



М

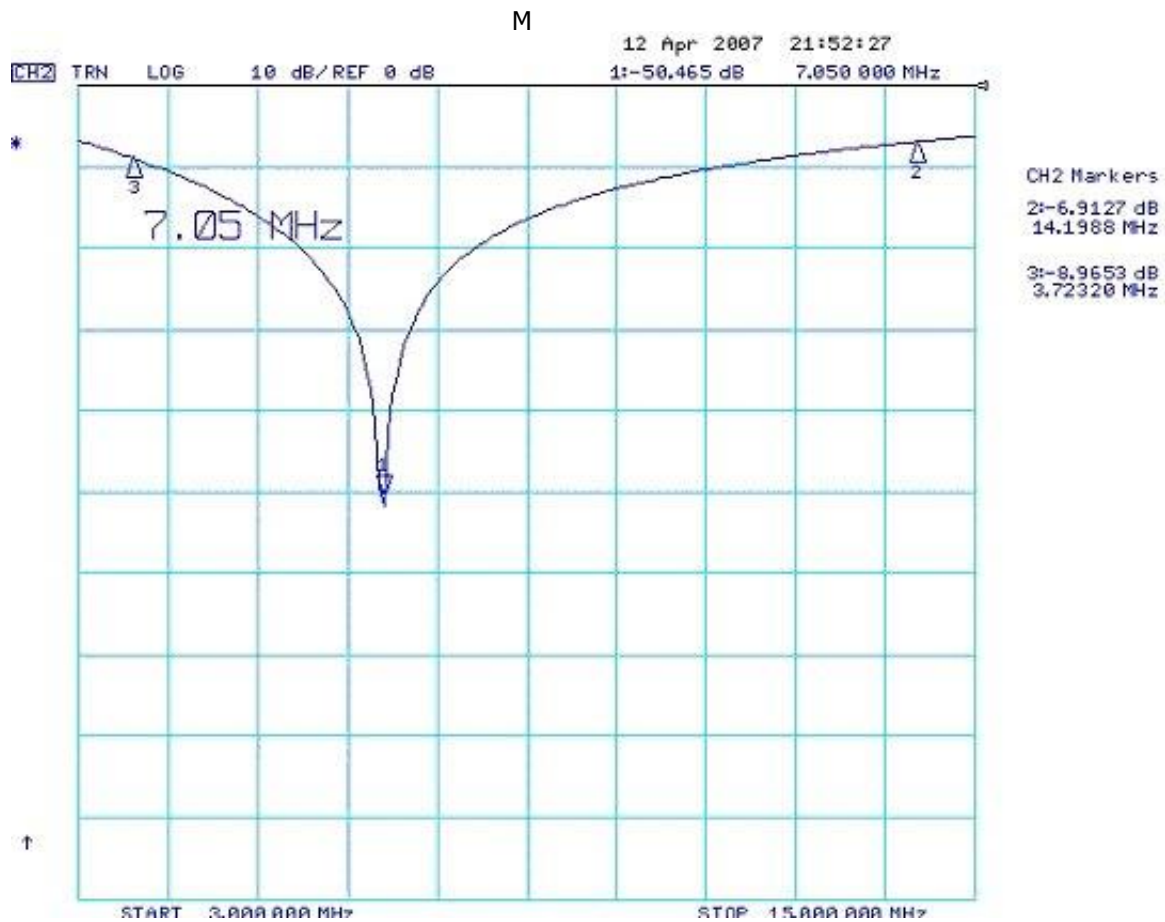
1-30 МГц Трапы

107497, г. Москва Черницынский пр-д. д.7 стр 1.
Тел.: (495) 775-43-19 (многоканальный)
Тел./Факс 462-44-14, 462-41-75
E-mail: radial@radial.ru
www.radial.ru



Как известно, резонансными являются дипольные антенны с длиной полотна кратной рабочей полуволне. И самым популярным является обычный диполь $\lambda/2$. Именно он и работает в диапазоне 7 МГц - центральное полотно. На концах проводников А и В установлены «трапы» (trap-заглушка, пробка, англ.) - запирающие фильтры-пробки (см. АЧХ трапа на рисунке).

