

ПРОГРАММА «МАРС» ТЕХНОЛОГИЯ КАВЩАР



ЦЕНТРАЛЬНОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

«ЛЕНИНЕЦ»



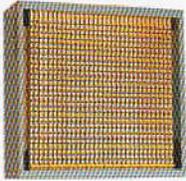
Программа «МАРС». Технология КАВЩАР

В ходе выполнения инициативной программы «МАРС» в ОАО «ЦНПО «Ленинец» за собственные средства разработан ряд радиолокационных станций семейства «МАРС» на базе технологии каскадируемых активных фазированных волноводно-щелевых антенных решёток (КАВЩАР).

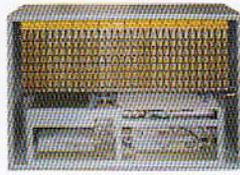
В процессе работы по программе КАВЩАР был создан ряд конструкторско-технологических решений, а также унифицированные СВЧ и цифровые устройства, позволяющие разрабатывать на их базе РЛС самого различного назначения. Несмотря на различные габариты, назначение и характеристики, эти РЛС обладают почти 90% унификацией. В тоже время РЛС, построенные на базе технологии КАВЩАР являются самыми дешёвыми активными антеннами с электронным сканированием луча.

Целью конструктивной компоновки РЛС на базе КАВЩАР являлось максимальное уменьшение глубины антенны с сохранением объёмов внутри для установки остального оборудования. Такая конструкция, помимо отсутствия превалирующих размеров, обеспечивает наличие свободного объёма внутри и обеспечивает определённую жёсткость даже без использования дополнительных каркасных элементов.

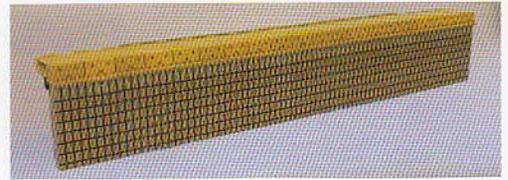
Образцы РЛС, построенных на базе технологии КАВЩАР



«Марс-1М»



«Марс-1Р»



«Марс-О»

Перечень основных задач, решаемых РЛС

1. Обнаружение, определение координат и параметров движения, классификация малоразмерных малоподвижных целей.
2. Обнаружение, определение координат неподвижных наземных целей и радиолокационных ориентиров, включая использование режима синтезирования антенного раскрыва (САР).
3. Обнаружение, определение координат и параметров движения, классификация морских целей всех классов, включая использование режима инверсного синтезирования антенного раскрыва (ИСАР).
4. Обнаружение, определение координат и параметров движения воздушных целей, включая низколетящие цели и зависшие вертолеты.
5. Формирование радиолокационного изображения.
6. Совмещение РЛ изображения с цифровой картой местности.
7. Определение направления на работающие в диапазоне комплекса постановщики помех.
8. Встроенный контроль.

РЛС могут работать: включаться, выключаться, переходить из режима в режим как по командам от центральной БЦВМ, так и автономно, в соответствии с заложенным заданием по временному признаку, либо по достижении заданной географической точки.

РЛС на базе технологии КАВЩАР являются программируемыми по широкому набору параметров, основными из которых являются:

- длительность, несущая частота, тип и закон внутри-импульсной модуляции, мгновенная полоса частот излучаемых сигналов, включая возможность изменения параметров модуляции от импульса к импульсу;
- ширина сектора и скорость электронного сканирования луча ДН антенны, включая возможность переброса луча и его остановку на любом направлении в пределах допустимого сектора обзора;
- ширина луча ДН антенны на передачу;
- тип излучаемых последовательностей импульсов, период повторения импульсов;
- время наблюдения, средняя мощность излучения.

