

Об антенне несимметричный диполь от UB9JAF.

Перед каждым радиолюбителем возникает проблема выбора антенны.

Вопрос выбора антенны имеет многоплановый характер, т.к в нем переплетены различные факторы, главными из которых являются экономические, технические и географические. Радиолюбителю приходится потрудиться для того чтобы свести эти факторы в одной плоскости.

Проблема заключается в том, что антенна, имеющая высокие технические параметры обычно имеет большие размеры и требует значительных материальных затрат, а также места для ее расположения.

Большие трудности возникают при выборе антенн на низкочастотные диапазоны, т.к. на этих диапазонах антенны имеют значительные размеры и для создания эффективной антенны требуются соответствующие затраты.

На создание эффективного антенного хозяйства у радиолюбителей уходят многие годы.

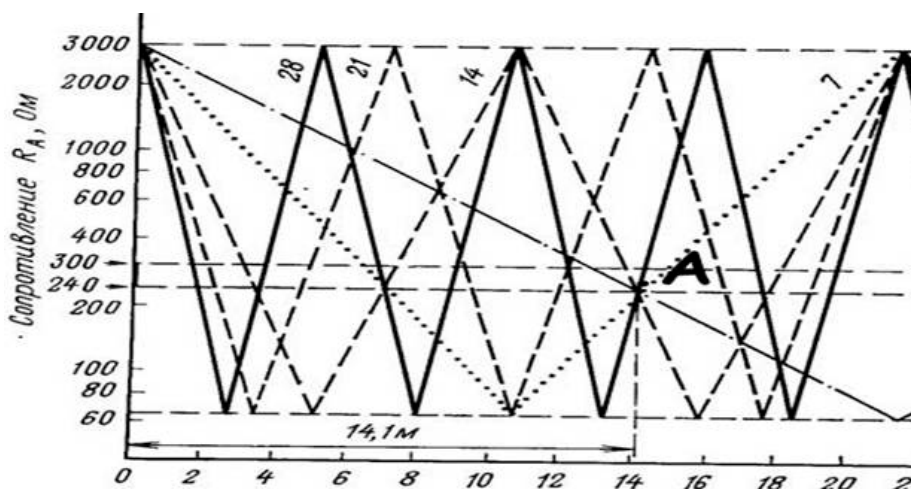
Особенно трудно приходится радиолюбителям, которые сменили место жительства и временно остались без антенного хозяйства, а так же тем, кто только начинает работать в эфире.

В этом случае можно обратить внимание на многодиапазонные простые антенны, не требующие больших материальных затрат, но позволяющие начать работу в эфире в короткие сроки.

Одной из таких многодиапазонных антенн является несимметричный диполь.

Антенна получила свойства многодиапазонной в результате смещения точки питания, что позволило ее назвать несимметричной.

Рассмотреть особенности способа питания антенны можно при помощи графика представленного на рис.1.



На графике представлена зависимость входного сопротивления антенны, длиной 21 метр, на различных радиолюбительских диапазонах.

В точке «А» значение входного сопротивления для диапазонов 7мгц, 14мгц, и 28мгц имеет одинаковое значение и составляет 240 ом.

Подключив в эту точку согласующий трансформатор 1:4 и фидерную линию 50 ом, можно получить простую трехдиапазонную антенну.

Для диапазона 21мгц точка «А» соответствует значению сопротивления 3000 ом, поэтому на этом диапазоне вариант с трансформатором 1:4 работать не будет.

На диапазоне 3,5 мгц антенна в точке «А» имеет значение сопротивления 240 ом, а на длине 21 метр, т.е на конце антенны ее сопротивление составляет 60 ом, а должно быть 3000 ом, поэтому на этом диапазоне антенна работать тоже не будет. Однако, если полотно антенны увеличить до 42 метров, то можно получить четырехдиапазонный вариант несимметричного диполя, 3,5 мгц, 7 мгц, 14 мгц, 28 мгц. Далее будет рассказано о конструкции четырехдиапазонного несимметричного диполя нижневартовского радиолюбителя UB9JAF. Фотография антенны представлена на рис.2.



Рис.2.

Антенна выполнена из двух отрезков медного изолированного провода диаметром 2,3 мм. Изоляторы изготовлены из стеклотекстолита. Изолятор имеет толщину 8 мм, длину 10 см, ширину 5 см. Центральный изолятор имеет размеры 10 на 8 см, на центральном изоляторе закреплен согласующий трансформатор. Фотография согласующего трансформатора представлена на рис.3.

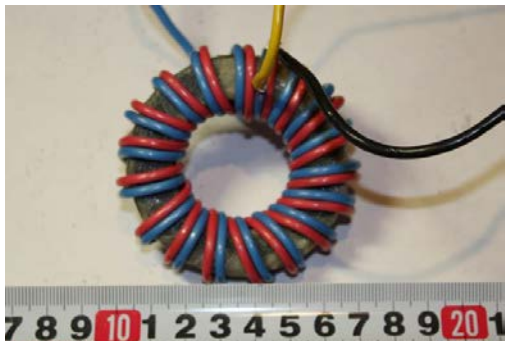


Рис.3.

