

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЩИХ ЧАСТОТНЫХ ПОЛОС В НАЗЕМНЫХ СЕТЯХ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ СТАНДАРТОВ DVB-T/H

Семинар МСЭ «Реализация цифрового вещания»

Кыргызская Республика, 24 – 26 августа 2010 года

М.Г.Локшин, д.т.н., НИИР

1. Развитие сетей цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T/H сопряжено с созданием помех приёму аналогового вещания в сетях кабельного телевидения, которые являются основным средством предоставления услуг телевизионного вещания населению городов и посёлков городского типа.

Проблемы возникают, когда для РЭС эфирного цифрового вещания выделяют частотные каналы, уже используемые в распределительных сетях кабельного телевидения, или каналы смежные с каналами эфирного аналогового вещания.

Помехи создаются путём наводок от внешних электромагнитных полей на абонентское оборудование и при конвертировании аналоговых сигналов в сетях коллективного приёма телевидения.

2. Норма на помехозащищённость телевизора от внешнего электромагнитного излучения равна 50 дБ (мкВ/м) при уровне аналогового сигнала на входе 60 дБ(мкВ). Защитное отношение для порога заметности помехи при аналоговом вещании равно 57 дБ, т.е. допустим уровень помехи 3 дБ(мкВ). $S = 50 - 3 = 47$ дБ.

Минимальный уровень полезного цифрового сигнала равен 47 дБ(мкВ), а защитное отношение 23 дБ. Тогда допустим уровень помехи 24 дБ(мкВ). При $S = 47$ дБ максимально допустимая напряжённость поля в месте установки телевизора $E_p \leq 24 + 47 = 71$ дБ(мкВ/м).

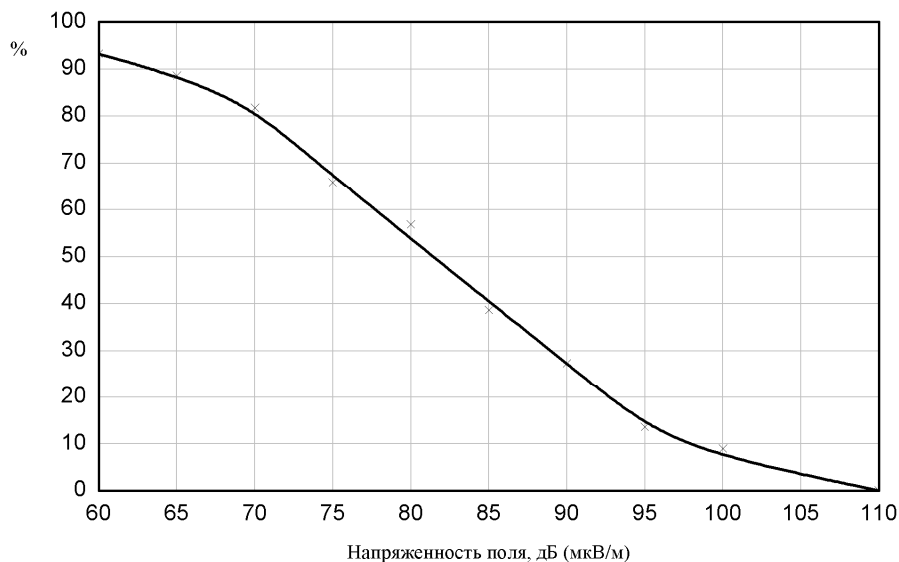
Это значение превышает в значительном числе мест города.

3. Воздействие на сети кабельного телевидения сетей наземного цифрового вещания стандарта DVB-T и мобильного телевидения стандарта DVB-H будет разным.

Цифровой передатчик стандарта DVB-T в городах обычно размещают там, где установлены и аналоговые передатчики. При этом соотношение уровней сигналов цифровых и аналоговых передатчиков в местах приёма практически такое же как и в точке излучения на РПС.

Сети мобильного телевидения стандарта DVB-H строят по сотовой схеме. В разных местах города напряжённость поля базовых станций мощностью 100 Вт может превышать 90 дБ(мкВ/м) в радиусе до 1 км.

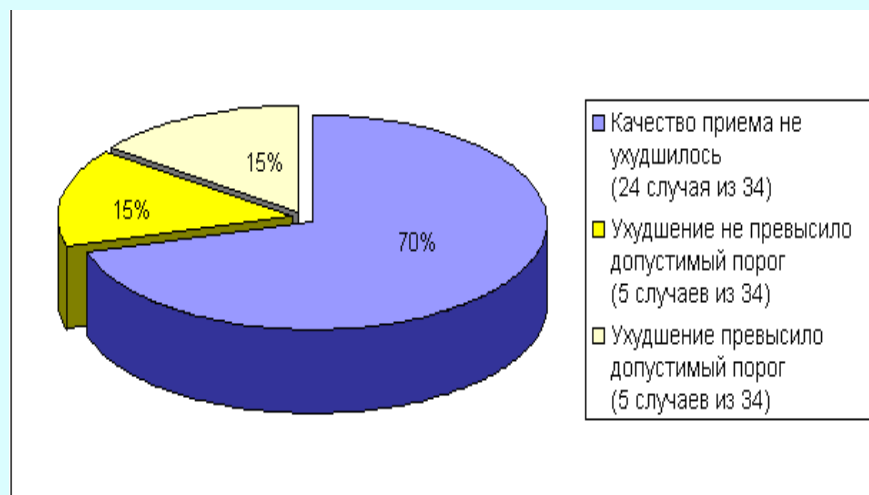
4. Распределение значений напряжённости поля базовых станций сети мобильного телевидения стандарта DVB-H



5. Абонентские линии длительное время останутся коаксиальными при любых видах подачи сигналов на вход распределительных сетей кабельного телевидения. Помехи от сигналов эфирных РЭС создают наводки непосредственно на оборудование и абонентские линии, находящиеся в квартирах абонентов кабельных сетей.