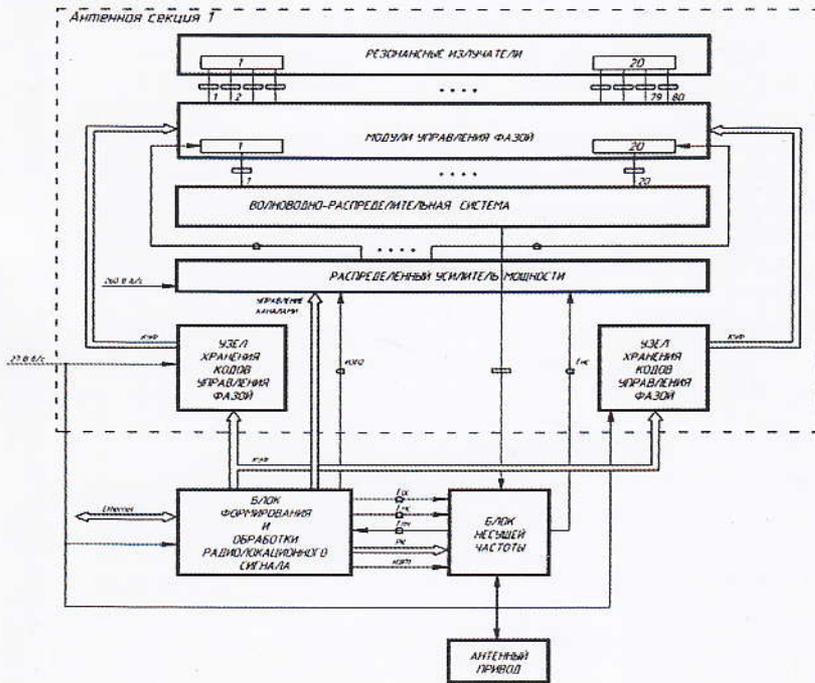
В сочетании с высокопроизводительной согласованной цифровой обработкой и навигационной поддержкой это позволяет реализовывать практически полную номенклатуру возможных режимов работы бортовых РЛС, в том числе обеспечивающих высокую помехоустойчивость.



Состав РЛС

РЛС, построенная по технологии КАВЩАР, включает в себя конструктивно законченный радиолокационный модуль (РЛМ) в составе:

- активной антенной решётки (АР);
- распределенного усилителя мощности (РУМ);
- блока несущей частоты (БНЧ);
- блока формирования и обработки радиолокационных сигналов (БФОРС);
- волноводно-распределительной системы на приём и передачу (ВРС);
- бортовой цифровой вычислительной машины (БЦВМ) (опционально);
- микронавигационной системы (МНС) (опционально);
- устройства регистрации (опционально).



Основные ТТХ РЛС, построенных на базе технологии КАВЩАР

наименование РЛС параметра	«Марс-Н»	«Марс-1М»	«Марс-2»	«Марс-П»	«Марс-О»	«Подъём-1»
средняя мощность излучения, Вт	20	20	30	80	100	160
зона обзора по азимуту, °	110					
ширина ДН в горизонтальной плоскости, ° в вертикальной плоскости, °	1,5 11	0,5 4	0,5 4	0,5 4	1,5 11	0,5 4
максимальная дальность обнаружения, км, не менее						
объект с ЭПР=1м ² (человек)	9,4	19,4	25,5	38,8	19,8	54,8
объект с ЭПР=10м ² (танк, САО, АМ)	16,7	34,5	45,4	68,9	35,3	97,5
объект с ЭПР=100м ² (корабль, ж/д состав, нефтехранилище)	29,6	61,3	80,7	122,6	62,7	173,4
объект с ЭПР=100м ²	35,2	72,9	143,5	145,8	74,6	206,2
минимальная скорость обнаруживаемого объекта, м/с	0,15					
классификация объектов	по спектральному портрету					
среднеквадратическая ошибка определения координат, м, не более	5					
среднеквадратическая ошибка определения отклонения объекта от траектории, д.у.	0 – 0,6					
время готовности к работе, мин, не более	3					
потребляемая мощность, Вт, не более	200	200	500	600	800	1200
габаритные размеры, мм	300x300x300	600x600x300	600x600x300	1200x600x300	1200x300x300	2400x600x300
масса, кг, не более	20	20	30	60	45	120