

Разработка антенной системы радиотелескопа метрового диапазона

Основные требуемые характеристики:

- Диапазон частот 71...78МГц;
- Количество пространственных каналов разрешения $\approx 11 \times 11$ лучей;
- Ширина парциальной ДН по половинной мощности $\approx 0,25$ град.;
- Количество частотных каналов на один пространственный канал - 100 шт.

д.т.н., проф. Дубрович В.К.

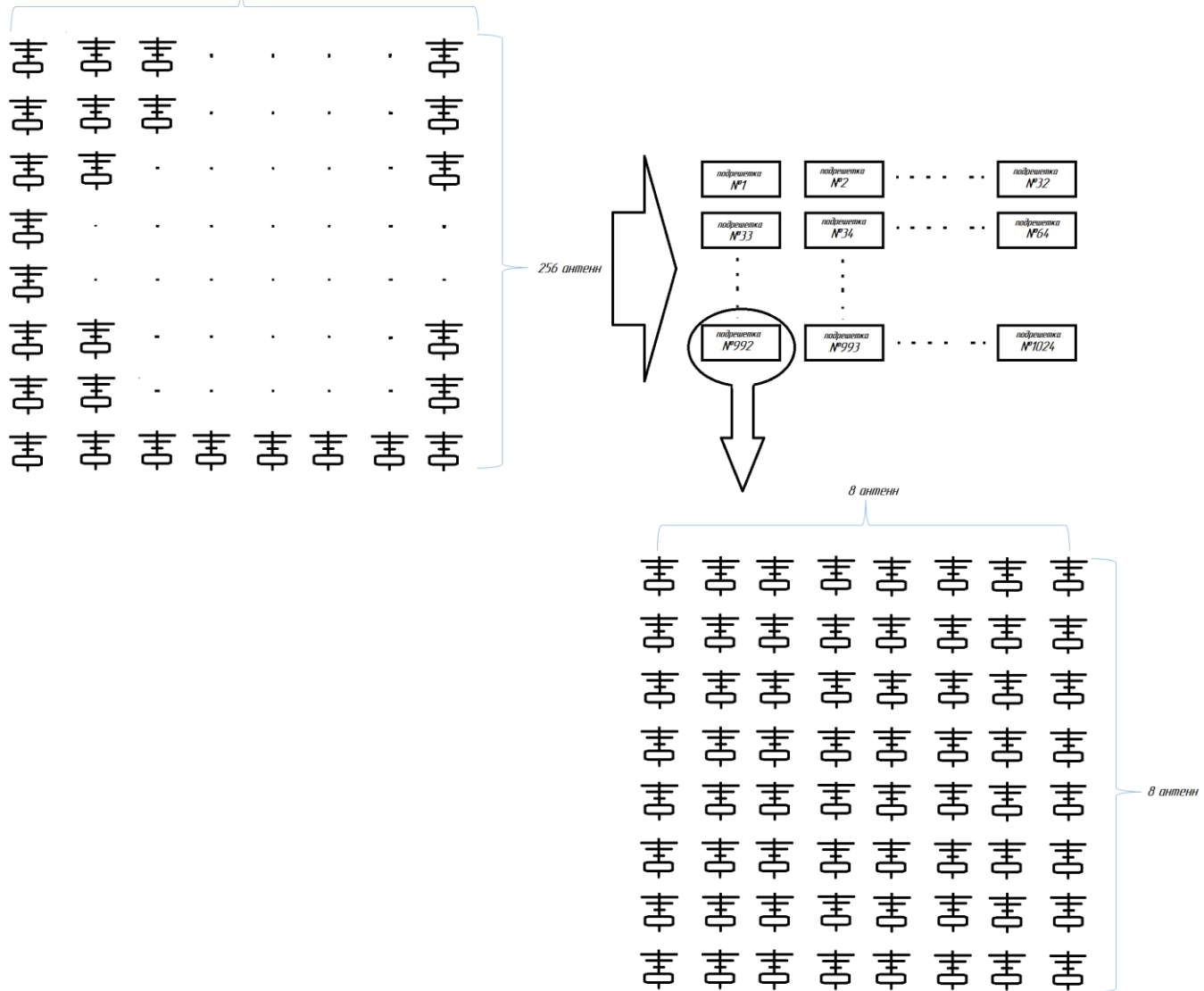
д.т.н. Бородулин Р.Ю.

