



**РСДБ-КОРРЕЛЯТОРЫ АРК
ДЛЯ РАДИОИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА «КВАЗАР-КВО»**

Суркис И.Ф., Зимовский В.Ф., Фатеев А.О., Мишин В.Ю., Шантырь В.А.

Радиоастрономическая конференция
«Повышение эффективности и модернизация радиотелескопов России»
22 - 27 сентября 2006 г., САО РАН, п. Нижний Архыз, КЧР

АРК

Астрометрический Радиоинтерферометрический Коррелятор

Многостанционный многоканальный РСДБ-коррелятор для обработки наблюдений радиоинтерферометрического комплекса «Квазар-КВО»

Изготавливается:

- 2-станционный коррелятор, одновременная обработка 16 частотных каналов 1 базы – 2008 г.
- 6-станционный коррелятор – одновременная обработка 16 частотных каналов 15 баз (240 частотных каналов) – 2009 г.

Основные характеристики аппаратного обеспечения корреляторов

- Тип коррелятора – XF
- Аппаратно-программный коррелятор, аппаратно вычисляются кросскорреляционные функции и выделяются сигналы генератора пикосекундных импульсов (ГПИ)
- Комплектуется системами воспроизведения Mark5B
- Аппаратура разработана по модульному принципу

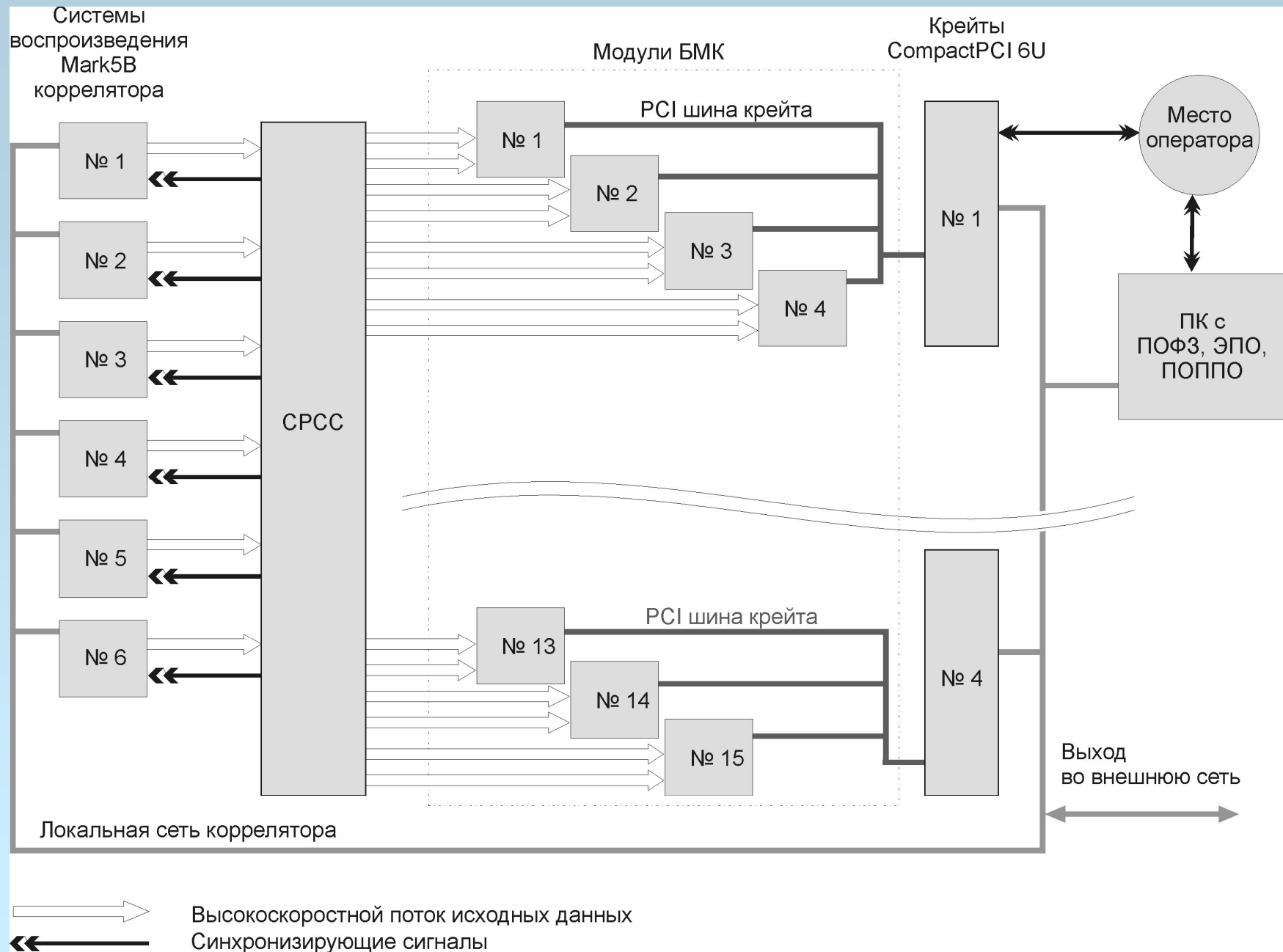
Входные сигналы:

- Тактовая частота, макс. – 32 МГц
- Квантование – двухбитовое
- Максимальный поток данных от одной станции – 1 Гбит/с
- Стандарт входного потока данных – VSI-H

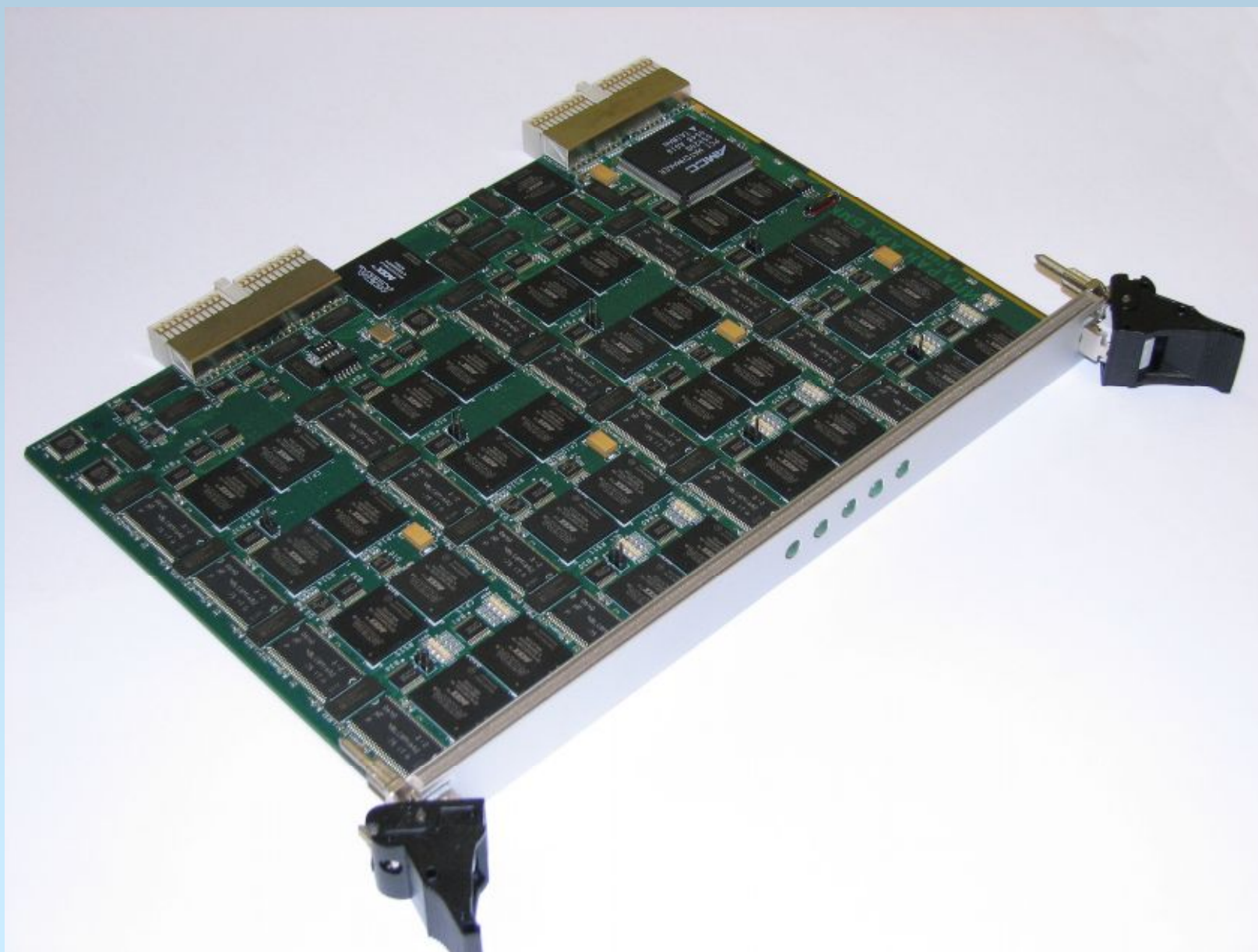
Выходные данные:

