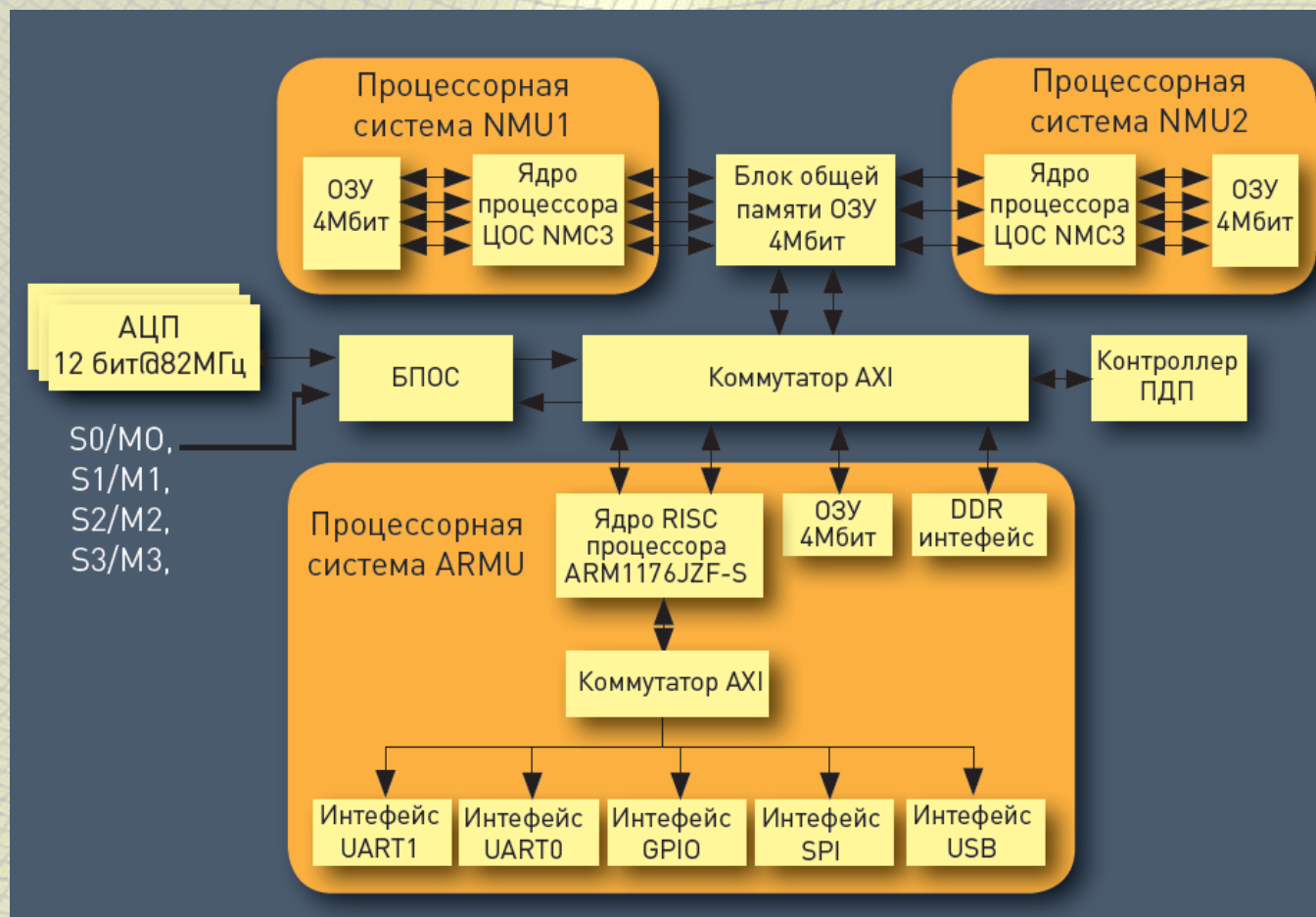




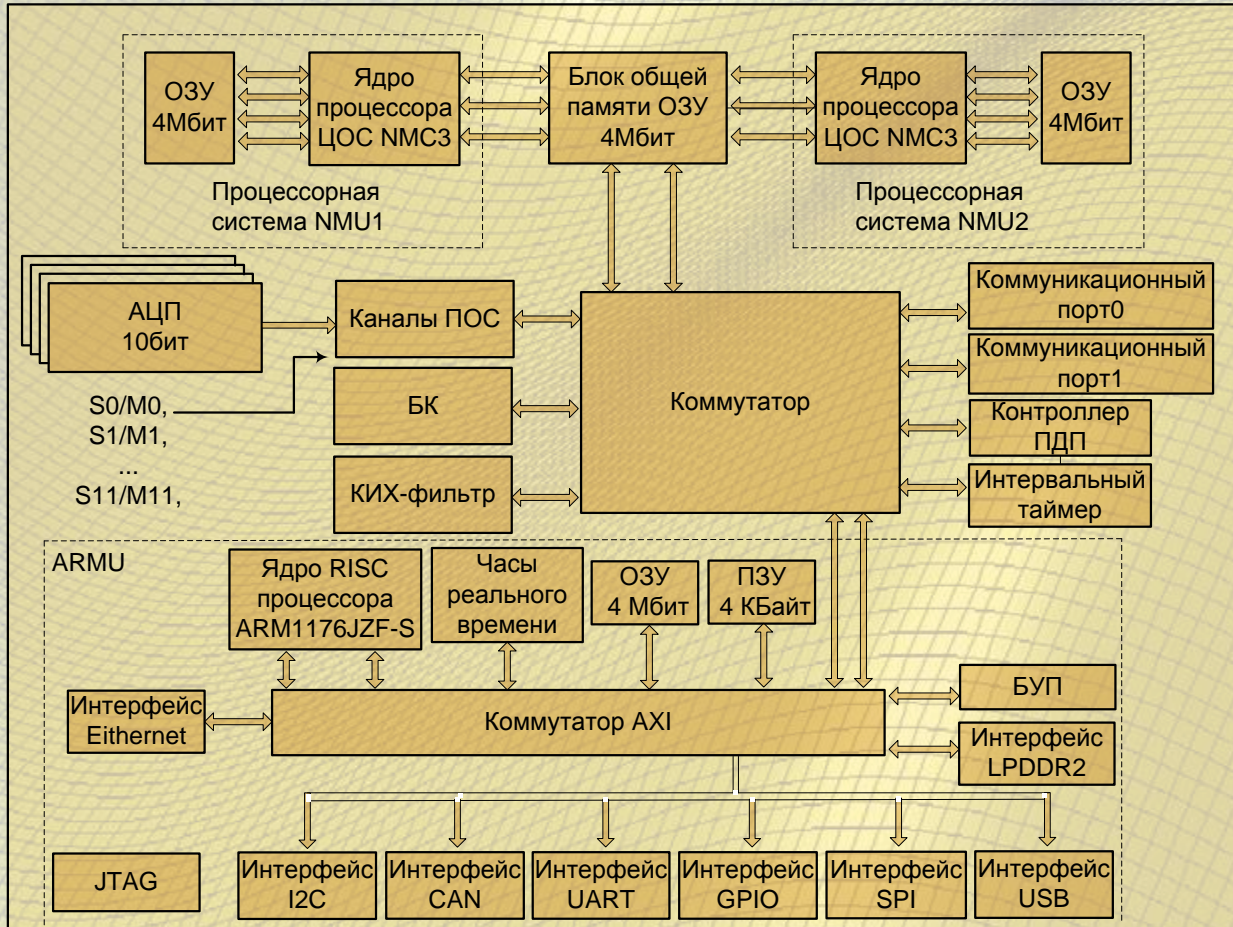
Универсальная элементная база СНК К1879ВЯ1Я К1888ВС018 области применения

