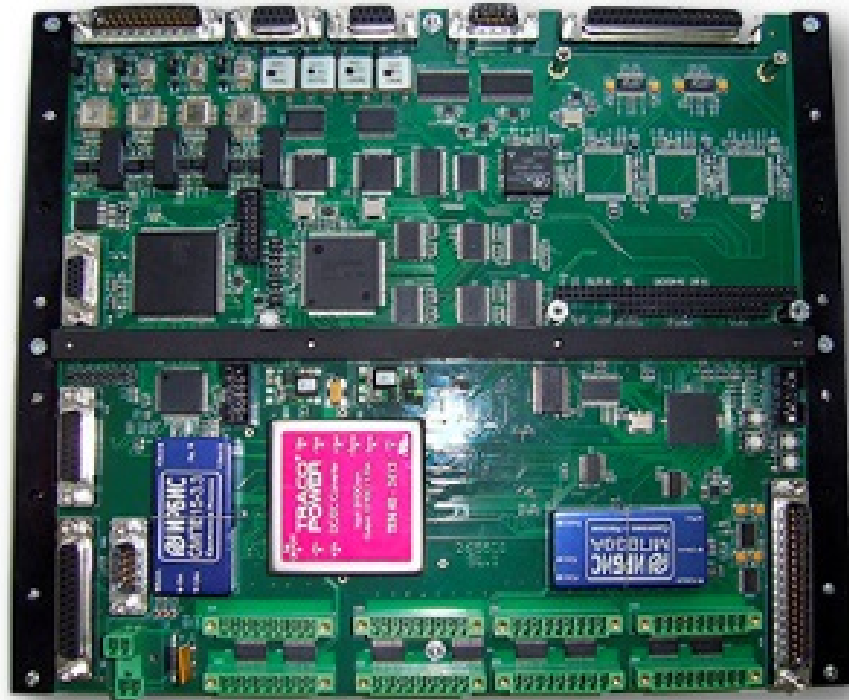


Назначение модуля:

- ✓ Управления двигателями постоянного тока, шаговыми двигателями, обмотками реле и мощными транзисторами
- ✓ Построение цифровых систем сбора и передачи информации

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Вычислительное ядро (1986BE91T)	32-разр МК
FLASH-память (1636PP2Y)	2 Мбит
Интерфейсы: RS-232 (1 канал, 5559ИН4У), RS-485 (1 канал, 5559ИН28У), оптоизолированные цифровые входы (16 каналов), силовые выходы (с токовыми перекл.) (16 каналов), выходы типа «сухой контакт» (4 канала), GPIO (8 каналов)	
ЦАП	12 бит, 2 канала
АЦП	12 бит, 5 каналов
Напряжение питания, В	24 ±10% В (с гальв. разв.)
Потребляемая мощность, Вт	не более 2
Рабочий температурный диапазон, °С	минус 50...+60
Габаритные размеры модуля, мм	130x180x12
Масса, г	300

Специализированный одноплатный контроллер управления



Назначение:

Модуль является аппаратно-программным элементом вычислительных систем и используется для выполнения функций приема, обработки, отображения информации, обмена сигналами различного типа интерфейсов и управления внешним оборудованием.

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
32-х разрядный управляющий микроконтроллер с тактовой частотой 200 МГц	
ОЗУ, Мбит	32
ПЗУ, Мбит	8
Каналов оптоизолированных входов	32
Каналов оптоизолированных выходов	32
12-разрядный АЦП, каналов	8
12-разрядный ЦАП, каналов	8
Преобразователь «угол-код» для подключения СКВТ с точностью до $\pm 2'$ (16 бит), каналов	4
Интерфейсы: UART RS-232/422/485 (4 канала), Ethernet 10/100 Мбит/с (1 канал), CAN 2.0b (2 канала), шина 16 бит RS/104, магистральный последовательный интерфейс (ГОСТ Р 52070-2003, «манчестер») (4 канала), ШИМ (4 выхода), USB 2.0, LCD, PS/2	
Диагностика неисправностей	встроенная
Питание, В	27