к.т.н. Удров М.А.

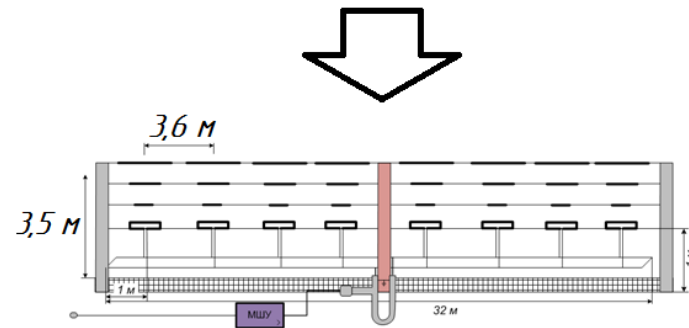
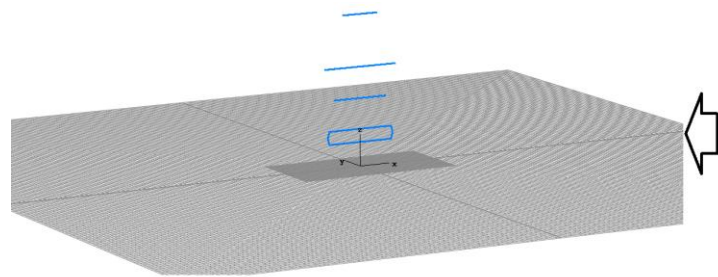
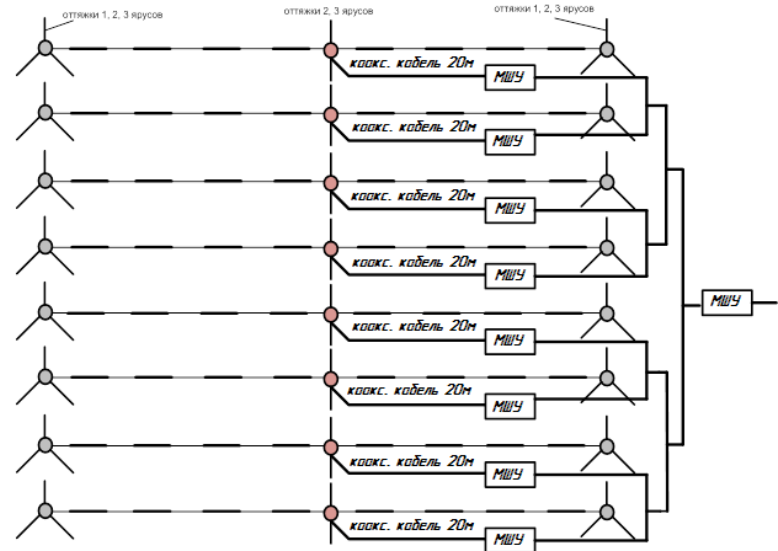
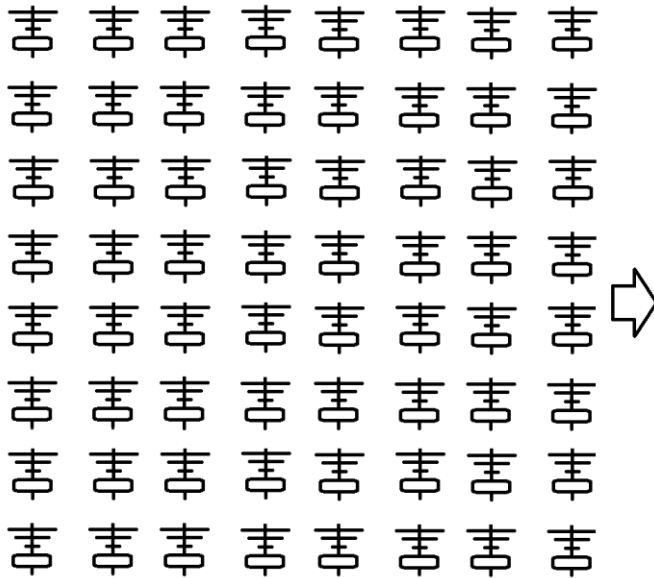