- 64 комплексных задержки и выделенные сигналы генераторов пикосекундных импульсов обеих станций в каждом частотном канале

Структура 6-станционного коррелятора



Базовый модуль коррелятора



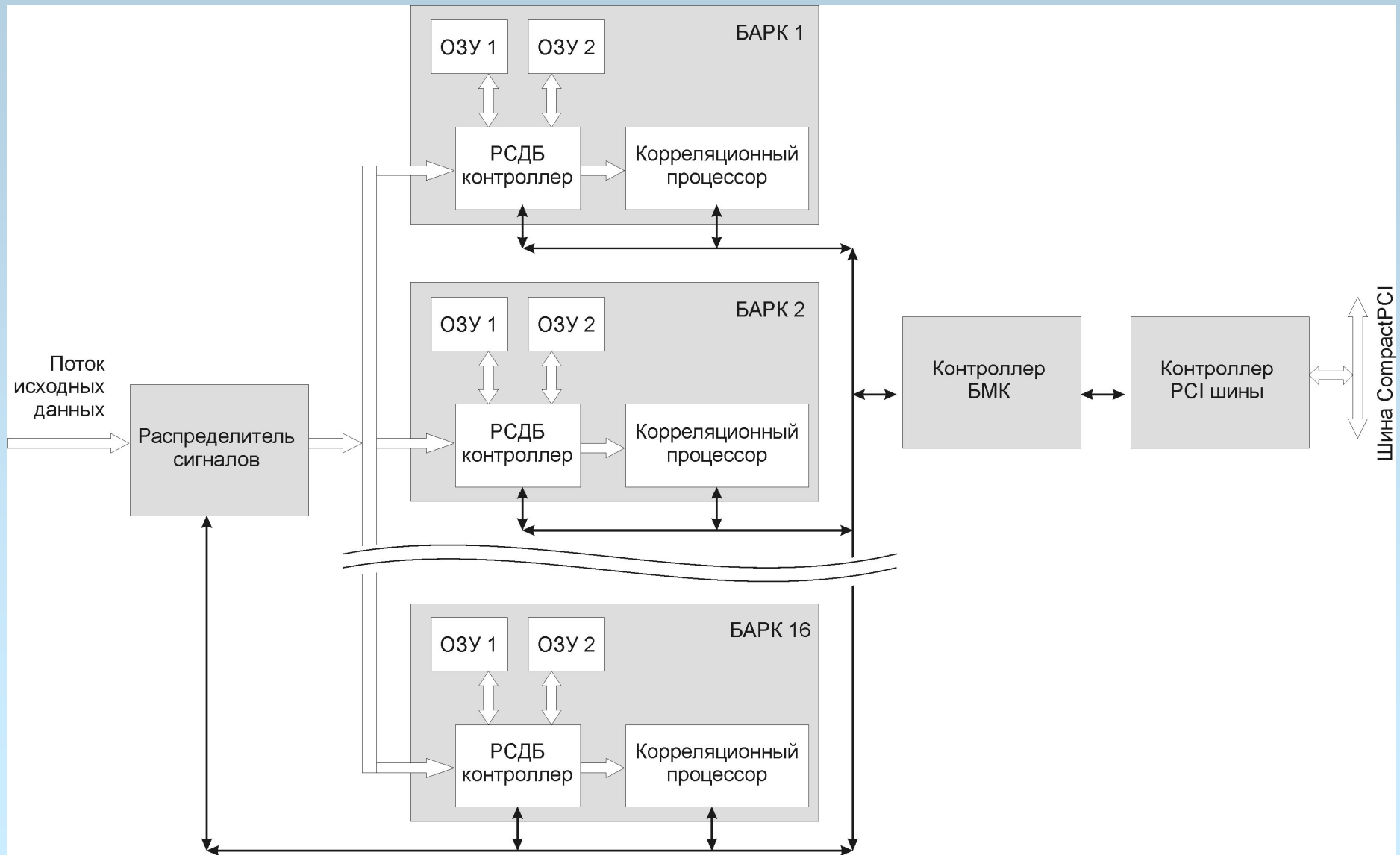
Назначение БМК:

- Содержит 16 корреляционных блоков, каждый обрабатывает один частотный канал одной базы
- Принимает на вход 64-разрядный поток данных – сигналы от двух станций, по 16 двухбитовых от каждой
- Имеет мультиплексор, позволяющий коррелировать между собой любые пары входных сигналов
- Обменивается данными с центральным процессором крейта по PCI шине

Конструкция БМК:

- Выполнен в виде многослойной печатной платы стандарта CompactPCI 6U
- Разработан на основе технологии ПЛИС, использованы 100-киловентильные микросхем Altera
- Содержит:
 - 34 ПЛИС,
 - 32 микросхемы RAM,
 - контроллер PCI шины

Схема БМК



Система распределения и синхронизации сигналов

- Передает на терминалы Mark5B синхронизирующие сигналы
- Распределяет выходной поток каждого терминала Mark5B на 5 модулей БМК (для 6-станционного коррелятора)

Схема СРСС 2-станционного коррелятора

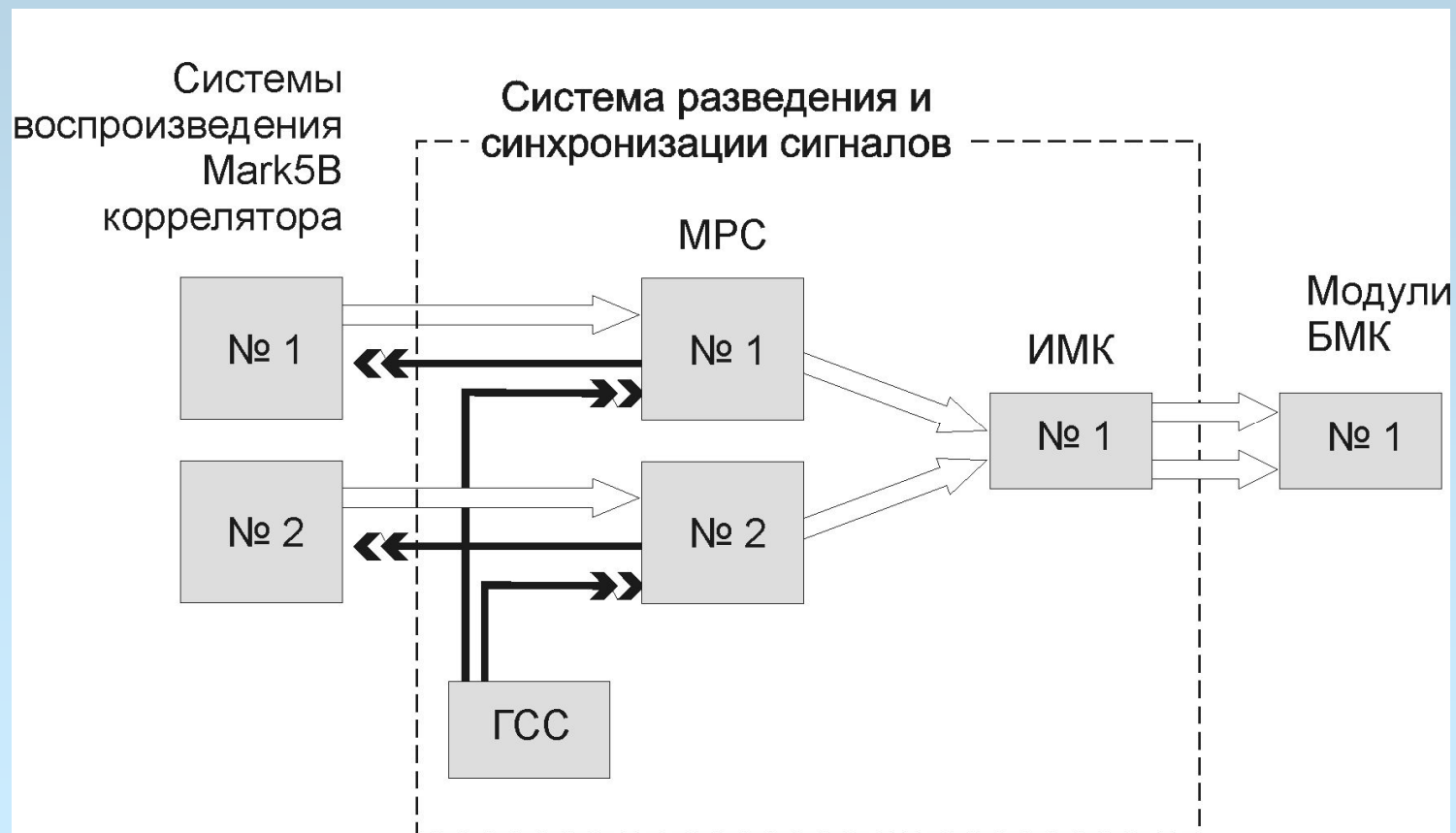
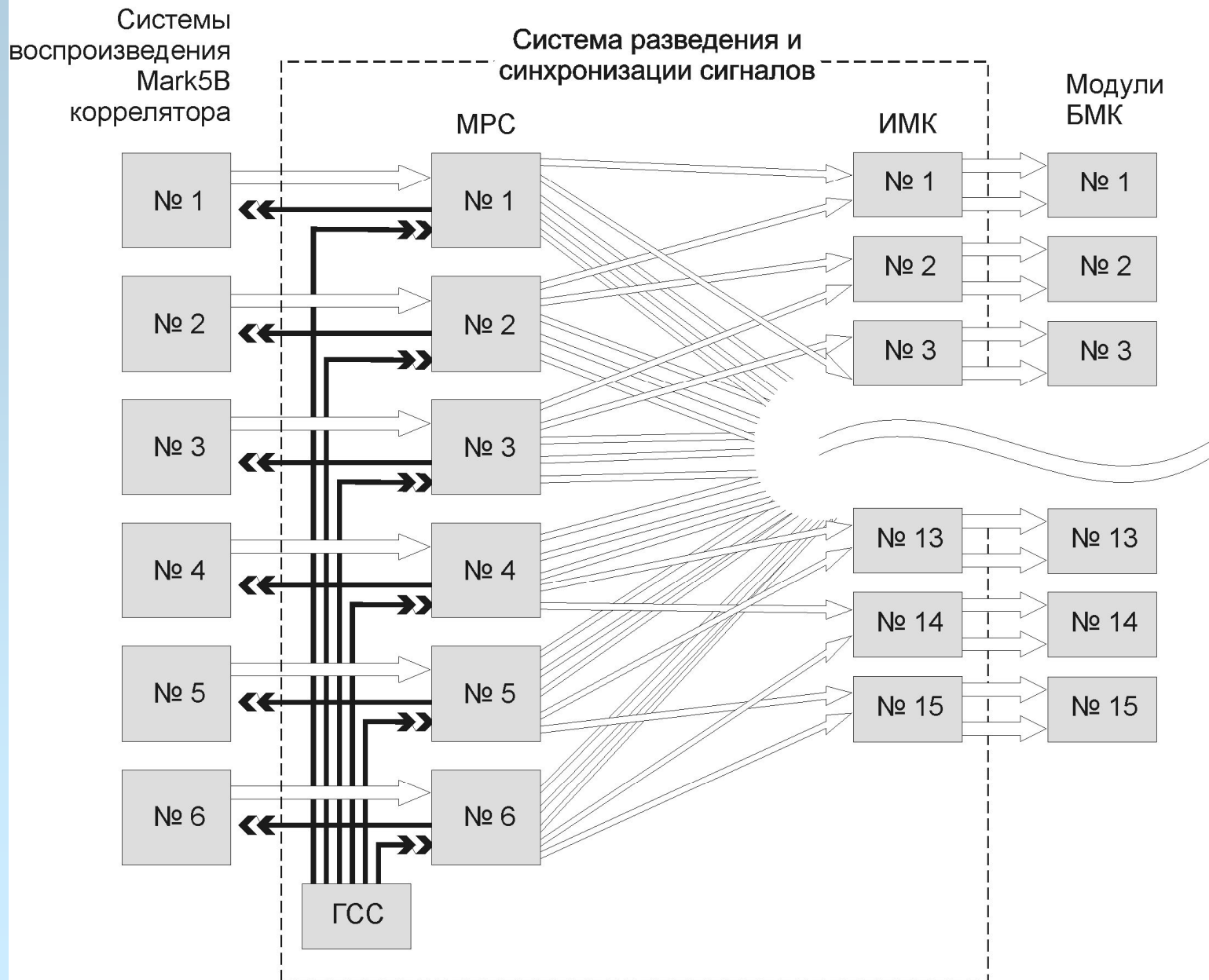
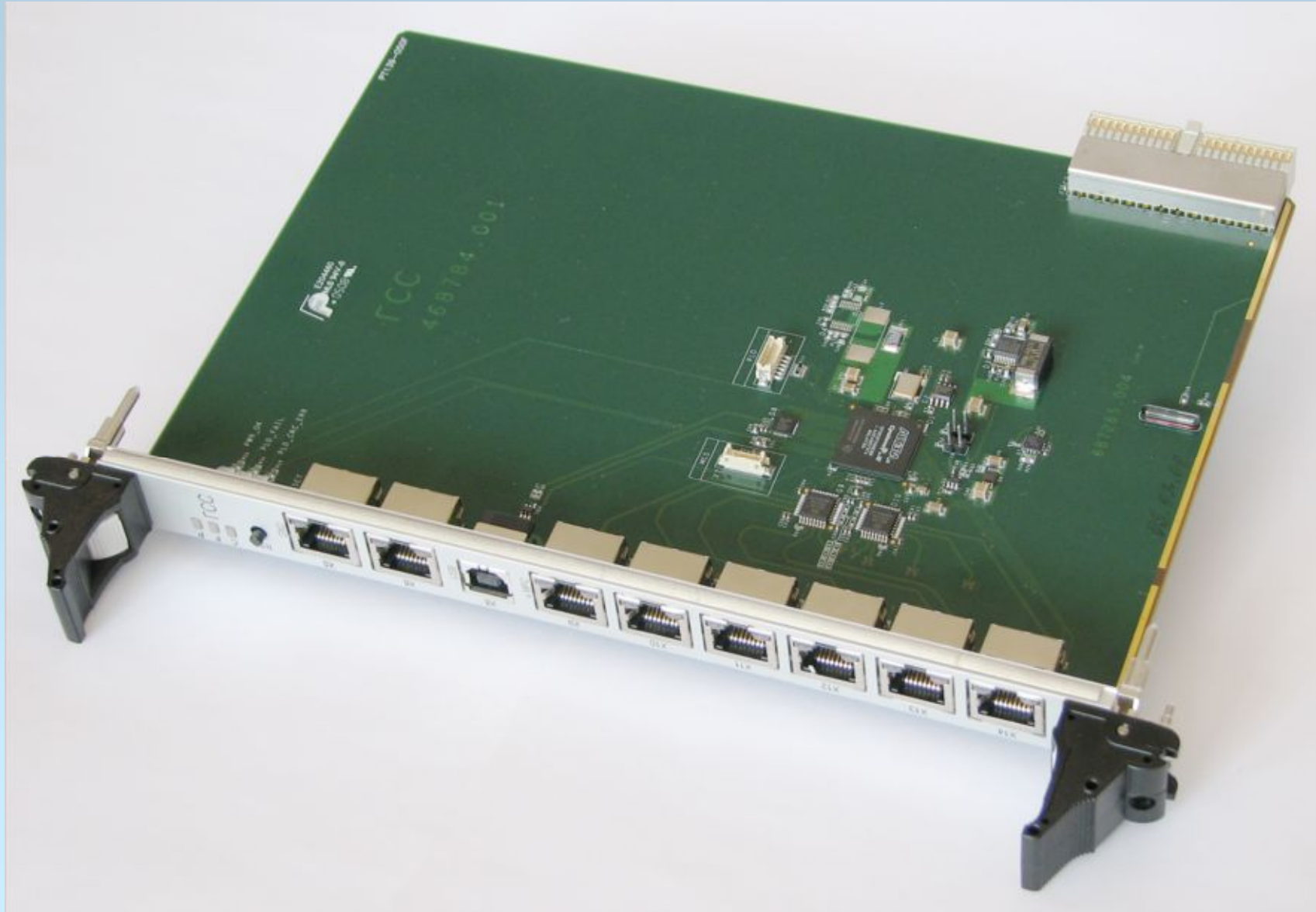