2-х системный блок автоматики обработки и передачи цифрового (DMR) и аналогового (АМ) радиосигнала

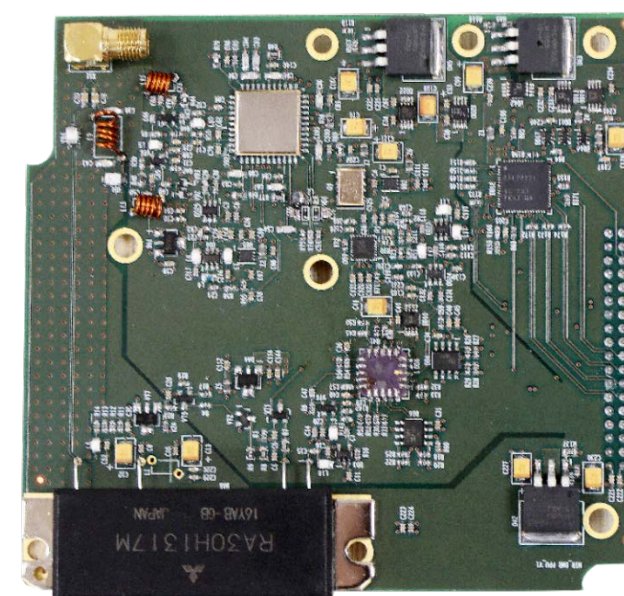
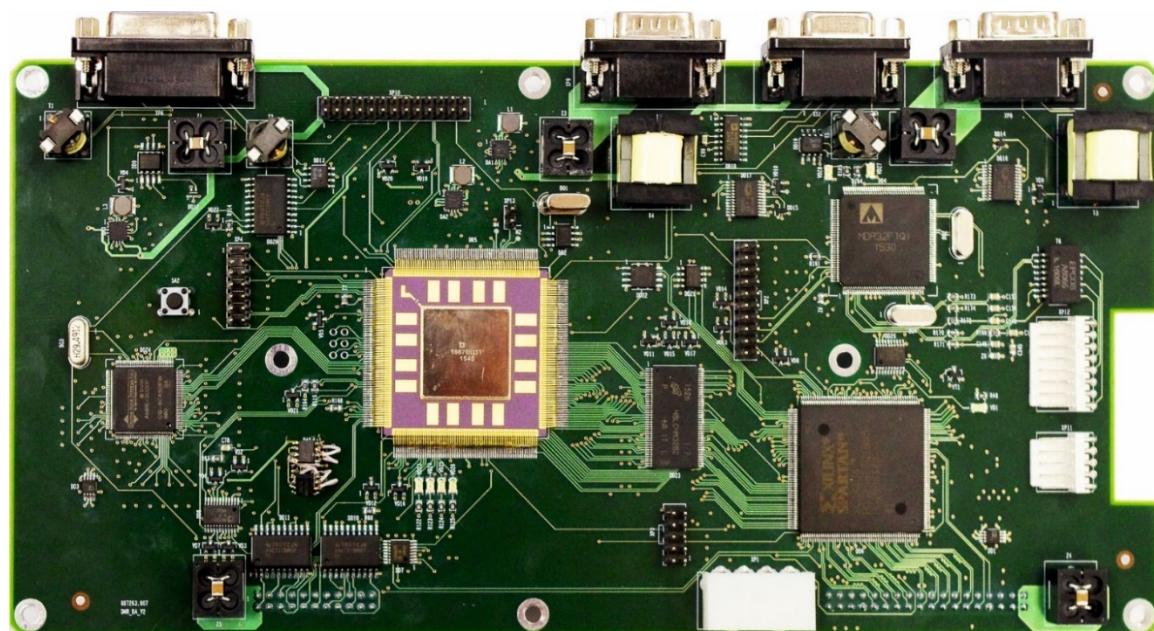
(соглашение № 14.579.21.0118 от 27 октября 2015 г.)

