

## Антенны диапазона 145 МГц UA4PCY

(краткое описание, результаты расчетов и экспериментальные данные)

Антенны представляют собой проволочные квадраты, растянутые на крестовинах из стеклотекстолита. Используется провод ПЭЛ 1.6 мм. Толщина текстолитовых планок для крестовин не критична. В крестовинах сверлились отверстия диаметром 2 мм на соответствующих расстояниях и через них пропускается провод элементов. Бум антенны выполнен из алюминиевого профиля (23x19x2 мм) или из уголка 35x35x2. Крестовины зажимаются между двумя профилями или уголками с помощью винтов М4 (см.рис.1).

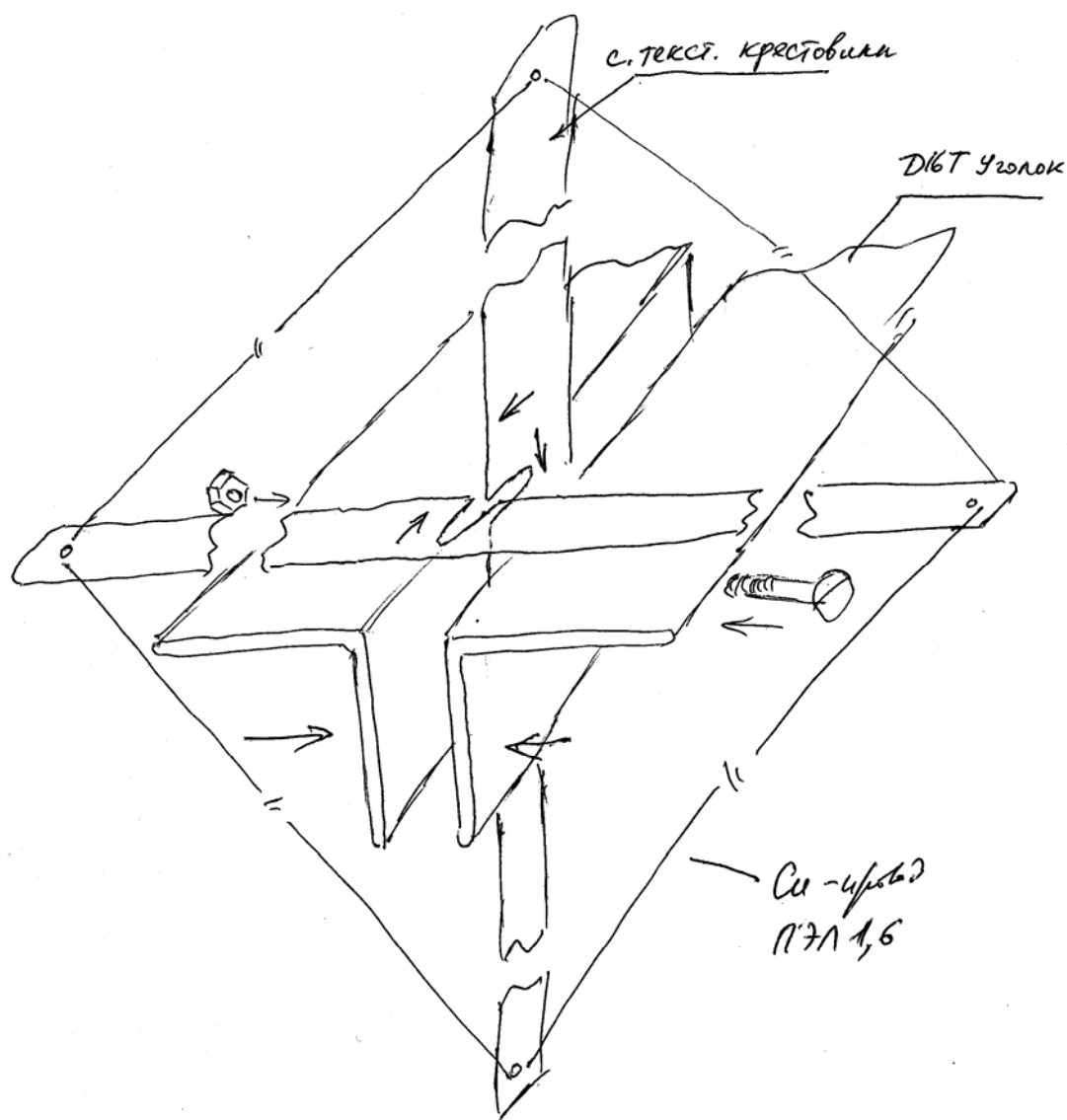


Рис.1 Эскиз, иллюстрирующий идею крепления крестовин к буму

Такая конструкция крепления крестовин позволяет в случае необходимости осуществлять настройку антенны путем изменения расстояния между

элементами. Антенны монтируются на мачте верхняя часть, которой выполнена из дуба, т.к. обе антенны предполагалось использовать и для вертикальной, и для горизонтальной поляризации ЭМВ. Длина электрической части – 4.5 м. Все металлические элементы сочленения мачты и бума имели максимальный вертикальный размер менее 250 мм. Расстояние от нижней антенны до металлической мачты с редуктором – 800 мм. Девятиэлементная антенна имеет дополнительную конструктивную мачту, также выполненную из дерева (сосна) для крепления оттяжек, предотвращающих провисание концов бума.

