

АНАЛИЗ ВЫБОРА АНТЕНН ДЛЯ УВЕРЕННОГО И ОТДАЛЕННОГО ПРИЕМА ЦИФРОВЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАНАЛОВ

М.Х. Агзамова (магистр ТаиГТУ)

Опыт и практика показали, что не во всех случаях антенны, которые нормально принимали сигналы аналогового телевидения, так же хорошо принимали и цифровой сигнал. Особенно заметно эти различия наблюдались у так называемых «польских» антенн или «сеток». Основных причин «плохой работы» с цифровыми сигналами таких антенн несколько. Все они обладают не лучшими приемными характеристиками своих составляющих элементов, но за счет суммирования сигналов от нескольких маленьких слабых антенн и использования внешних усилителей, они «вытягивали аналоговый сигнал» до нужного уровня. Как правило, еще и принимали сигналы во всем телевизионном диапазоне (как метровом, так и дециметровом). При таком подходе они вносили массу дополнительных искажений в амплитуду и фазу принимаемого сигнала (рис.1).

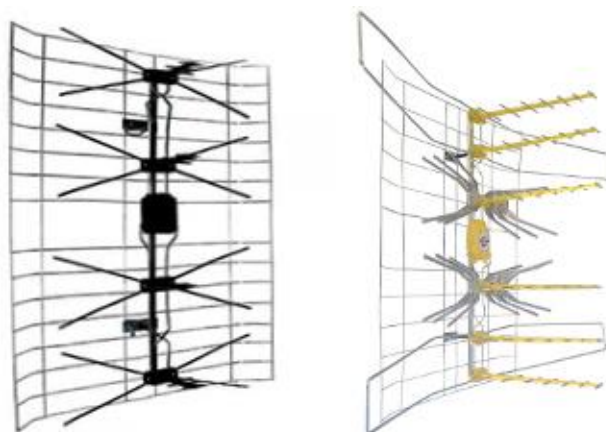


Рис.1. Внешний вид «польской антенны»

А одним из важнейших различий между цифровыми и аналоговыми сигналами в телевидении является то, что в аналоговом телевидении носителем полезной информации является только амплитуда сигнала, а в

цифровом формате значительная часть информации заключена уже не только в амплитуде, но и в фазе сигнала.

Суммирование же сигналов от нескольких источников всегда приводит к фазовым изменениям, что и является одной из причин нежелательного выбора данного типа антенн для приема цифровых каналов. Трансляция DVB-T2 ведется только в дециметровом диапазоне, поэтому принимаемые сигналы метрового диапазона да еще усиленные усилителем (все усилители вносят свои шумы и искажения, за счет их нелинейности происходит умножение частот, интермодуляция и т.д.) могут становиться источниками помех для приема цифровых дециметровых каналов. И все эти явления особенно проявлялись в тех местах, где с одной телевышки транслировались мощные сигналы аналогового телевидения и более слабые цифровые сигналы в дециметровом диапазоне. Еще одной из причин плохой работы данных антенн является то, что «польские антенны» не имеют острой диаграммы направленности, а принимают сигналы в широком диапазоне направлений, откуда могут транслироваться сигналы, явно мешающие приему DVB-T2. Из вышесказанного можно сделать вывод, что для приема цифрового эфирного телевидения антенна должна быть остронаправленная, принимать сигнал только в дециметровом диапазоне и не вносить в сигнал дополнительных фазовых искажений (рис.2). Иногда приписка «для DVB-T2» может означать лишь то, что в конструкцию антенны включены встроенные заградительные фильтры для ослабления сигналов с антенн мобильных операторов телефонной связи, которые в некоторых случаях тоже могут оказывать негативное влияние на качество телевизионного цифрового приема. Как правило, такие фильтры используют в панельных активных антеннах. Да и усилители в таких «цифровых» антеннах уже имеют более высокое качество, чем у аналоговых, и основное их отличие состоит в том, что они должны обладать пониженным уровнем фазового шума, поскольку, как уже упоминалось, часть передаваемой информации в цифровом сигнале содержится и в самой фазе сигнала.

По мере удаления от передающей телевышки уровень телевизионного сигнала ослабевает и для качественного приема уже требуются антенны с более высоким коэффициентом усиления. Это ведет к усложнению их конструкции и увеличению размеров.



Рис.2. Внешний вид дециметровых антенн для условий уверенного и
отдаленного приема

Одним из основных показателей качества антенны является ее коэффициент усиления. Чем выше этот показатель, тем в более трудных условиях приема возможен просмотр телевизионного сигнала. Наружные антенны могут иметь встроенные усилители. Такие антенны называются активными. И очень часто в технических характеристиках таких антенн указывается общий коэффициент усиления – суммарное значение усиления самой антенны и усилителя. И если коэффициенты усиления активных антенн одинаковые, то лучшее качество приема обеспечит та система, где коэффициент усиления самой антенны выше. Ведь именно антенна отвечает за качество и чистоту принимаемого сигнала, и никакой усилитель не может улучшить это качество, он только повышает уровень принимаемого сигнала антенной до необходимого, который определяется техническими характеристиками приемного устройства. Даже самый современный усилитель всегда вносит в сигнал свои собственные шумы и дополнительные искажения и никак не улучшает исходное качество самого сигнала.

Муаллифлар тўғрисида маълумотлар:

1. Агзамова Мадина Ходиятулла қизи - Тошкент давлат техника университетини 2-курс магистри, тел. 99-891-08-91. Эл. почта: yarmuhamedov@mail.ru

8-шўъба- Рақамли телевидение, радиоэшиттириш, симсиз алоқа технологиялари, радиотехника. Ривожлантириш технологиялари.