

**МИНИСТЕРСТВО ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

П Р И К А З

10.01.2006 г. г. Москва № 1

**Об утверждении Правил применения оборудования систем телевизионного вещания.
Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения**

В соответствии с пунктом 4 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13.04.2005 г. № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 16, ст. 1463) и статьями 21 и 41 Федерального закона от 07.07.2003 г. № 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 28, ст. 2895)

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемые Правила применения оборудования систем телевизионного вещания. Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения.
2. Направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Министра информационных технологий и связи Российской Федерации Антонюка Б.Д.

Министр Л.Д. Рейман

Зарегистрирован в Минюсте России
23 января 2006 г.,
Регистрационный № 7405

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Министерства
информационных технологий
и связи Российской Федерации
от «10» января 2006 г. № 1

ПРАВИЛА
применения оборудования систем телевизионного вещания.
Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения

I. Общие положения

1. Настоящие Правила применения оборудования систем телевизионного вещания. Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения (далее - Правила) разработаны в соответствии со статьями 21 и 41 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 28, ст. 2895) в целях обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи (далее - ЕСЭ) Российской Федерации.

2. Правила распространяются на передатчики эфирного телевидения аналоговые, цифровые и гибридные (далее по тексту – передатчики телевизионные) и содержат обязательные требования к ним при использовании в ЕСЭ Российской Федерации.

3. Передатчики телевизионные идентифицируются как радиоэлектронные средства (далее - РЭС), предназначенные для формирования и передачи радиосигналов в системах телевизионного вещания, и в соответствии с п. 27 «Перечня средств связи, подлежащих обязательной сертификации», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2004 г. № 896 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 2, ст. 155), должны пройти процедуру обязательной сертификации в порядке, установленном «Правилами организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 13.04.2005 г. № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 28, ст. 2895).

4. Передатчики телевизионные классифицируются следующим образом:

4.1. По полосам частот:

- ОВЧ (очень высокие частоты) диапазоны частот:

I – 48,5...56,5 МГц и 58,0...66,0 МГц,

II – 76,0...100,0 МГц,

III – 174,0...230,0 МГц.

- УВЧ (ультравысокие частоты) диапазоны частот:

IV – 470,0...582,0 МГц,

V – 582,0...862 МГц.

4.2. По способу передачи сигнала:

- аналоговые – передатчики, функционирующие в аналоговом режиме;
- цифровые – передатчики, функционирующие в цифровом режиме;
- гибридные – передатчики, функционирующие в аналоговом или цифровом режиме.

4.3. По величине энергопотребления:

- передатчики класса Б с малым энергопотреблением - передатчики с питанием от источников постоянного тока и от сети переменного тока с током потребления в одной фазе до 16 А, напряжением питания сети переменного тока до 1000 В. Данные передатчики относятся к категории оборудования, удовлетворяющей нормам по промышленным радиопомехам, установленным для оборудования класса Б;

- передатчики класса А с питанием от сети переменного тока с током потребления в одной фазе более 16 А, напряжением питания сети переменного тока свыше 1000 В. Данные передатчики относятся к категории оборудования, удовлетворяющей нормам по промышленным радиопомехам, установленным для оборудования класса А.

4.4. По условиям функционирования:

- передатчики телевизионные цифровые, предназначенные для совместного использования полосы радиочастот с аналоговыми передатчиками;

- передатчики телевизионные цифровые, предназначенные для совместного использования полосы радиочастот с маломощными радиопередатчиками других служб или радиоприемными устройствами (критический случай).

II. Классификация требований к передатчикам телевизионным

5. Первая группа требований устанавливается в целях обеспечения целостности ЕСЭ и включает в себя:

5.1. Требования к частотным диапазонам, номерам радиоканалов и номинальным полосам частот радиоканалов (пп. 7.1, 7.2, 8.2 Правил).

5.2. Требования параметрам канала изображения (п. 7.3 Правил) и канала звукового сопровождения (п. 7.4 Правил) аналоговых и гибридных передатчиков телевизионных.

5.3. Требования к системе и параметрам сигналов цифрового телевизионного вещания (пп. 8.1 – 8.8 Правил).

6. Вторая группа требований устанавливается в целях обеспечения устойчивости функционирования ЕСЭ и включает в себя:

6.1. Требования по устойчивости передатчиков телевизионных к воздействиям радиочастотных электромагнитных полей и импульсных радиопомех (далее - ИРП) (п. 15 Правил).

6.2. Требования по устойчивости к колебаниям напряжения питающей сети (п. 16 Правил).