Докладчик
Ведущий инженер НТЦ «Модуль»
Осипов Владимир Геннадьевич

Система на кристалле K1879ВЯ1Я



Система на кристалле K1888BC018

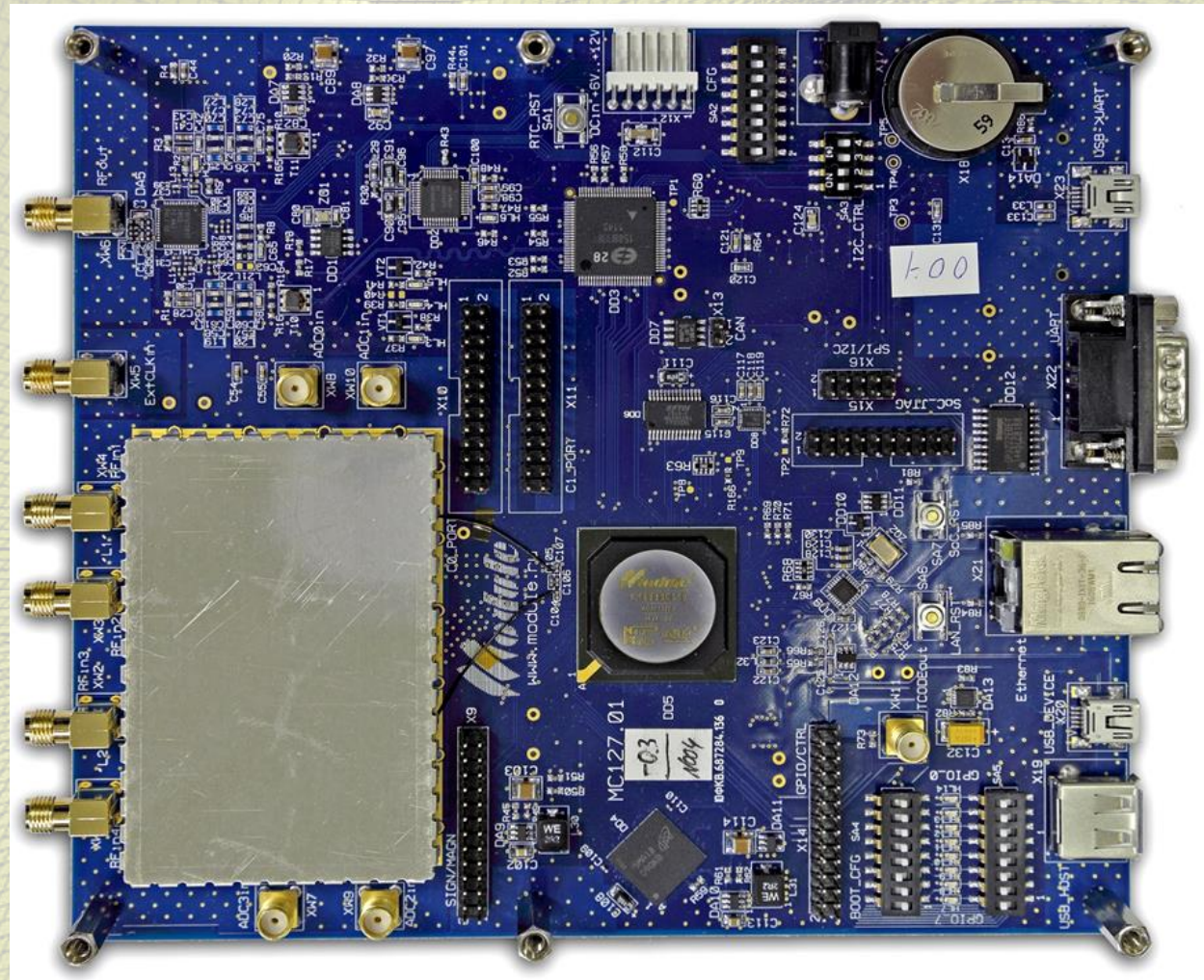


Навигационный мультисистемный приёмник K1888BC018

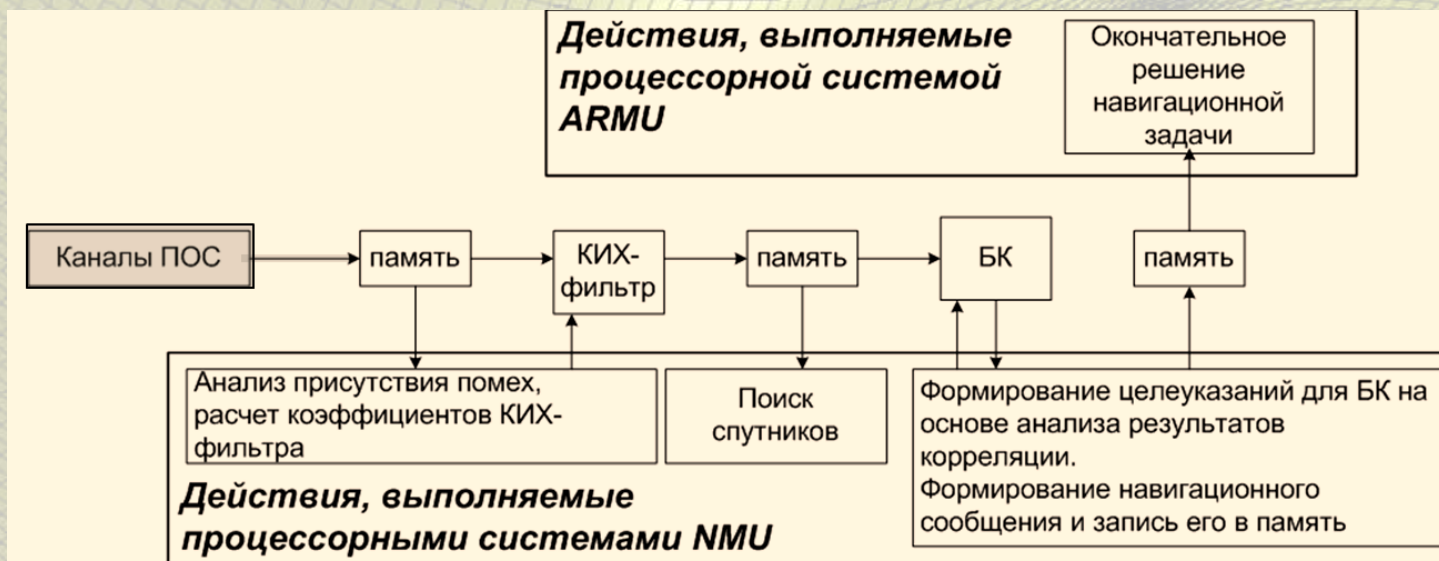


- ▶ обработка до 8 частотных полос одновременно каналами DDC или более 8 спутниковых систем.
- ▶ 12 входов SIGN \MAGN 4 входа АЦП
- ▶ 16 канальный аппаратный коррелятор
- ▶ DSP NMC3 – 2шт.
- ▶ 16Мбит ОЗУ
- ▶ ARM1176 (с плавающей точкой).