Антенны, состоящие из 7 и 9 элементов в форме вертикальных ромбов, оптимизировались с целью достижения максимального усиления. Оптимизационная процедура и расчет параметров антенн осуществлялся с помощью специально разработанной программы, написанной в Matlab 6.0. Входное сопротивление антенны выбрано равным 50 ом.

Критические размеры элементов антенн приведены в таблице 1. Расстояния между антеннами в стеке составляло, соответственно, около 2 м для 7-ми элементной антенны и 3 м - для 9-элементной.

Таблица 1. Расчетные размеры элементов и расстояний между ними для семи- и девятиэлементной антенны «многоэлементный квадрат»

Наименование элемента	7-ми элементная антенна		9-ти элементная антенна	
	Расстояние от рефлектора, мм	Периметр элемента, мм	Расстояние от рефлектора, мм	Периметр элемента, мм
Рефлектор	0	2210	0	2236
Вибратор	405	2131	602	2151
1 директор	840	2090	1095	2091
2 директор	1425	2042	1893	2065
3 директор	1934	2016	2705	2055
4 директор	2498	2061	3527	2045
5 директор	3016	2004	4367	2040
6 директор	-	-	5142	2031
7 директор	-	-	5820	2023

Ниже на рис.2 приведены диаграммы направленности антенн в горизонтальной плоскости для вертикальной поляризации излучения, измеренные с помощью селективного микровольтметра SMV 8.5. В качестве источника излучения использовался радиомаяк мощностью 100 мВт работающий на вертикальный диполь. Частота его излучения составляла 145050 кГц. Нормировка коэффициента усиления осуществлялась по сигналу, снимаемому с полноразмерного вертикального диполя, подключенного к SMV 8.5 тем же самым отрезком кабеля, что и антенна, параметры которой измерялись. Высота его подвеса приблизительно была равна высоте исследуемой антенны.

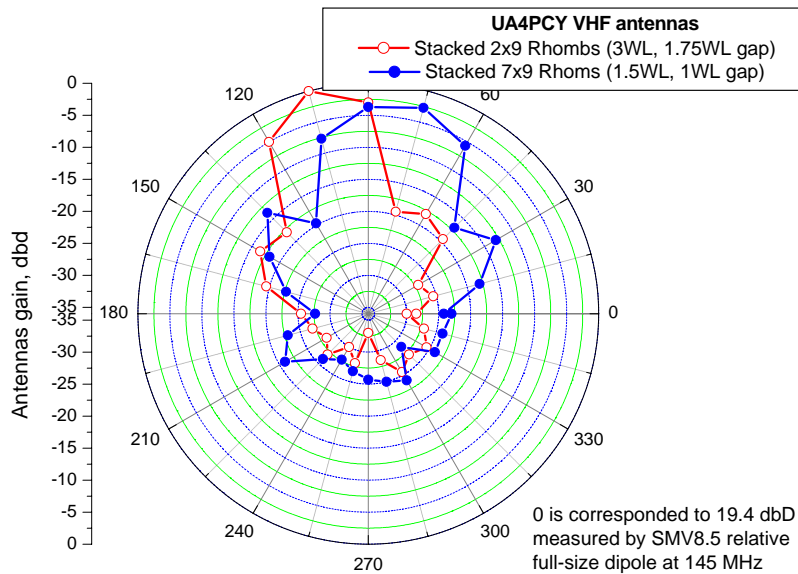


Рис.2 Диаграммы направленности стеков, составленных из двух девяти (красная кривая) и семи (синяя кривая) элементарных антенны «квадрат» в горизонтальной плоскости для вертикальной поляризации излучения

На рис.3 приведена зависимость КСВ от частоты для стека из двух девяти элементарных антенн квадрат с фидером из RH-100 длиной 37 м. КСВ измерялся VHF SWR-meter'ом фирмы GC Electronics.

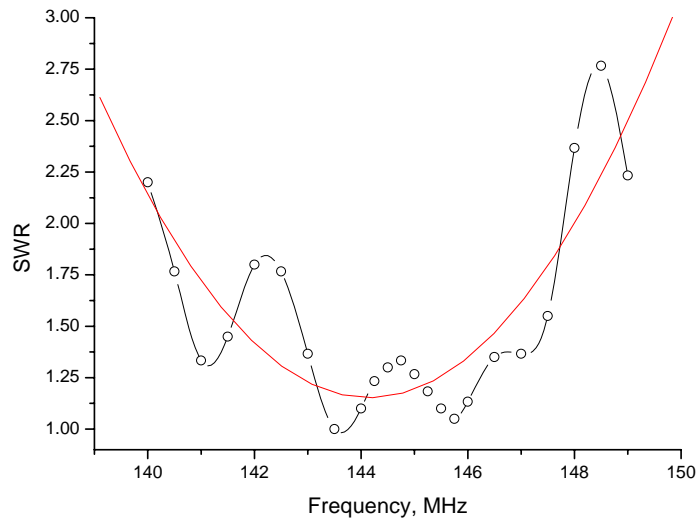


Рис.2 Зависимость КСВ от частоты для стека из двух девяти элементарных антенн квадрат с фидером из RH-100 длиной 37 м. Расстояние между антеннами 3 м. Антенны разнесены в вертикальной плоскости.

И, наконец, пара фотографий самой антенны, сделанными накануне «Полевого дня 2005» в процессе установки антенны. Сами стеки еще до конца

не установлены – вторая антенна лежит на крыше (рядом с коньком), а вместо нее установлена для настройки антенна на 430 МГц.