6.3. Требования к устойчивости передатчиков телевизионных при климатических воздействиях (п. 17 Правил).

Требования к передатчикам телевизионным аналоговым

7. Параметры, обеспечивающие целостность ЕСЭ, должны соответствовать следующим требованиям:

7.1. Частотные диапазоны, номера радиоканалов и номинальные полосы частот радиоканалов должны соответствовать приложению 1 к Правилам (таблица П.1.1.).

7.2. Передатчики должны иметь возможность работать в системе смещения несущих частот (далее - СНЧ). Частота несущей изображения в сети эфирного телевидения:

с использованием простого смещения несущих частот

$$f_{и} = (f_{0и} \cdot 10^6 \pm \Delta f \pm 100) \text{ Гц};$$

с использованием точного СНЧ

$$f_{и} = (f_{0и} \cdot 10^6 \pm \Delta f_{\text{точ}} \pm 1) \text{ Гц};$$

$$\text{при } f_{\text{стр}} = (15625,000 \pm 0,016) \text{ Гц},$$

где $f_{0и}$ – номинальное значение частоты несущей изображения, МГц, в соответствии с приложением 1 к Правилам (таблица П.1.1.);

Δf , $\Delta f_{\text{точ}}$ – значение смещения частоты несущей изображения, Гц, указаны в приложении 1 к Правилам (таблица П.1.2.).

Параметры канала изображения должны соответствовать следующим требованиям:

7.2.1. Модуляция несущей частоты канала изображения – амплитудная с частичным подавлением нижней боковой полосы частот радиосигнала изображения (класс излучения – 7М62С3F). Полярность модуляции – негативная.

7.2.2. Выходная мощность передатчика телевизионного аналогового определяется мощностью радиоколечаний в пике синхроимпульсов на выходе канала изображения, и номинальное её значение должно быть указано в технических условиях на конкретный тип передатчика. Отклонение выходной мощности от номинального значения должно быть в пределах не более $\pm 10\%$.

7.2.3. Изменение пиковой мощности передатчика при изменениях среднего уровня модуляции от уровня черного до уровня белого - не более 0,5 дБ.

7.2.4. Вход канала изображения должен быть несимметричным относительно земли. Номинальное значение входного сопротивления должно быть 75 Ом при затухании несогласованности не менее 30 дБ в полосе частот от 0 до 6,0 МГц.

7.2.5. Уровень входного сигнала, при котором обеспечивается номинальное значение глубины модуляции канала изображения, должен быть в пределах $(1 \text{ В} \pm 0,5) \text{ В}$.

7.2.6. Уровни входного модулирующего сигнала канала изображения указаны в приложении 2 к Правилам (рисунок П.2.1.).

7.2.7. Уровни выходного сигнала канала изображения указаны в приложении 2 к Правилам (рисунок П.2.2.).

7.2.8. Дифференциальное усиление, измеренное между уровнями 15% и 75% при насадке с частотой 4,43 МГц и размахом 10% , - не более 8%.

7.2.9. Дифференциальная фаза – не более 4%.

7.2.10. Переходная характеристика (фронт и срез импульса частотой от 15 до 250 кГц) указана в приложении 2 к Правилам (рисунок П.2.3.).

7.2.11. Сквозная амплитудно-частотная характеристика тракта вход передатчика - выход демодулятора, измеренная на среднем уровне от 20% до 60%, указана в приложении 2 к Правилам (рисунок П.2.4.).

7.3. Параметры канала звукового сопровождения должны соответствовать следующим требованиям:

7.3.1. Модуляция несущей частоты канала звукового сопровождения — частотная (класс излучения – 250KF3E). Номинальная девиация несущей частоты ± 50 кГц. Номинальное значение постоянной времени цепи предыскажения амплитудно-частотной характеристики 50 мкс.

7.3.2. Номинальная величина отношения выходной мощности канала звукового сопровождения к пиковой мощности канала изображения - 1:10.

7.3.3. Отклонение выходной мощности канала звукового сопровождения от номинального значения, соответствующего п. 7.4.2, должно составлять не более $\pm 10\%$.

7.3.4. Вход канала звукового сопровождения должен быть симметричным. Входное сопротивление в полосе частот 30...15000 Гц должно быть 600 ± 60 Ом. Коэффициент асимметрии входа в полосе частот 30...15000 Гц должен быть не более 1%.