Навигационный мультисистемный высокопроизводительный приёмник



Навигационный мультисистемный приёмник с фильтрацией помех



Пример настройки каналов ПОС на частотные диапазоны

- 1) ГЛОНАСС L1;
- 2) GPS L1 + GALILEO E1 + SBAS/СДКМ;
- 3) BEIDOU L1;
- 4) GALILEO E6;
- 5) ГЛОНАСС L2;
- 6) GPS L2;
- 7) ГЛОНАСС L3 + GALILEO E5b;
- 8) GPS L5 + GALILEO E5a;

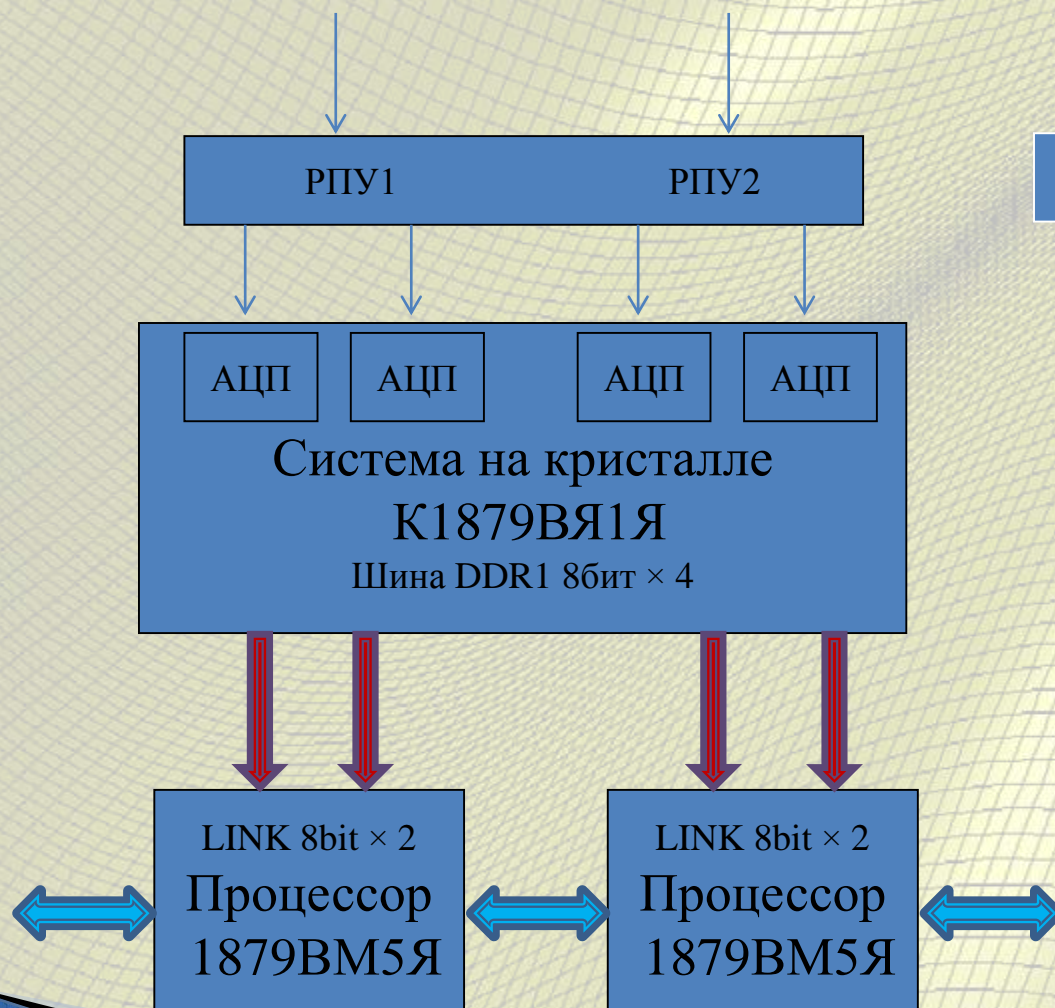


Система на кристалле К1879ВЯ1Я

Радиолокационный приёмник

- ▶ Две пары комплементарных АЦП с частотой до 85МГц
- ▶ Реконфигурируемые КИХ фильтры 12 шт. по 64 точки
- ▶ DSP NMC3 2шт, 16Мбит ОЗУ, ARM1176