РМД: структура антенного полотна

256 антенн длина стороны – около 950м

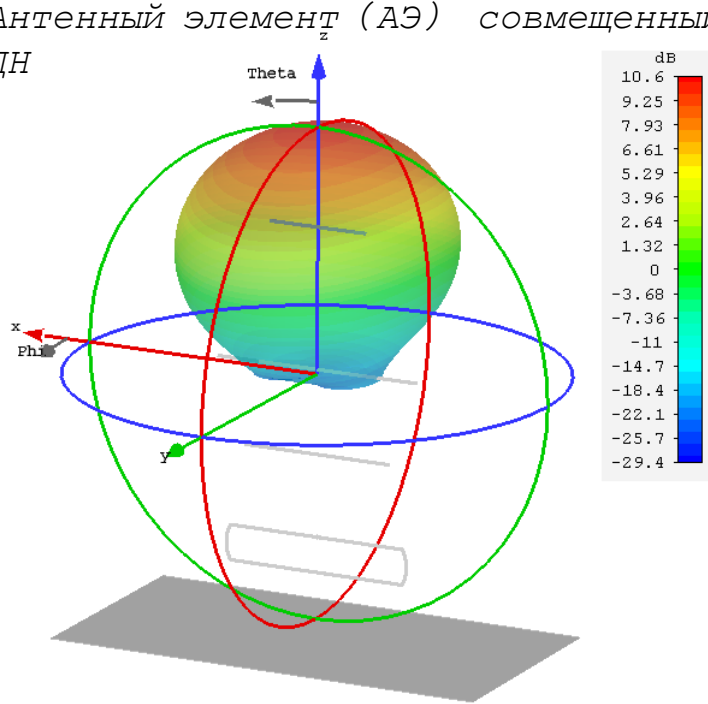


РМД: структура антенного полотна

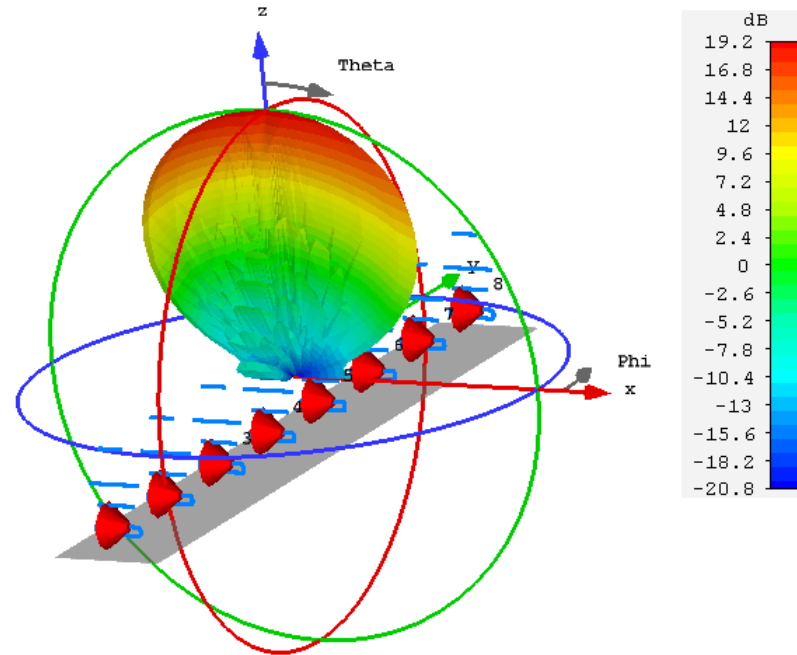
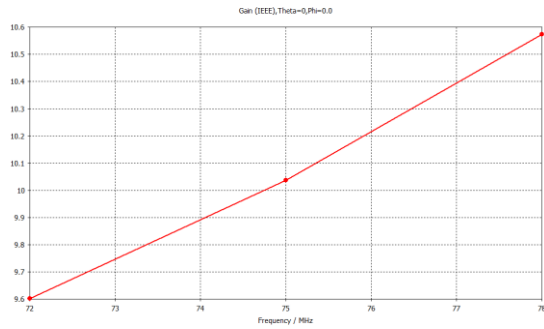