7.3.5. Номинальный уровень входного напряжения, необходимого для обеспечения 100-процентной модуляции частотой 1000 Гц, должен составлять 0 дБм (0,775 Вэфф.), диапазон регулировки входного уровня должен быть не менее ± 6 дБ.

7.4. Параметры, относящиеся к использованию радиочастотного спектра, должны соответствовать следующим требованиям:

7.4.1. Амплитудно-частотная характеристика боковых полос передатчика должна соответствовать приложению 4 к Правилам (рисунок П 4.1.).

7.4.2. Уровни побочных радиоколечаний, передаваемых передатчиком в антенный фидер на частотах побочных радиоизлучений, указаны в приложении 5 к Правилам.

7.4.3. Отклонение несущих частот изображения и звукового сопровождения в системе использования простого смещения несущих частот должно быть в пределах ± 100 Гц от их номинального значения.

Отклонение несущих частот изображения и звукового сопровождения в системе с использованием точного СНЧ отклонение несущей частоты изображения должно быть в пределах ± 1 Гц от номинального значения.

IV. Требования к передатчикам телевизионным цифровым

8. Параметры, обеспечивающие целостность ЕСЭ, должны соответствовать следующим требованиям:

8.1. Передатчики телевизионные цифровые должны обеспечивать формирование и передачу радиосигналов европейской системы цифрового телевизионного вещания DVB согласно п. 1 Распоряжения Правительства Российской Федерации от 25 мая 2004 г. № 706-р «О внедрении в Российской Федерации европейской системы цифрового телевизионного вещания DVB¹» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 22, ст. 2211), класс излучения X7FWX.

8.2. Передатчики должны иметь возможность работать в любом заранее заданном радиоканале III - V частотных диапазонов, указанных в приложении 1 к Правилам.

8.3. Передатчики должны обеспечивать модуляцию COFDM² (режимы 2К, 8К и/или 4К).

8.4. Выходная мощность передатчика определяется эффективным значением мощности радиосигнала, и номинальное ее значение должно быть указано в технических условиях на конкретный тип передатчика. Отклонение мощности от номинального значения должно быть в пределах не более $\pm 10\%$.

8.5. Передатчики должны иметь последовательный асинхронный ASI³ и/или параллельный синхронный SPI⁴ интерфейсы для приема транспортного потока MPEG-2⁵ или MPEG-4, образованного пакетами с фиксированной длиной 188 байт.

8.6. Передатчик должен обеспечивать передачу информационного потока с параметрами: скорость кода, защитный интервал и скорость цифрового потока, указанными в приложении 3 к Правилам (рисунок П.3.1.), в режимах 2К и 8К несущих.

8.7. Коэффициент битовых ошибок BER⁶, измеренный перед декодером Витерби, должен быть не более 10^{-9} .

8.8. Среднеквадратическое значение коэффициента ошибок модуляции

¹ Справочно: В международной практике используется аббревиатура DVB (Digital Video Broadcasting – Цифровое телевизионное вещание).

² Справочно: В международной практике используется аббревиатура COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing – Кодированное ортогональное частотное мультиплексирование).

³ Справочно: В международной практике используется аббревиатура ASI (Asynchronous Serial Interface - асинхронный последовательный интерфейс).

⁴ Справочно: В международной практике используется аббревиатура SPI (Synchronous Serial Interface - синхронный параллельный интерфейс).

⁵ Справочно: В международной практике используется аббревиатура MPEG (Moving Pictures Expert Group - способ представления информации об изображении, звуке и свойствах передаваемого сообщения).

⁶ Справочно: В международной практике используется аббревиатура BER (Bit Error Ratio – Коэффициент ошибок на бит).

MER⁷ должно быть не менее 35 дБ.

9. Параметры, относящиеся к использованию радиочастотного спектра, должны соответствовать следующим требованиям:

9.1. Значение центральной частоты передатчика должно обеспечивать положение спектра излучаемого колебания в границах заданного канала в соответствии с приложением 1 к Правилам (таблица П.1.1.). Отклонение центральной частоты в спектре выходного сигнала от средней частоты рабочего канала должно быть в пределах ± 100 Гц.

9.2. Уровень спектральной плотности мощности внеполосных составляющих спектра выходного сигнала передатчика, предназначенного для совместного использования полосы радиочастот с аналоговыми передатчиками, в области отстроек $\pm (3,9...12)$ МГц от центральной частоты не должен превышать значений в соответствии с приложением 3 к Правилам (таблица П.3.2.).