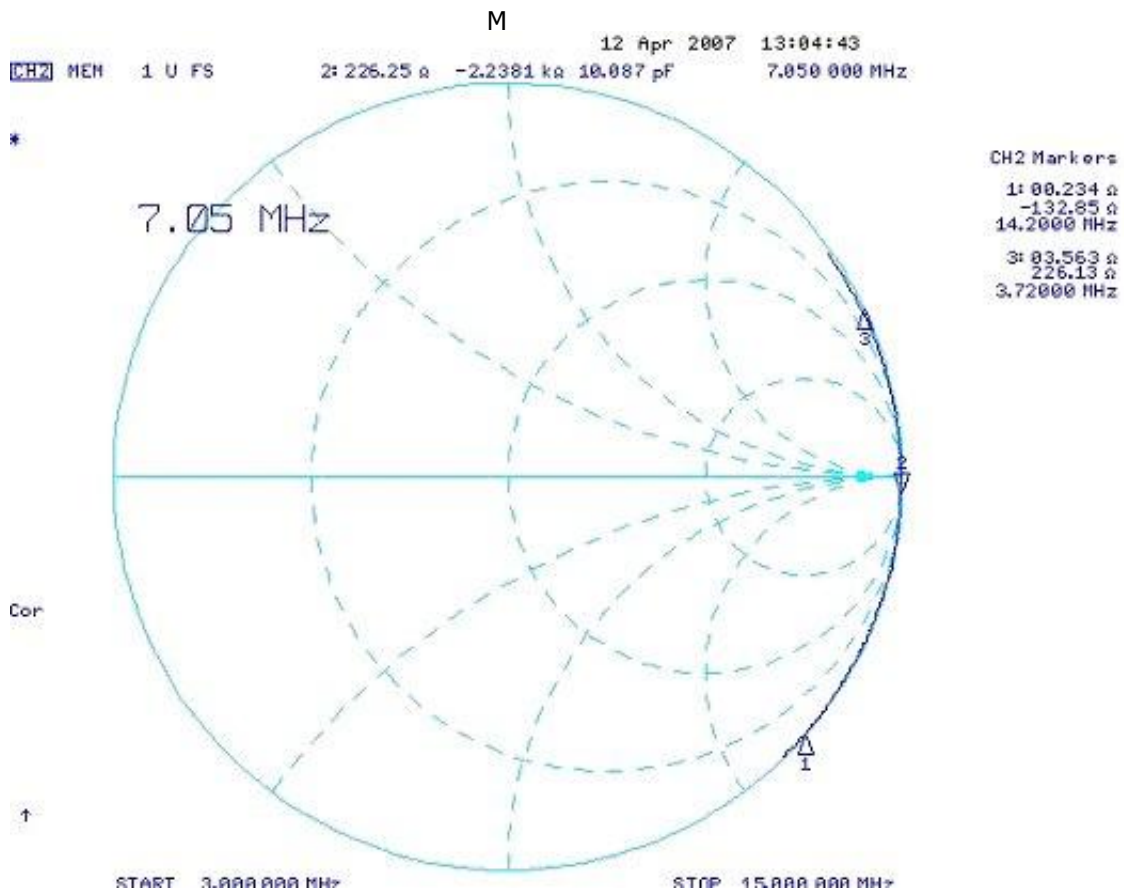
Они представляют собой параллельные LC –контуры, обладающие бесконечно высоким сопротивлением на резонансной частоте. В нашем случае эти колебательные контуры настроены на частоту 7,05 МГц.



Поэтому для всех близких частот отрезки провода С и D, следующие за трапами становятся «невидимыми». Они практически не участвуют в излучении (приёме) сигналов в диапазоне 40 метров. В литературе в описаниях антенны W3DZZ почему-то представлено так, что это как пробка в шланге, на котором поток воды останавливается. Но это не так. Ток всё-таки проходит через контур и высокое сопротивление токам создаётся не в начале трапа, а уже в конце. То есть трап всё таки должен «поработать», прежде чем остановит токи. Так что длина проводника в контуре так же участвует в составляющей длине проводника основного проволочного полотна. Отсюда он несколько короче, чем в классических описаниях. Активная составляющая импеданса в данном случае очень близка к 72 Омам и зависит от высоты установки антенны, угла наклона, проводимости земли и окружающих предметов.

