



Выпускная квалификационная работа

Тема: Радиолокационная станции надводного наблюдения с разработкой многокаскадного передающего устройства

Выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему и представляет определенный интерес для учебного процесса.

Современные боевые корабли, гражданские суда а также диспетчерские службы и службы безопасности мореплавания имеют на своем вооружении РЛС надводного наблюдения как основное средство обеспечения безопасности мореплавания. Эти РЛС работают в диапазонах сантиметровых и миллиметровых волн : $\lambda = 3,2\text{см}, 10\text{см}, 0,8\text{см}$. (Таблица 1.2.)



Обозначения и частотные границы диапазонов, применяемых в радиолокации

Диапазон	Частоты	Диапазоны частот РЛС согласно регламентации МЭС для района II	Диапазоны радиоволн по принятой в РФ классификации
1	2	3	4
ВВЧ	30 – 300 МГц	137 – 144 МГц 216 – 225 МГц	УКВ(декаметровые волны)
УВЧ	300 – 1000 МГц	420 – 450 МГц	Метровые волны
<i>P</i> **	230 – 1000 МГц	890 – 940 МГц	
<i>L</i>	1000 – 2000 МГц	1215 – 1400 МГц	Дециметровые волны
<i>S</i>	2000 – 4000 МГц	2300 – 2550 МГц 2700 – 3700 МГц	
<i>C</i>	4000 – 8000 МГц	5255 -5925 МГц	Сантиметровые волны
<i>X</i>	8000 – 12500 МГц	8500 – 10700 МГц	
<i>K_u</i>	12,5 – 18 ГГц	13,4 – 14,4 ГГц 15,7 – 17,7 ГГц	
<i>K</i>	18 – 26,05 ГГц	23 – 24 ГГц	
<i>K_a</i>	26,05 – 40 ГГц	33,4 – 36 ГГц	Миллиметровые волны
	Свыше 40 ГГц	Свыше 40 ГГц	