9.3. Относительный уровень спектральной плотности мощности внеполосных составляющих спектра выходного сигнала передатчика в области отстроек $\pm (3,9...12)$ МГц от центральной частоты для критического случая не должен превышать значений в соответствии с приложением 3 к Правилам (таблица П.3.3.).

9.4. Уровни побочных радиоклебаний, передаваемых передатчиком в фидер антенны на частоте побочного радиоизлучения, должен быть не более минус 60 дБ по отношению к эффективной мощности радиопередатчика.

Требования к передатчикам телевизионным гибридным

10. Гибридные передатчики должны обеспечивать возможность работы либо в аналоговом, либо в цифровом режимах вещания.

11. Переход от аналогового режима вещания к цифровому может осуществляться с помощью органов управления передатчиком или по каналу управления передатчиком.

12. Допускается осуществлять переход от аналогового к цифровому режиму вещания путем замены отдельных блоков передатчиков, в частности заменой возбuditеля передатчика для аналогового вещания на возбuditель для цифрового вещания, а также заменой пассивных выходных элементов или применением специальных видов коррекции.

13. При работе телевизионного передатчика в аналоговом режиме он должен соответствовать требованиям раздела III Правил.

14. При работе телевизионного передатчика в цифровом режиме он должен соответствовать требованиям раздела IV Правил.

⁷ Справочно: В международной практике используется аббревиатура MER (Modulation Error Ratio – Коэффициент ошибок модуляции несущей радиосигнала).

Требования к передатчикам телевизионным, обеспечивающие устойчивость ЕСЭ

15. Требования устойчивости к воздействиям ИРП.

15.1. Требования устойчивости к воздействию ИРП должны предъявляться к передатчикам с указанием одного из следующих критериев качества функционирования передатчика при испытаниях:

- А - нормальное функционирование в соответствии с установленными требованиями;

- В - временное снижение качества функционирования либо потеря функции или работоспособности с самовосстановлением;

- С - временное прекращение функционирования передатчика при условии, что его функционирование самовосстанавливается или может быть восстановлено с помощью операций управления, выполняемых пользователем.

15.2. Устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля.

15.2.1. Передатчики телевизионные должны обладать устойчивостью к воздействию радиочастотного электромагнитного поля со следующими параметрами:

Передатчики класса В:

- напряженность поля: 3 В/м;
- диапазон частот 80 – 1000 МГц;
- модуляция: амплитудная, 1000 Гц, глубина модуляции 80%.

Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний:

А.

Передатчики класса А:

- напряженность поля: 10 В/м;
- диапазон частот 80 – 1000 МГц;
- модуляция: амплитудная, 1000 Гц, глубина модуляции 80%.

Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний:

А.

15.3. Устойчивость к воздействию электростатических разрядов.

15.3.1. Передатчики телевизионные должны обладать устойчивостью к воздействию электростатических разрядов со следующими параметрами:

- при контактном разряде ± 4 кВ;
- при воздушном разряде ± 8 кВ.

15.3.2. Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: В.

15.4. Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех (далее - НИП).

15.4.1. Передатчики телевизионные должны обладать устойчивостью к воздействию наносекундных импульсных помех со следующими параметрами:

Передатчики класса В:

- $\pm 0,5$ кВ частотой 5 кГц при воздействии НИП на сигнальные порты,

порты управления;

- $\pm 0,5$ кВ частотой 5 кГц при воздействии НИП на входные и выходные порты электропитания передатчиков при питании передатчика от источника постоянного тока;

- $\pm 0,5$ кВ при воздействии НИП на входные и выходные порты электропитания при питании передатчиков от источников переменного тока.

Передатчики класса А:

- $\pm 1,0$ кВ частотой 5 кГц при воздействии НИП на сигнальные порты, порты управления;

- $\pm 1,0$ кВ частотой 5 кГц при воздействии НИП на входные и выходные порты электропитания при питании передатчика от источника постоянного тока;

- $\pm 2,0$ кВ при воздействии НИП на входные и выходные порты электропитания при питании передатчиков от источников переменного тока.

15.4.2. Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: В.

15.5. Устойчивость к воздействию динамических изменений напряжения электропитания.

15.5.1. Передатчики телевизионные должны обладать устойчивостью к воздействию динамических изменений напряжения электропитания со следующими параметрами:

Передатчики класса В

- провалы напряжения, соответствующие снижению напряжения источника питания на 30% в течение 10 периодов частоты питающей сети (200 мс). Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: В;

- прерывания напряжения, соответствующие снижению напряжения источника питания более чем на 95% в течение 250 периодов частоты питающей сети (5000 мс). Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: С;

- выбросы напряжения питания на 20% в течение 10 периодов частоты питающей сети (200 мс). Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: В.