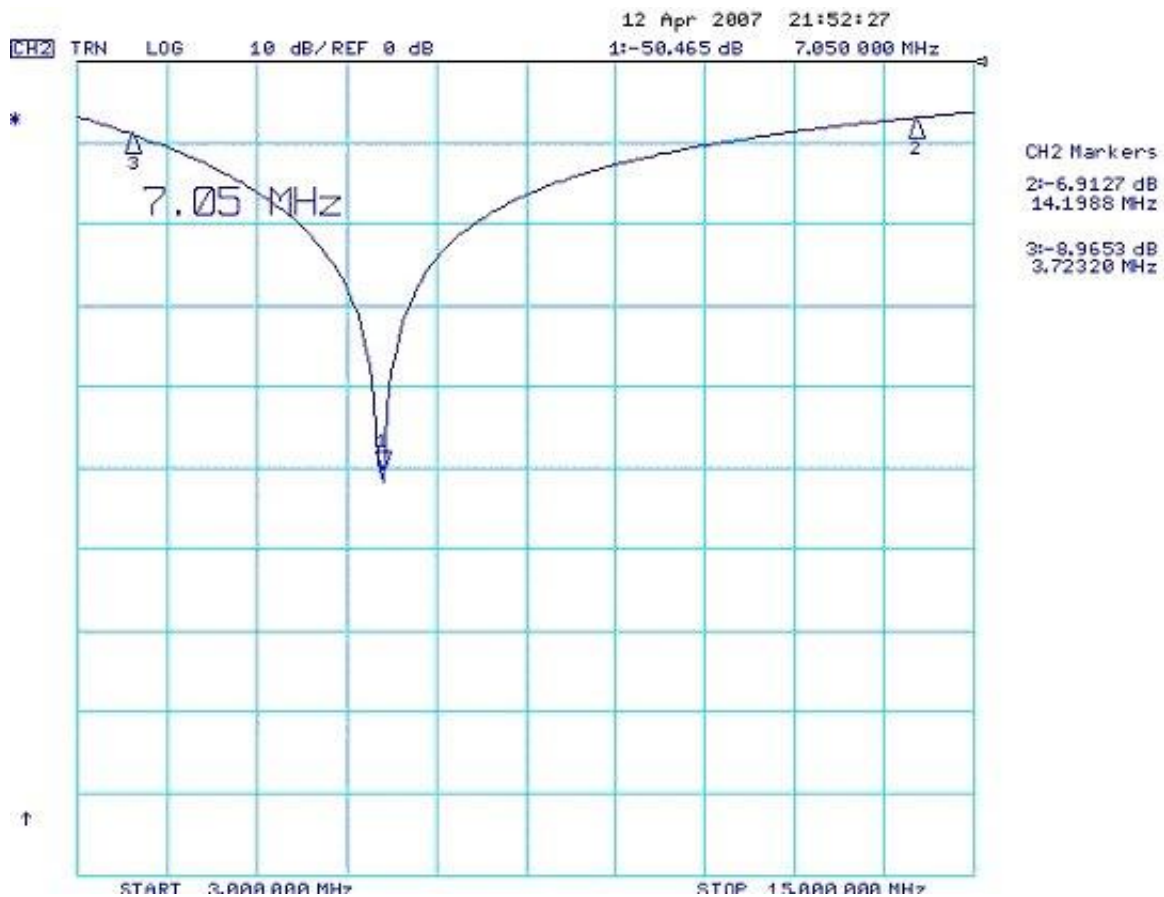
Теперь рассмотрим работу в диапазоне 80 метров.

Как любой параллельный LC-контур, наши трапы обладают реактивными сопротивлениями вне резонансной частоты. Их характеристика изображена на рисунке.



На нём видно, что на частотах ниже резонансной, этот контур приобретает индуктивные свойства (маркер 3), как у обычной катушки индуктивности. А это положительно сказывается на работе антенны в диапазоне 3,5 МГц, где вместе с плечами А и В включаются в работу дополнительные плечи С и D. Недостаток геометрической длины проводников «догоняется» удлинительными свойствами трапа на этих частотах.

В нашей антенне измеренное сопротивление в диапазоне 80 м оказалось несколько выше обычных 72 Ом. Импеданс антенны на этом диапазоне изображён на рисунке.