Помехозащищённость телевизоров от внешних электромагнитных полей и помехозащищённость кабеля типа RG6 примерно одинаковы. Использование в качестве абонентских линий кабелей с повышенной помехозащищённостью не даст ожидаемый эффект, поскольку наиболее слабым звеном станет защищённость входа самого телевизора.

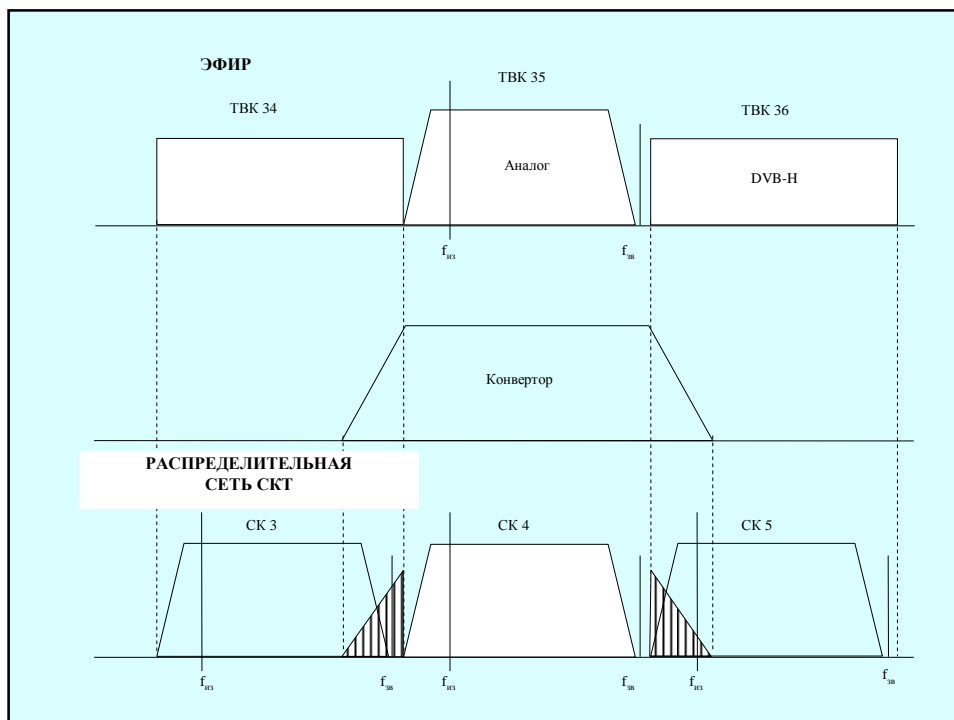
6. Ухудшение качества приёма аналогового телевидения в СКТ, вызванное влиянием передатчиков сети мобильного телевидения стандарта DVB-H при использовании в качестве абонентской линии кабеля типа F660 (RG6)



7. Приём сигналов эфирных передатчиков – наиболее распространённый способ подачи программ на вход распределительных сетей кабельного телевидения.

Системы кабельного телевидения реорганизуются в сети массового обслуживания, обеспечивая городское население современным комплексом услуг связи и информатизации. Их роль в недалёком будущем существенно возрастёт.

При конвертировании эфирных каналов цифрового телевидения смежных с каналами аналогового вещания неизбежны помехи в системах кабельного телевидения, где в распределительных сетях также используют смежные каналы.



9. Организация подачи программ на головные станции по волоконно-оптической сети вместо эфирного приёма – прогрессивна, но потребует значительных затрат и длительного времени. В масштабах всей страны отказ от систем коллективного приёма эфирных программ в ближайшее время нереален.

Замена коаксиальных кабелей абонентских линий на кабели с высокой степенью экранирования может дать эффект не во всех случаях. В масштабах всего города это мероприятие не позволит кардинально снизить помехи.

Улучшить отношение сигнал-помеха можно также путём повышения уровня полезного сигнала на входах телевизоров.

10. Рекомендации по обеспечению совместного использования полос частот для сетей эфирного ТВ вещания и СКТ, СКПТ

1. Не выделять одинаковые частотные каналы для сетей цифрового телевидения стандарта DVB-T/H и для сетей кабельного ТВ.
2. Увязывать новые частотные присвоения эфирным вещательным радиопередающим средствам и частотные планы сетей кабельного телевидения крупных городов. Планы СКТ следует разрабатывать не для каждого оператора, а для всего города.
3. Частотные планы СКТ с эфирным приёмом создавать с учётом использования эфирных смежных частотных каналов для цифрового и аналогового вещания.