РДМ: моделирование характеристик излучения составных элементов

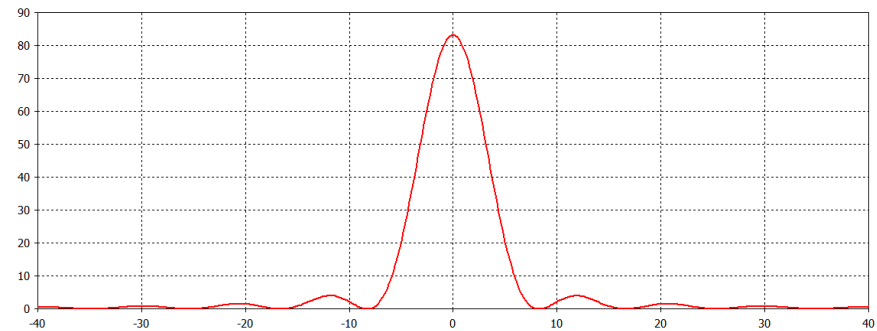
Антенный элемент (АЭ) совмещенный с ДН



КНД АЭ, дБ

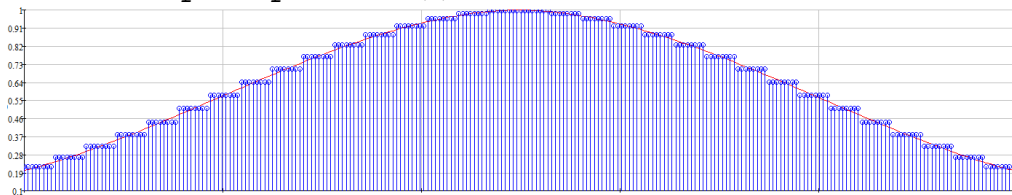


КНД линейки АЭ

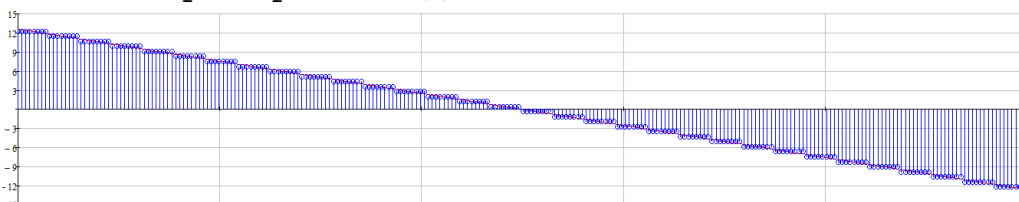


РДМ: моделирование характеристик излучения

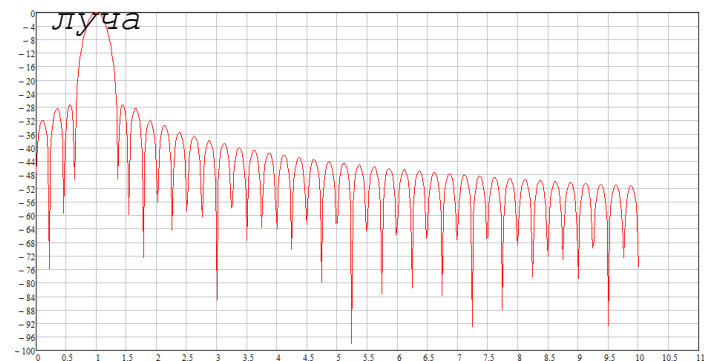
Амплитудное распределение в раскрыве РМД