Уникальный идентификационный номер проекта: RFMEF157915X0118

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Назначение модуля:

Создание перспективных систем связи на железнодорожном транспорте, обеспечивающего радиотелефонную связь в диапазоне 2 МГц, радиотелефонную связь и передачу данных 160 МГц (в стандарте DMR)



2-х системный блок автоматики обработки и передачи цифрового (DMR) и аналогового (АМ) радиосигнала

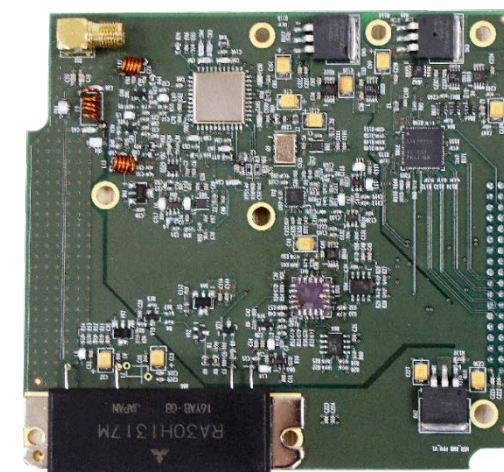
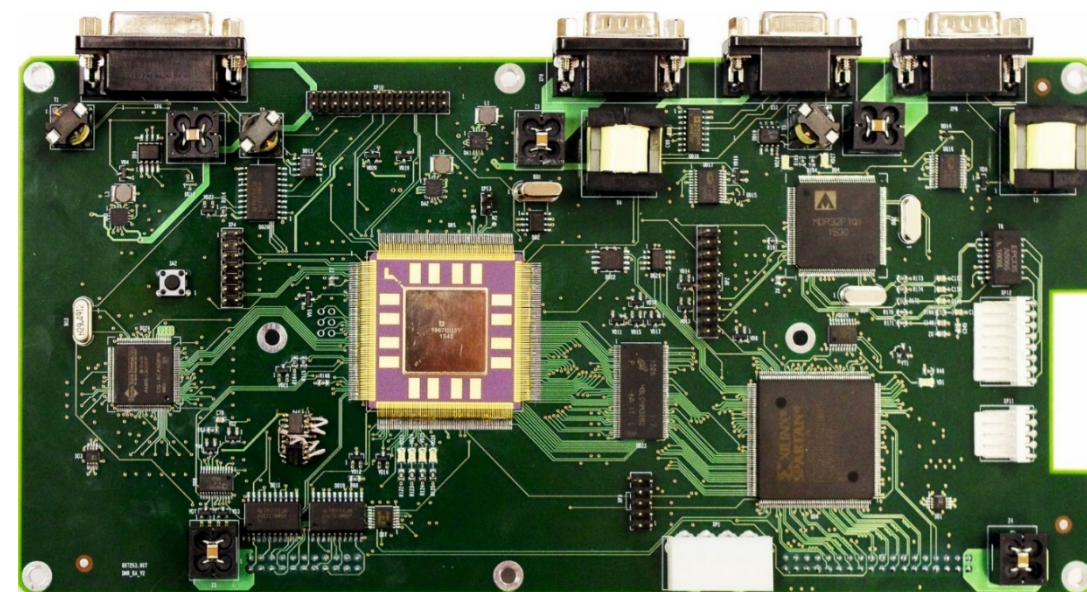
(соглашение № 14.579.21.0118 от 27 октября 2015 г.)