Процесс обмена данными в одной ячейке МЭ118.02



РПУ – Радиоприемное устройство



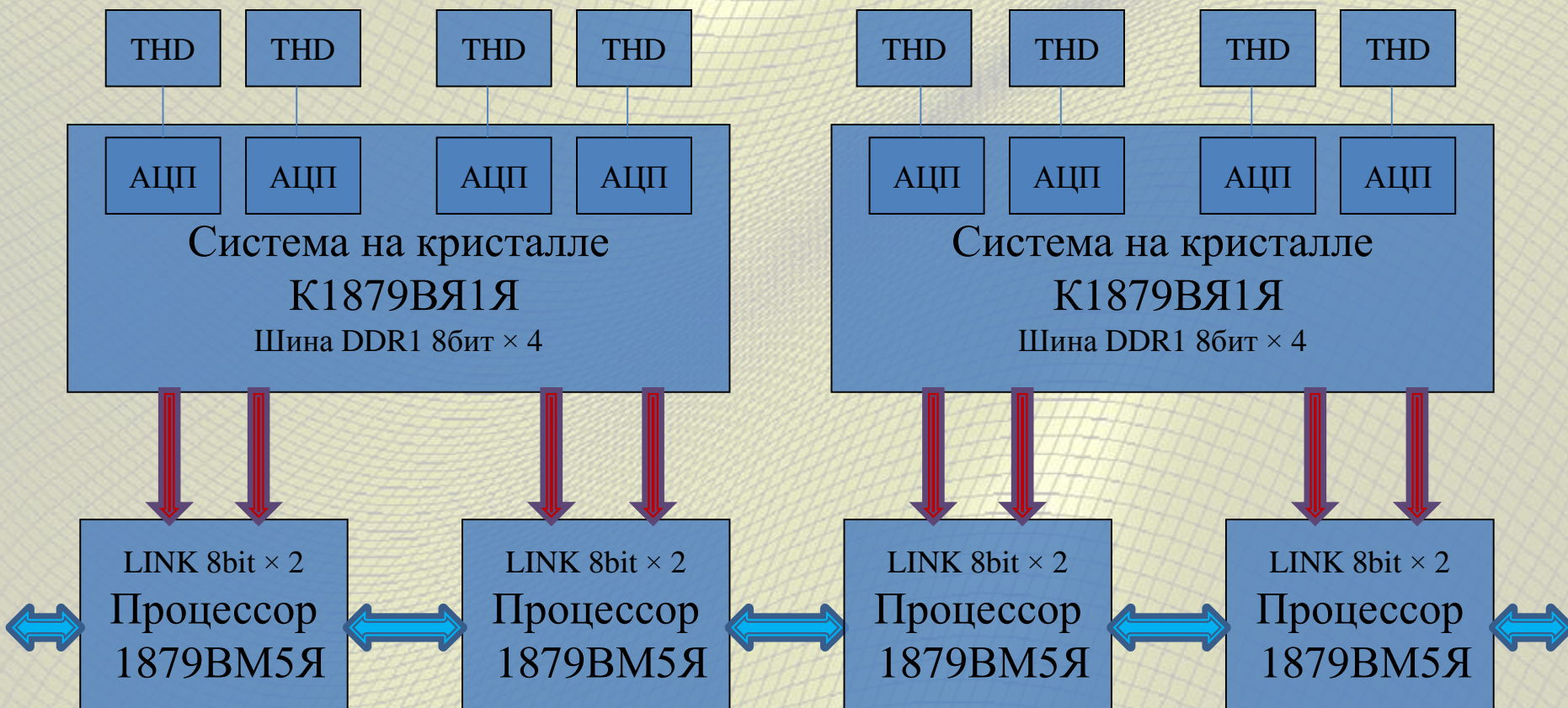


Радиолокационный приёмник в составе антенной решётки

- ▶ 4 канала АЦП 12Бит частотой дискретизации до 85МГц
- ▶ Полоса аналогового входа АЦП:
до 200МГц К1879ВЯ1Я
до 800МГц К1888ВС018
- ▶ Интерфейс 32бит DDR1 до 5,3 Гб/с, SPI
- ▶ DSP NMC3 2шт 16Мбит ОЗУ ARM1176
- ▶ Две пары комплементарных АЦП с частотой до 85МГц
- ▶ Реконфигурируемые КИХ фильтры 12 шт. по 64 точки
- ▶ DSP NMC3 2шт, 16Мбит ОЗУ, ARM1176



Предложение по использованию в многочувствительных антеннах



THD - Усилитель выборки хранения



Сравнение характеристик ПОТОКОВ ДАННЫХ

- ▶ Процессорная шина 64бита 7.45Gb/s
- ▶ Процессорный LINK 8bit (ARM11в DDR1) 0.59Gb/s
- ▶ Процессорный LINK 8bit (NMC3 в DDR1) 1.19Gb/s
- ▶ DDR1 системы на кристалле 6.40Gb/s
- ▶ 4 АЦП упаковка 8бит 2.38Gb/s
- ▶ 4 АЦП упаковка 16бит 4.76Gb/s