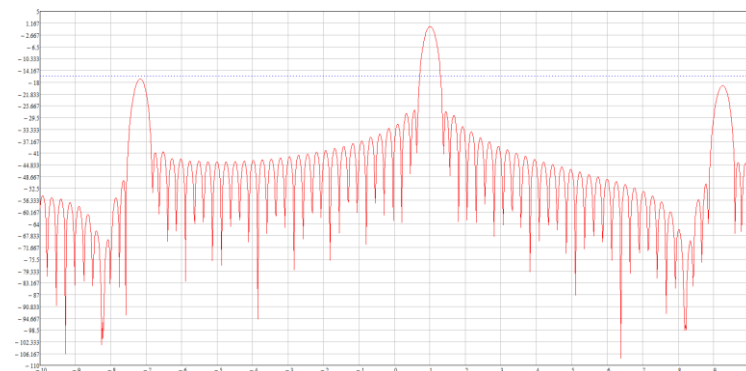
Фазовое распределение в раскрыве РМД



Сечение парциальной ДН РДМ при предельном угловом положении



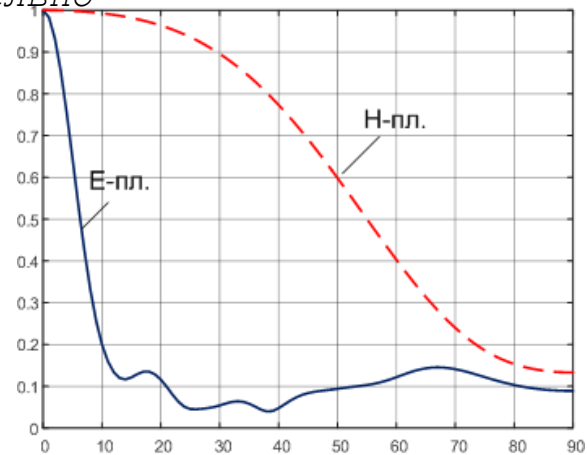
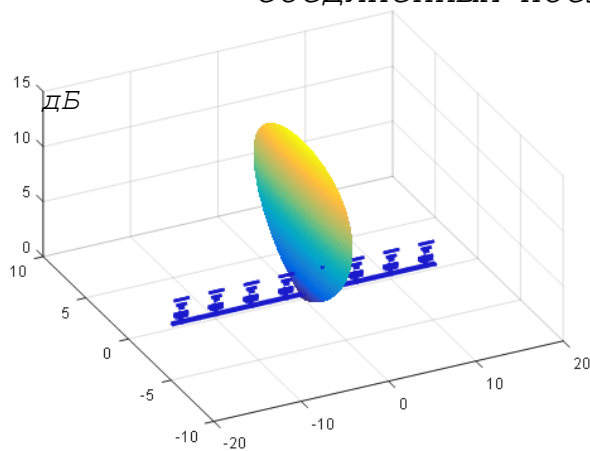
без амплитудно-фазовой дискретизации управления антенным полотном



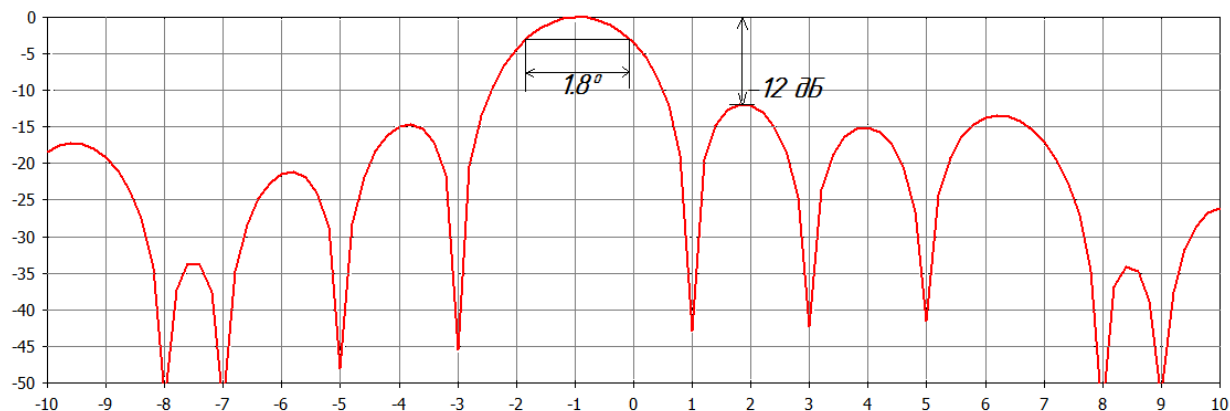
с амплитудно-фазовой дискретизацией управления антенным полотном