Схема СРСС 6-станционного коррелятора



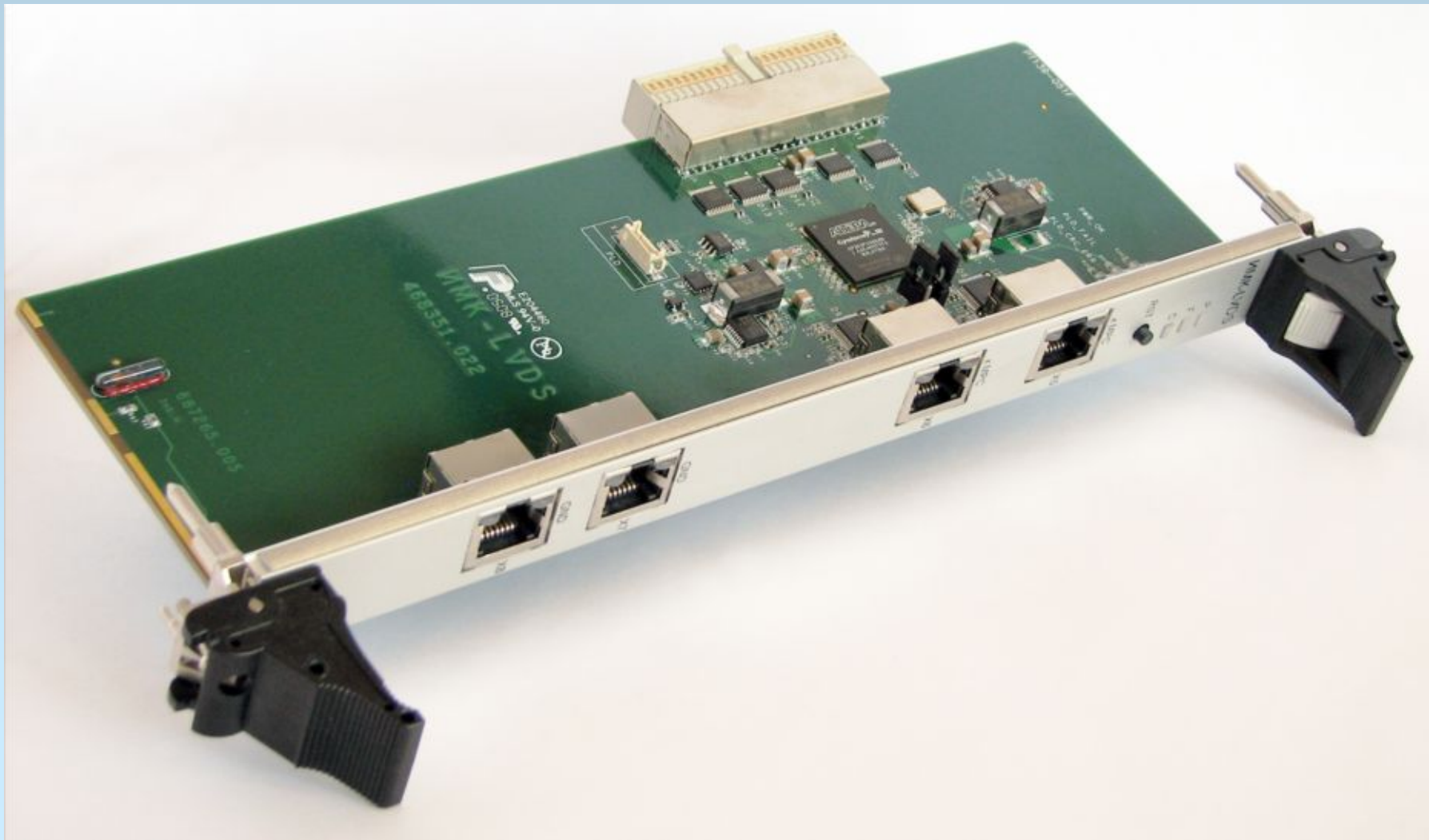
Генератор синхронизирующих сигналов



Модуль распределения сигналов



Интерфейсный модуль коррелятора

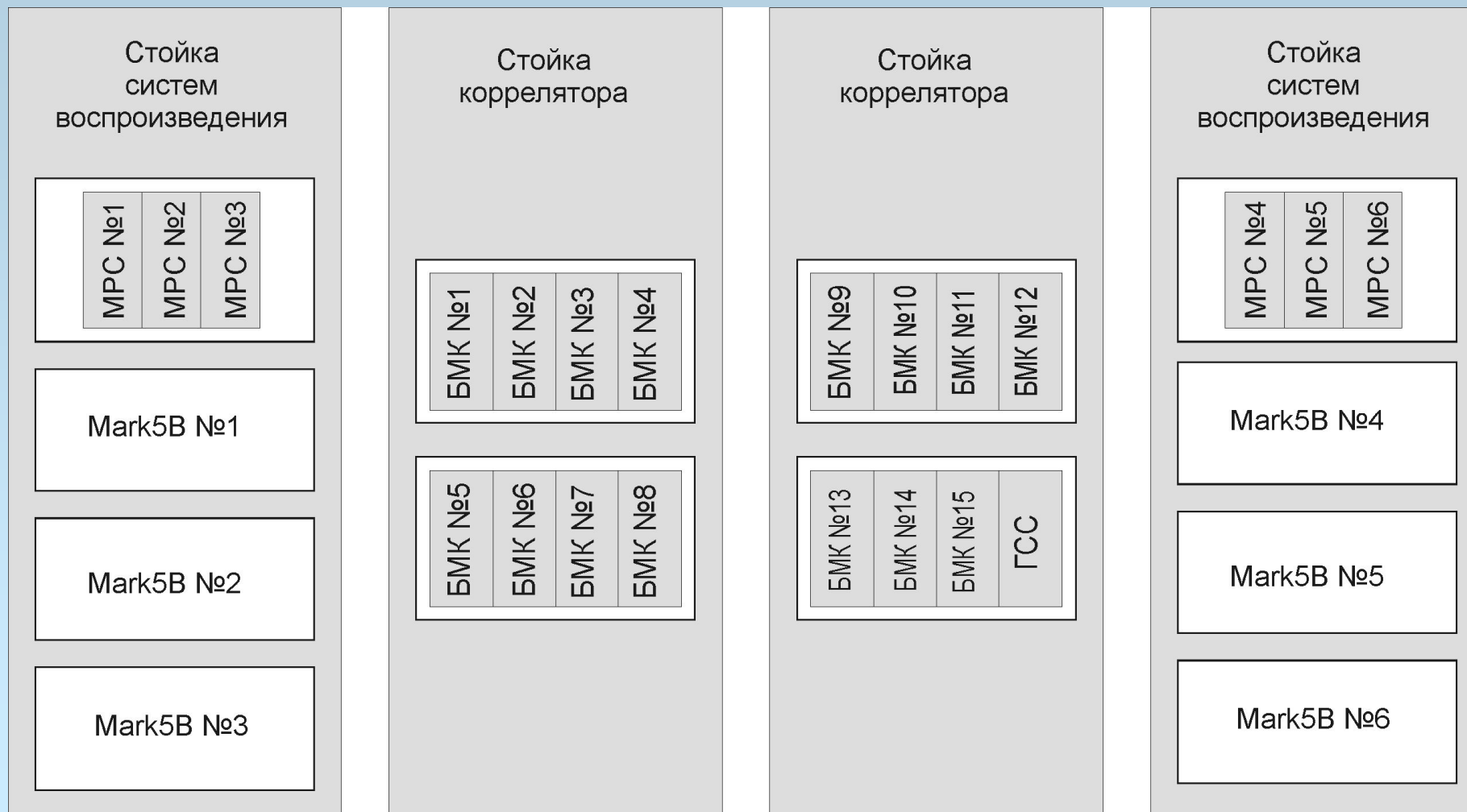


Размещение 2-станционного коррелятора





Размещение 6-станционного коррелятора



Заключение

2-станционный коррелятор прошел тестовую обработку наблюдений комплекса «Квазар-КВО», база Светлое-Бадары, на тактовых частотах 4, 8, 16 и 32 МГц.

В настоящее время 2-станционный коррелятор работает в режиме тестирования и опытной эксплуатации.

6-станционный коррелятор разработан. Его компоненты находятся в производстве. Сборка планируется на 2009 г.

Спасибо за внимание!