Широкополосная адаптивная решётка с пространственной и временной обработкой



Однолучевая структура адаптивного процессора

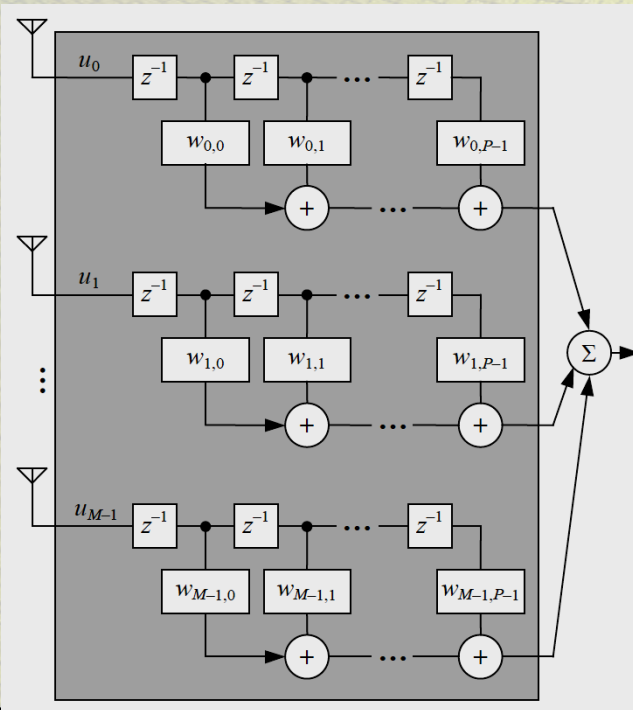
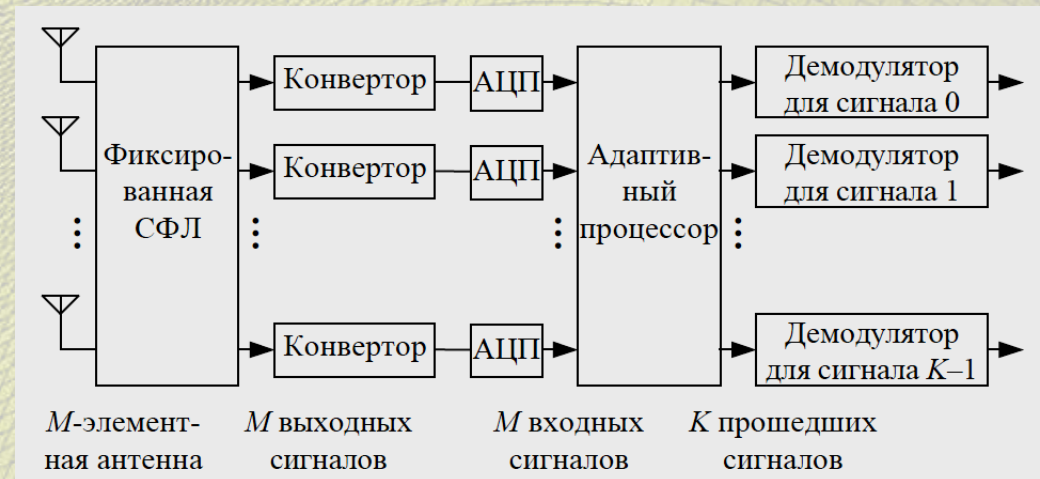


Схема обработки K лучей



Пример системы зондирования поверхности выделены значения точности и полосы обработки [1]



13.17. Характеристики БРЛК «Смотр-SP»

Параметры	РСА-S, режимы работы				РСА-P
	ПР	МР	Пол	ММЛР	МР
Высота орбиты КА, км	500				
Наклонение орбиты	Определяется Заказчиком				
Длина волны РСА, см	9,4				69
Направление обзора	Вправо/влево от трассы				
Полоса обзора, км	2×500				2×250
Полоса съемки, км	5	10...40	10...60	500	60...120
Разрешение, м:					
по азимуту	1	5	5...10	10	15...30
по дальности	1...1,5	5	5...10	10	15...30
Поляризация	ВВ/ГГ/ВГ/ГВ	ВВ/ГГ/ВГ/ГВ	ВВ+ГГ+ +ВГ+ГВ	ГГ/ВВ/ГВ/ВГ	ВВ+ГГ+ +ВГ+ГВ
Длина маршрута, км	10 (кадр)	до 500	до 500	до 2000	до 500
Число наблюдений	1...4	1...3	≥2	2	4...6
Чувствительность $\sigma_{не}^0$, дБ	-22	-17	-22	-22	-24
Полоса сигнала, МГц	200	50...100	50	15×(5...10) по числу лучей	6...13
Ширина ДНА, град:					
по азимуту	~1	~1	~1	~1	~5
по углу места	~0,5	~0,5	1	1...5	~5
Масса аппаратуры, кг,	150				95
суммарно, включая ан-	340				
Энергопотребление, Вт,	1700				520
суммарно	2220				



Четырёхканальная обработка аналоговых видео сигналов

- ▶ 4 канала АЦП 12Бит DNL 0.3 LSB, INL 2LSB
- ▶ Возможна DSP калибровка
- ▶ Интерфейсы USB2.0 до 12 Mbit/s, 16GPIO
- ▶ SPI до 40МГц.
- ▶ DSP NMC3 2шт, 16Мбит ОЗУ, ARM1176