РДМ: моделирование характеристик излучения составных частей средствами ПО разработки АО «НЦ ПЭ»

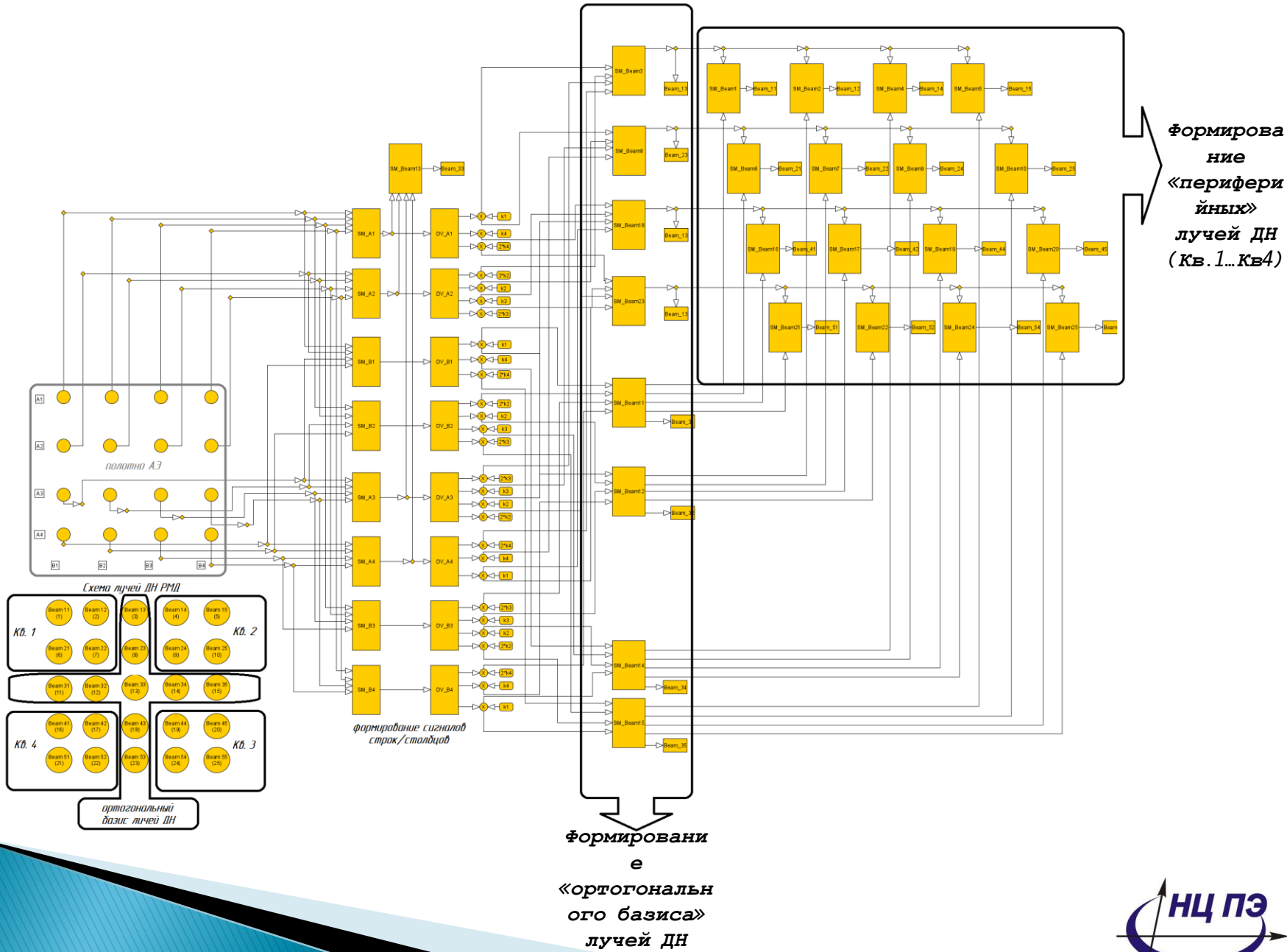
Расчёт ДН одной линейки АЭ, соединенных последовательно