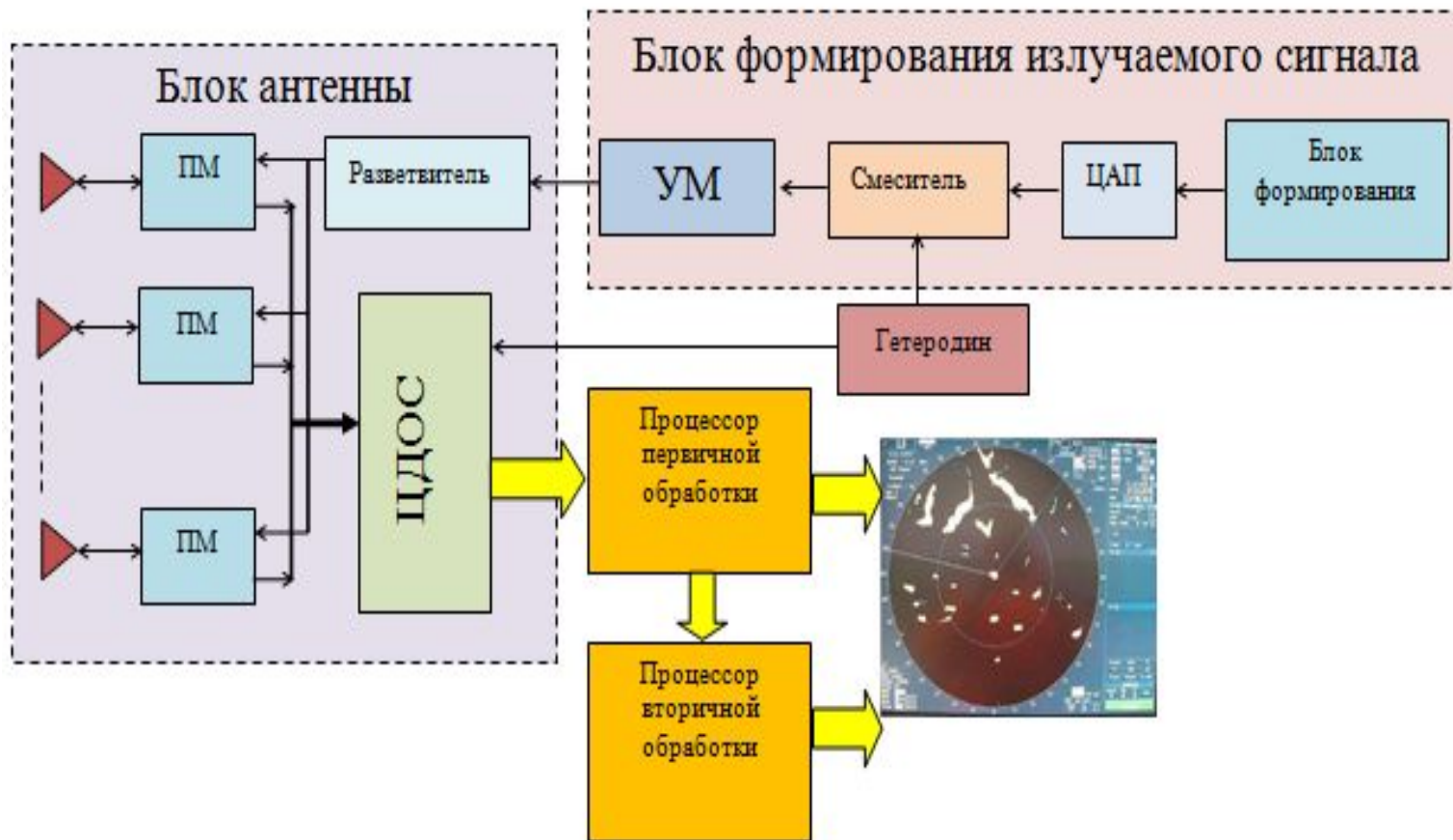


Рисунок 1.4. Структура типовой современной РЛС



Параметры РЛС

Зона освещения:	200 кабельтов по дальности, 360° по азимуту, до 70° по углу места
Зондирующий сигнал	ЛЧМ, $K_c=500$
Точность определения координат в зоне целеуказания	20 м по дальности, 2 – 3 т.д. по азимуту, 2 – 3 т.д. по углу места
Количество сопровождаемых целей	до 100
Тип антенны	вращаемая щелевая ФАР
Линейные размеры антенны	1.95 м. (активная часть)
Скорость вращения антенны (макс). Должна быть предусмотрена работа с остановленной антенной	30, 60 об/мин
Масса антенного поста	около 300 кг.