Согласующий трансформатор выполнен на кольце ВЧ 65-40-9. Обмотки трансформатора выполнены из изолированного одножильного проводом диаметром 1,78 мм и содержат 17 витков. Намотка трансформатора производилась в два провода. Схема соединения обмоток классическая, конец одной обмотки соединен с началом другой. После изготовления трансформатора, была проведена его настройка, с использованием прибора MFJ-269. Настройка производилась по типовой методике, представленной в техническом описании прибора. В процессе настройки трансформатор нагружался на активное сопротивление 200 ом, затем измерялось значение КСВ, на всех любительских диапазонах, далее изменялось количество витков трансформатора, в зависимости от значения КСВ, количество витков трансформатора изменялось в большую или меньшую сторону.

После настройки КСВ трансформатора составляло:

3,5 - 10 мГц КСВ 1,1;

10 – 20 мГц КСВ 1,3;

20 - 30 мГц КСВ 2,2.

После настройки трансформатор был помещен в полиэтиленовый стаканчик рис.4. и залит эпоксидной смолой. Резьбовое соединение, предназначенное для крепления трансформатора к центральному изолятору, выполнено из полиэтилена.



Рис.4.

В процессе конструирования антенны была произведена настройка длины ее плеч. Настройка производилась по минимальным значениям КСВ, с использованием прибора MFJ-269.

В процессе настройки антенна поднималась на мачты при помощи блоков, производилось измерение КСВ, затем антенна опускалась, далее удлинялись или укорачивались плечи антенны и снова измерялось КСВ.

Результаты экспериментов представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1.

Длина плеч 13,3 +27,7 метров			
Диапазон	R	X	КСВ
3,550	60	0	1,3
3,650	49	0	1,1
7,1	63	18	1,7
14,15	44	17	1,5
28,5	36	13	1,5

Таблица 2.

Длина плеч 13,3+27,55 метров			
Диапазон	R	X	КСВ
3,550	62	0	1,5
3,650	100	0	1,9
7,1	81	13	1,7
14,15	58	33	1,9
28,5	31	15	1,8

Таблица 3.

Длина плеч 13,3+27,75 метров			
Диапазон	R	X	КСВ
3,550	80	0	1,5
3,650	100	11	1,9
7,1	58	0	1,1
14,15	49	0	1,1
28,5	38	0	1,3

Таблица 4.

Длина плеч 13,2+27,75 метров				
Диапазон	R	X	КСВ	
3,550	50	0	1,0	
3,650	63	0	1,3	
7,1	65	0	1,1	
14,15	55	0	1,0	
28,5	49	0	1,3	

В результате настройки был выбран вариант длин плеч, представленный в таблице 4. Далее эксперименты были продолжены, и был изготовлен широкополосный трансформатор по рекомендациям, предложенным в журнале «Радиодизайн». Схема трансформатора представлена на рис.5.

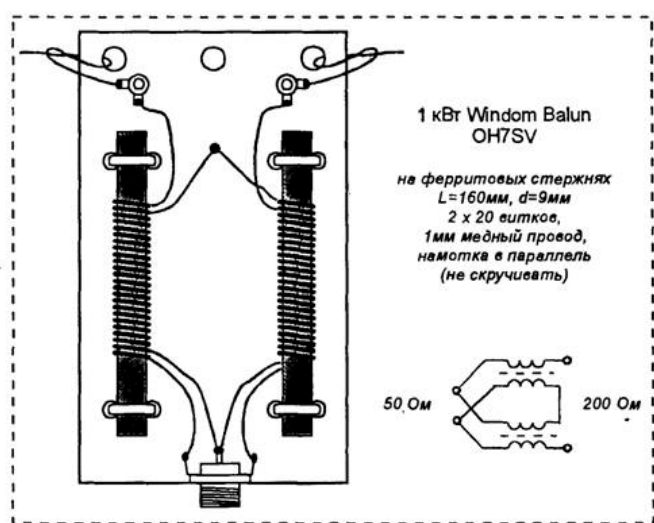


Рис.5.

Данные измерения КСВ трансформатора, выполненного по схеме рис.5, представлены в таблице 6.

Таблица 6.

Частота, мГц	1,76-6,8	6,8-11,3	11,3-13,75	13,75-14,76	28,0-30,0
КСВ	1,0	1,1	1,3	1,4	1,3

Фото трансформатора рис.6.



Рис.6.

В результате использования этого трансформатора были получены следующие значения КСВ антенны, таблица 7.

Таблица 7.

Длина 13,3 +27,7 метров			
Диапазон	R	X	КСВ
3,579-3,797	57	0	1,7
7,04 – 7,2	49	0	1,5-1,4
14,100 – 14,350	61	0	1,3-1,1
28,010 -28,595	41	3	1,1-1,5



Рис.7.

г. Нижневартовск 2010 г.