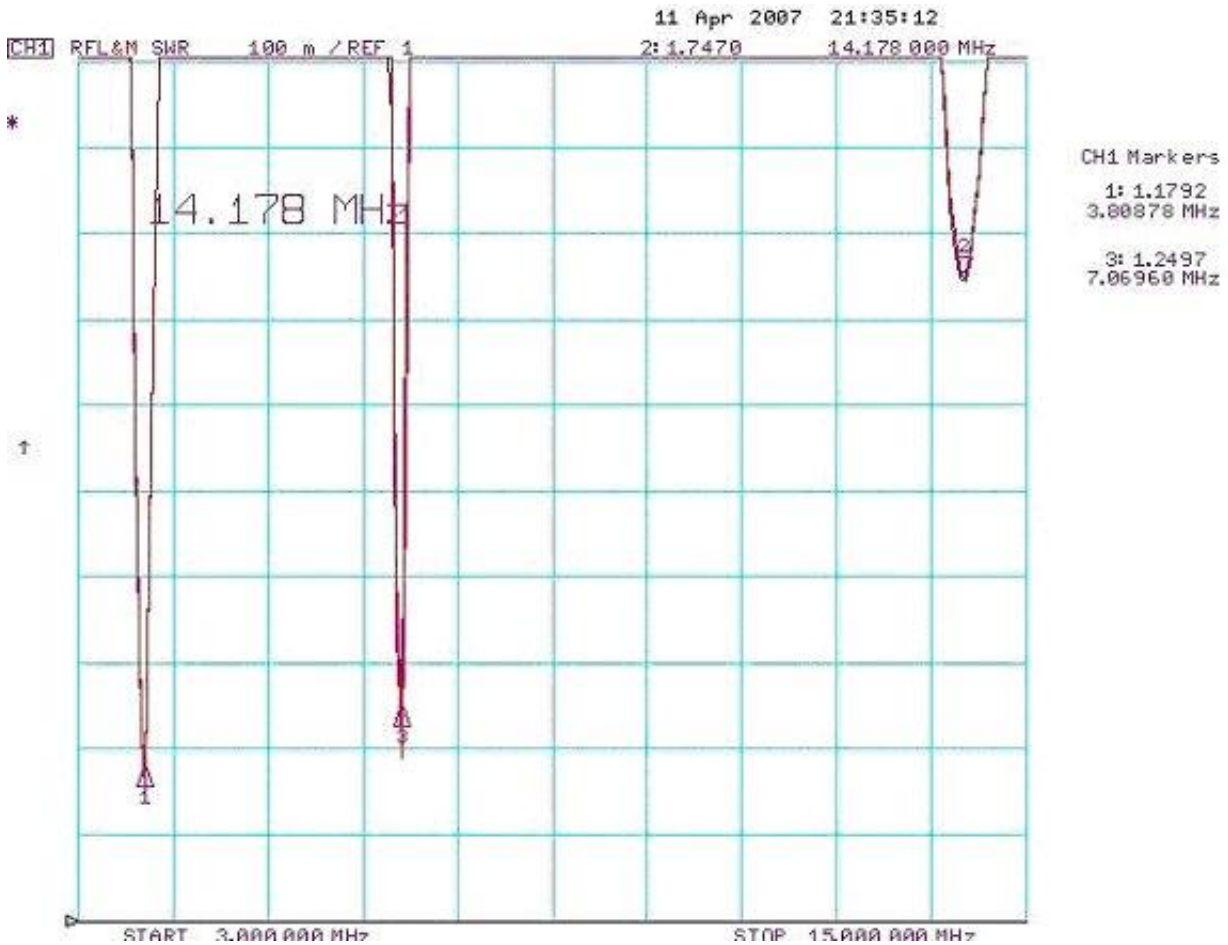


Что касается диапазона 20 метров, то тут полотно антенны возбуждается в режиме 1,5 длины волны.

М

Глядя на рис.3 вы замечаете, что выше резонансной частоты трапы обладают реактивным сопротивлением емкостного характера (маркер 1). А это приводит к укорочению следующих за ним проводников. В нашем случае это благоприятно сказывается для достижения резонанса на 14 МГц, поскольку физическая длина всего проволочного полотна несколько превышает полторы длины волны. Но трап со своим укорачивающим свойством благополучно решает эту проблему.

Таким образом, мы имеем отличную излучающую систему с ярко выраженными тремя резонансами, которые в конце концов выражаются в низких значениях КСВ.



Что касается диапазона 21 МГц, то как и указано во многих источниках, к сожалению, резонанс не попадает на любительский участок и остаётся в районе 22,5 МГц. Любые действия над изменением длины проводников для достижения резонанса на 14 метровом диапазоне не приводят к компромиссным решениям и сильно ухудшают работоспособность на диапазоне 20 метров.