Уникальный идентификационный номер проекта: RFMEF157915X0118

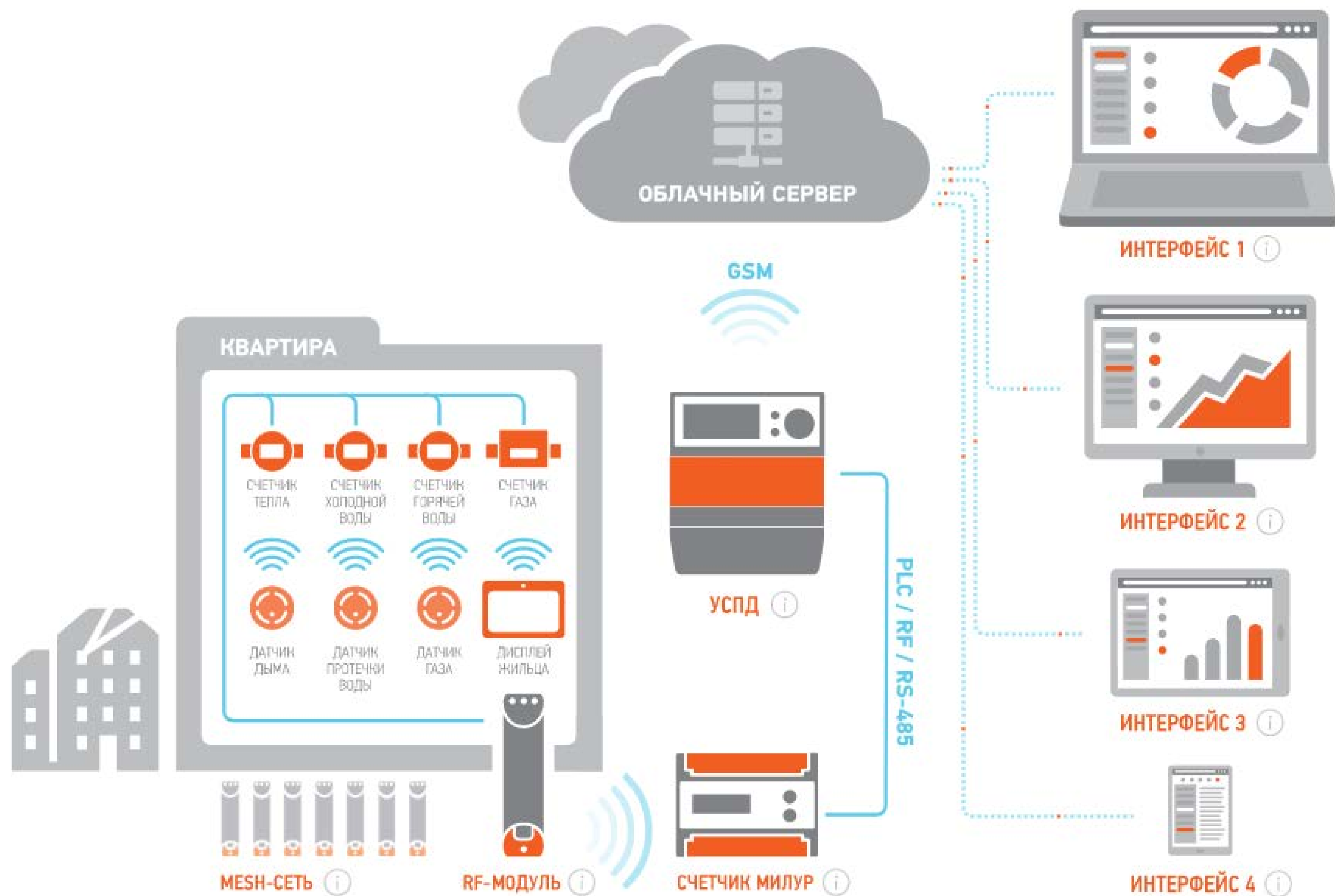
ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

В рамках работ:

- ✓ Разработан и изготовлен экспериментальный образец 2-х системного блока автоматики
- ✓ Программно реализованы уникальные алгоритмы приёмопередачи и обработки цифрового (DMR) радиосигнала
- ✓ Разработано полное ПО блока



Система АСКУЭ



Гетерогенный модуль связи (PLC/RF модем)



Назначение:

Для реализации каналов связи в системах передачи данных по электрическим сетям переменного тока напряжением 220 В и беспроводной передачи данных в радиочастотном диапазоне 868 МГц. Позволяет организовать передачу информации в соответствии с международным стандартом G3-PLC по электрическим сетям и беспроводную передачу данных в соответствии с IEEE 802.15.4. Предназначен для использования в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии.

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Канал связи	PLC, RF
Тип сигнального процессора	1967BH044
Частота PLC канала, кГц	A(30-90) B(110-140)
Частота RF канала, МГц	868
Внешний интерфейс	UART
Скорость передачи, кБит/с	40
Шифрование каналов связи	AES-128

Спасибо за внимание!