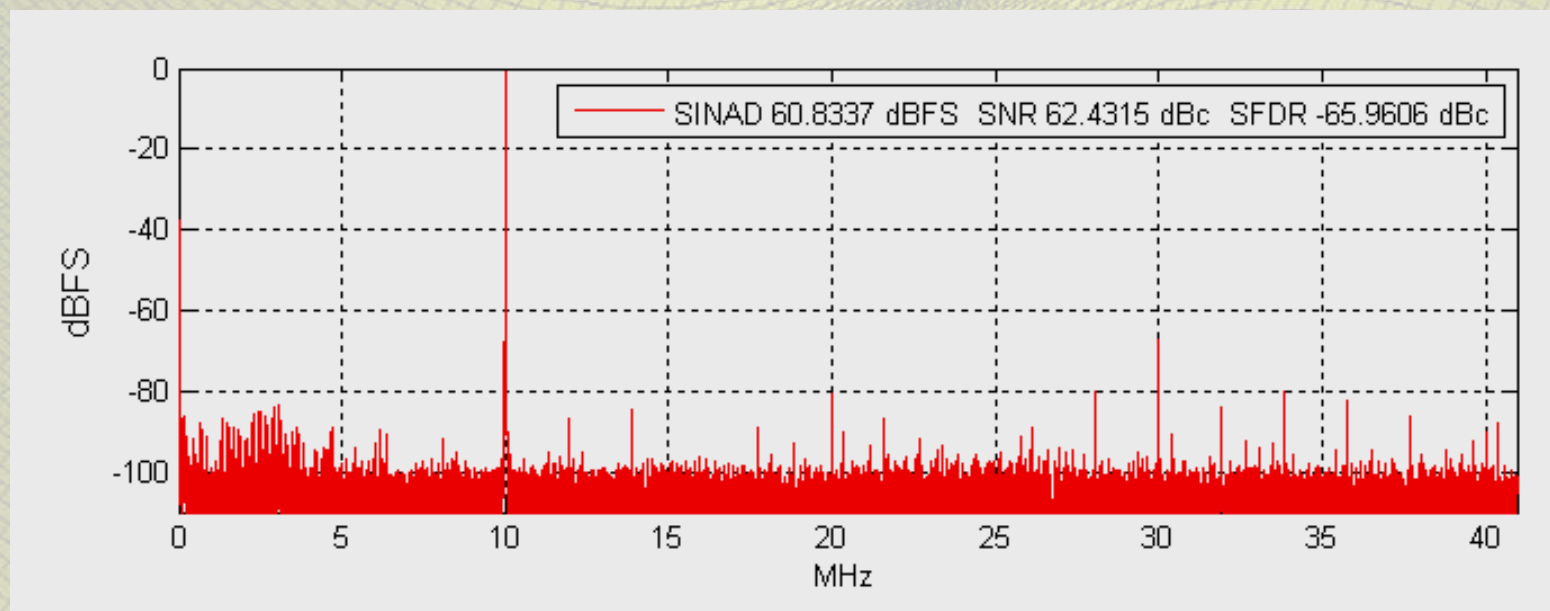
Приёмник ЯМР ядерный магнитный резонанс

- ▶ DSP NMC3 2шт, 16Мбит ОЗУ, ARM1176
- ▶ Возможность подключения антенны непосредственно к входам АЦП.
- ▶ Запоминание и обработка сигналов в чипе
- ▶ Работа со всеми медицинскими изотопами в магнитном поле до 4Тл