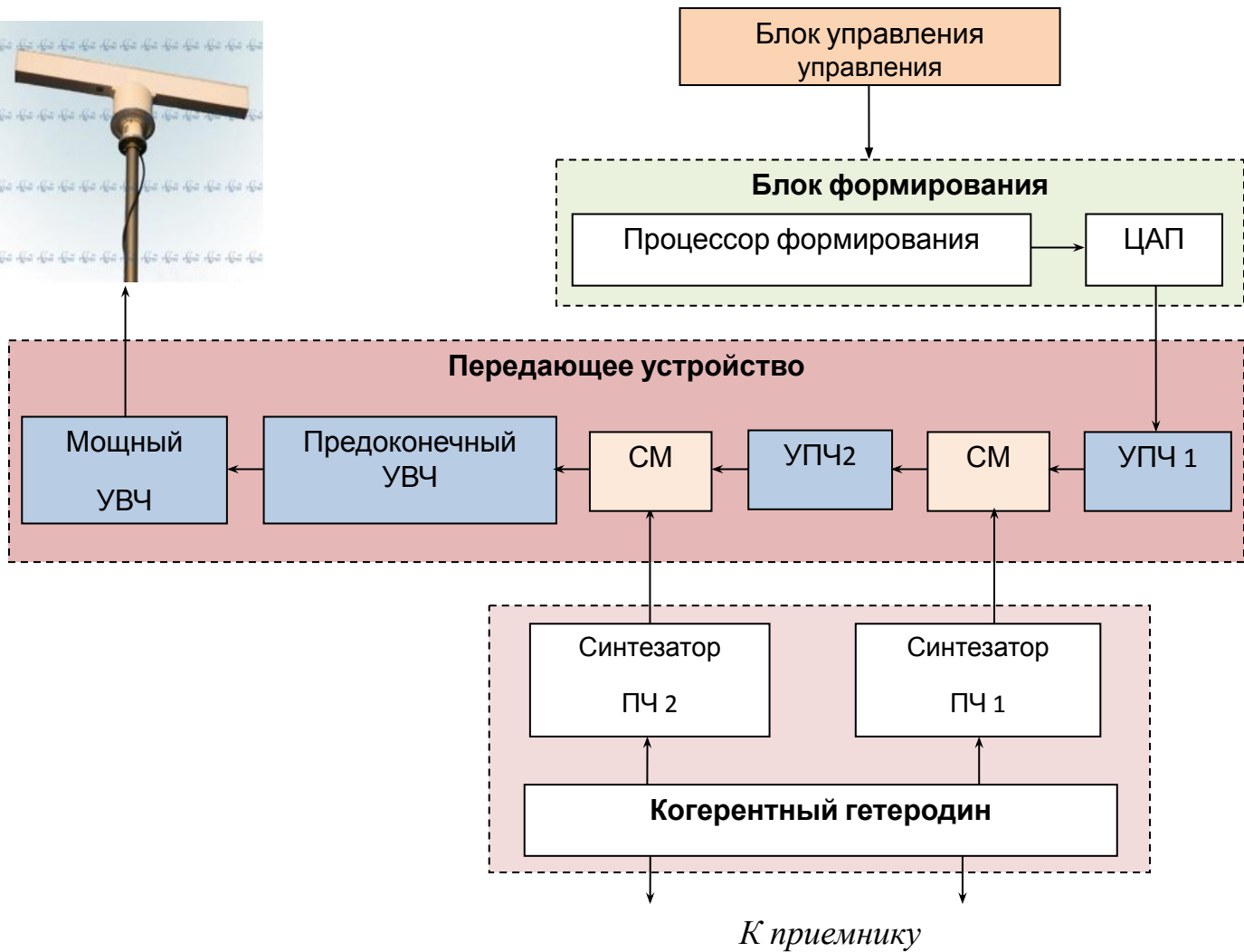


Рисунок 2.17. Схема электрическая структурная формирователя зондирующих сигналов

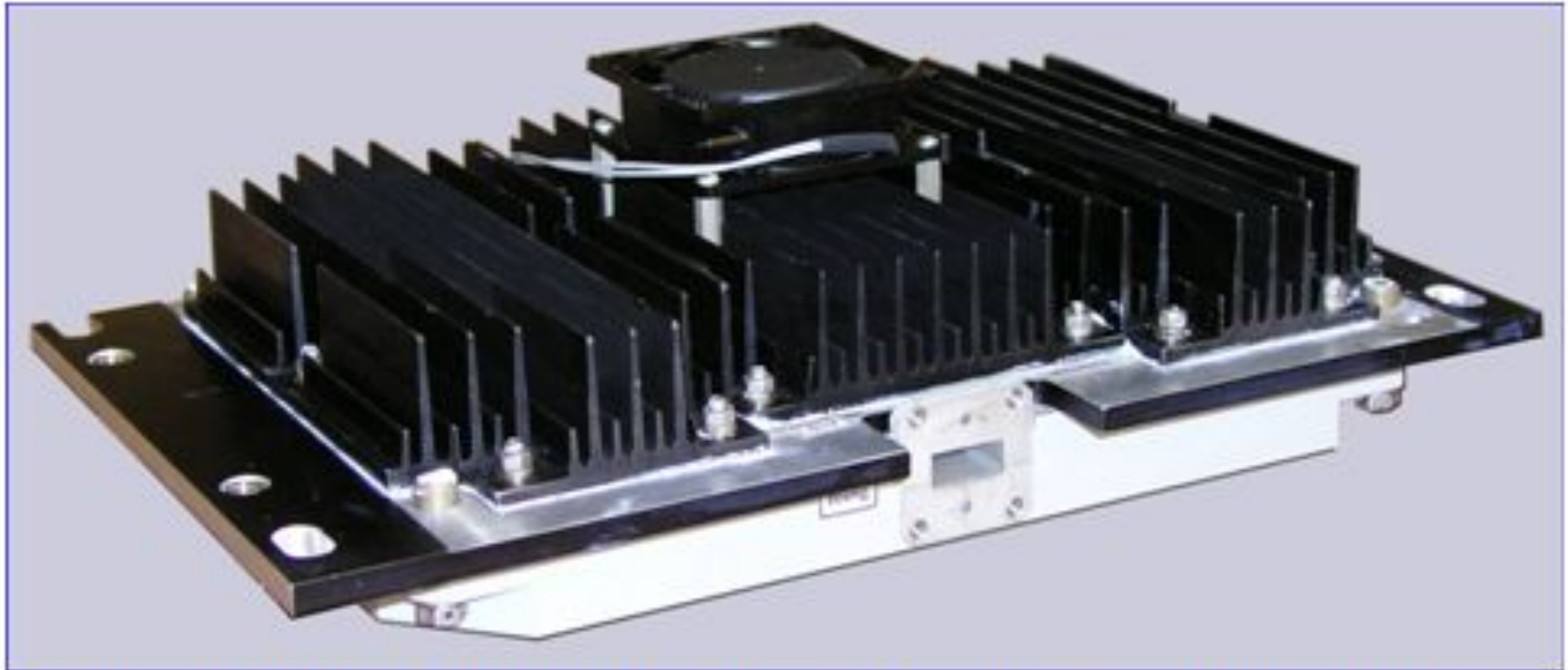


Рисунок 2.19. Твердотельный усилитель мощности (передатчик).