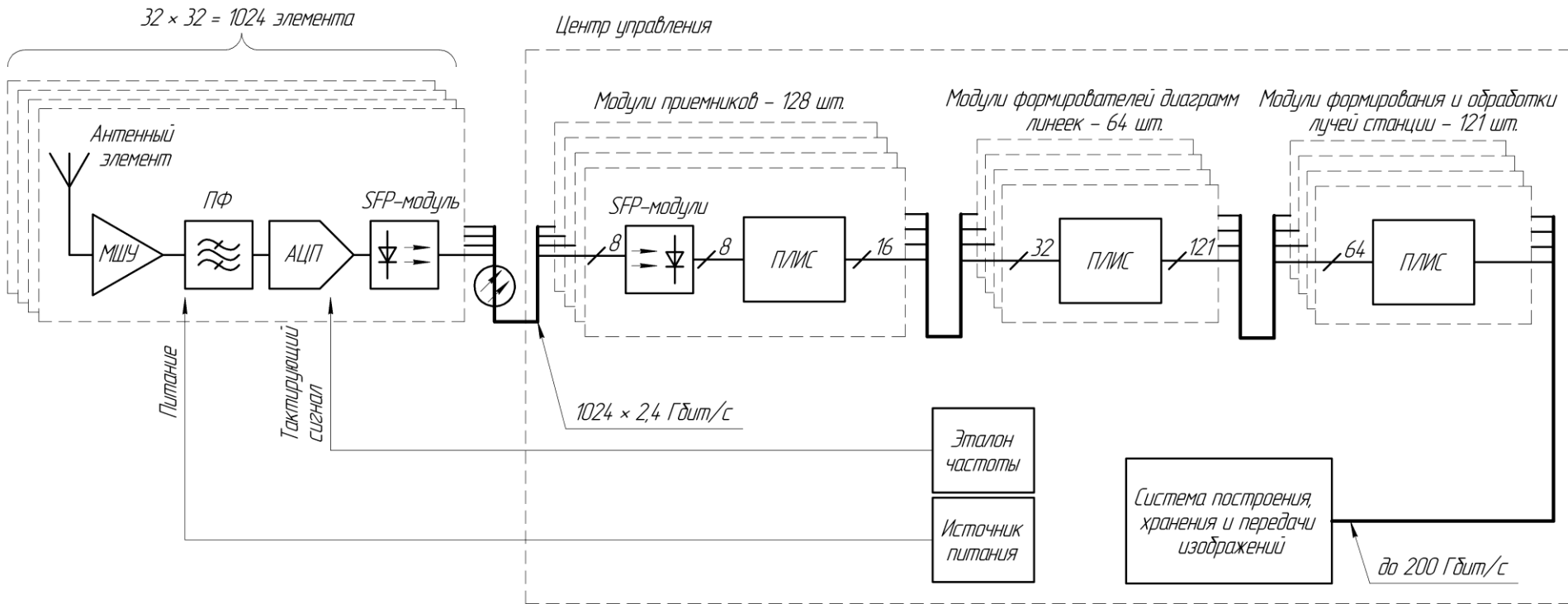
Сечение частичной ДН РДМ при предельном угловом положении луча для четырех линеек, дБ



РМД: упрощенная структура цифровой ДОС



РМД: упрощенная структура цифровой ДОС



Преимущества предлагаемой реализации РДМ:

1. Относительная простота конструктивной реализации антенных элементов и быстрота монтажа
2. Возможность масштабирования конструктивных решений
3. Обеспечение высокого соотношения сигнал-шум, благодаря объединению АЭ в подрешетки на основе сложения по ВЧ;
4. Применение цифровой обработки при формировании ДН, гибкое управление лучами;
5. Возможность развертывания на любой открытой местности с любыми параметрами почвы