Приёмник ЯМР ядерный магнитный резонанс

4 канала АЦП 12Бит, SNR 62dB, полоса 200MHz,
SFDR 78dB в полосе 25МГц К1879ВЯ1Я





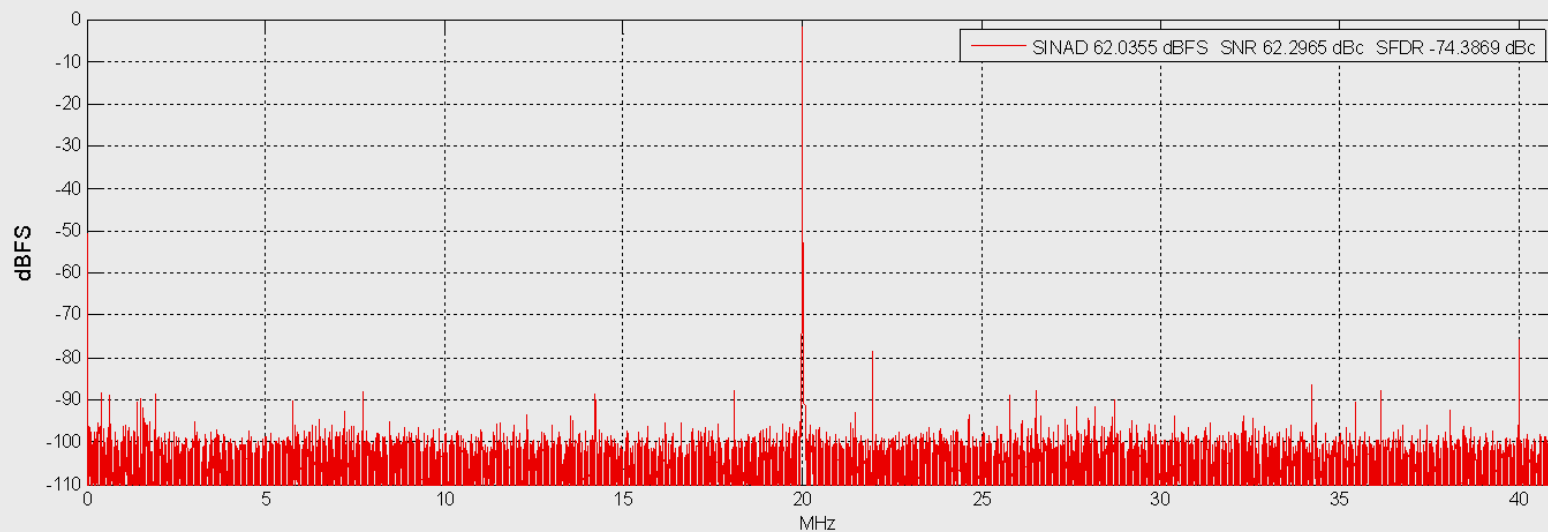
Спектрометр энергии распада

- ▶ DSP NMC3 2шт, ARM1176, 16Мбит ОЗУ, USB2.0
- ▶ 4 канала АЦП 12Бит DNL 0.3 LSB, INL 2LSB
- ▶ Полоса аналогового входа каждого АЦП до 800МГц.
- ▶ Программная калибровка АЦП средствами DSP
- ▶ Обработка наложений импульсов с детекторов
- ▶ Большие загрузки (50МГц)



Неразрушающий контроль, ультразвуковая дефектоскопия

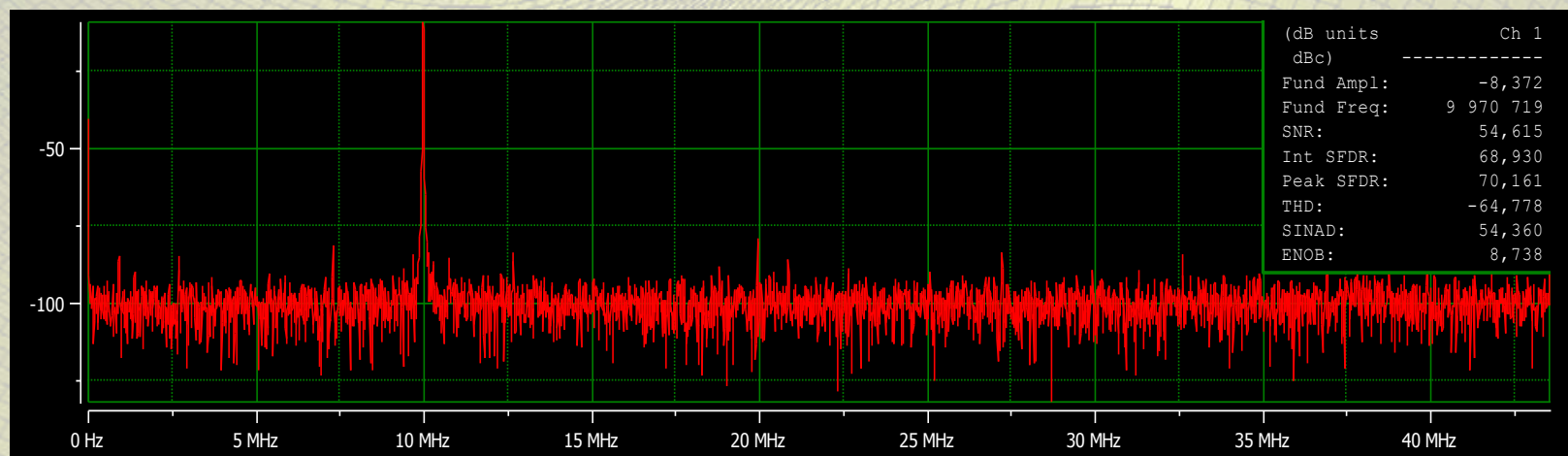
- ▶ 4 канала АЦП 12Бит DNL 0.3 LSB, INL 2LSB
- ▶ Полоса аналогового входа каждого АЦП до 200МГц





Неразрушающий контроль, ультразвуковая дефектоскопия

- ▶ DSP NMC3 2шт 16Мбит ОЗУ, ARM1176
- ▶ 4 канала АЦП 10Бит DNL 0.5 LSB, INL 2LSB
- ▶ Вывод внешнего строба с точностью от 10 ns





Спасибо за внимание!

site: www.module.ru
e-mail: rusales@module.ru