Передатчики класса А

- провалы напряжения, соответствующие снижению напряжения источника питания на 30% в течение 25 периодов частоты питающей сети (500 мс). Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: В;

- прерывания напряжения, соответствующие снижению напряжения источника питания более чем на 95% в течение 250 периодов частоты питающей сети (5000 мс). Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: С;

- выбросы напряжения питания на 20% в течение 25 периодов частоты питающей сети (500 мс). Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: В.

15.6. Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех (далее - МИП) большой энергии.

15.6.1. Передатчики телевизионные должны обладать устойчивостью к воздействию МИП большой энергии со следующими параметрами:

- для входных и выходных портов электропитания постоянного тока в режиме «провод-провод» значение импульса напряжения МИП: $\pm 0,5$ кВ, в режиме «провод-земля» значение импульса напряжения МИП: $\pm 0,5$ кВ;

- для цепей питания напряжением переменного тока в режиме «провод-провод» значение импульса напряжения МИП: ± 1 кВ, в режиме «провод-земля» значение импульса напряжения МИП: ± 2 кВ.

15.6.2. Критерий качества функционирования передатчика во время испытаний: В.

16. Требования устойчивости к колебаниям напряжения питающей сети.

16.1. Изменение выходной мощности передатчиков при медленных колебаниях напряжения сети от +10% до минус 15% номинального значения при частоте напряжения сети (50 ± 1) Гц должно быть не более $\pm 0,25$ дБ.

17. Требования устойчивости к климатическим воздействиям.

17.1. Передатчики должны соответствовать требованиям настоящих Правил при воздействии следующих климатических факторов внешней среды:

- температура воздуха в помещении от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность 80% при температуре 20°C ;
- высота над уровнем моря не более 2500 м.

Приложение 1

к Правилам применения оборудования систем телевизионного вещания.
Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения

Таблица П.1.1. Частотные диапазоны, номера радиоканалов, номинальные полосы частот радиоканалов, номинальные значения частот несущих

Частотный диапазон	Номер радиоканала	Номинальная полоса частот радиоканала, МГц	Номинальная частота несущей, МГц	
			Изображения	Звукового сопровождения
1	2	3	4	5
I	1	48,5 - 56,5	49,75	56,25
	2	58,0 - 66,0	59,25	65,75
II	3	76,0 - 84,0	77,25	83,75
	4	84,0 - 92,0	85,25	91,75,
	5	92,0 - 100,0	93,25	99,75
III	6	174,0 - 182,0	175,25	181,75
	7	182,0 - 190,0	183,25	189,75
	8	190,0 - 198,0	191,25	197,75
	9	198,0 - 206,0	199,25	205,75
	10	206,0 - 214,0	207,25	213,75
	11	214,0 - 222,0	215,25	221,75
	12	222,0 - 230,0	223,25	229,75
IV	21	470,0 - 478,0	471,25	477,75
	22	478,0 - 486,0	479,25	485,75
	23	486,0 - 494,0	487,25	493,75
	24	494,0 - 502,0	495,25	501,75
	25	502,0 - 510,0	503,25	509,75

Продолжение таблицы П.1.1.

1	2	3	4	5
IV	26	510,0 - 518,0	511,25	517,75
	27	518,0 - 526,0-	519,25	525,75
	28	526,0 - 534,0	527,25	533,75
	29	534,0 - 542,0	535,25	541,75
	30	542,0 - 550,0	543,25	549,75
	31	550,0 - 558,0	551,25	557,75
	32	558,0 - 566,0	559,25	565,75
	33	506,0 - 574,0	567,25	573,75
	34	574,0 - 582,0	575,25	581,75
V	35	582,0 - 590,0	583,25	589,75
	36	590,0 - 598,0	591,25	597,75
	37	598,0 - 606,0	599,25	605,75
	38	606,0 - 614,0	607,25	613,75
	39	614,0 - 622,0	615,25	621,75
	40	622,0 - 630,0	623,25	629,75
	41	630,0 - 638,0	631,25	637,75
	42	638,0 - 646,0	639,25	645,75
	43	646,0 - 654,0	647,25	653,75
	44	654,0 - 662,0	655,25	661,75
	45	662,0 - 670,0	663,25	669,75
	46	670,0 - 678,0	671,25	677,75
	47	678,0 - 686,0	679,25	685,75
	48	686,0 - 694,0	687,25	693,75
	49	694,0 - 702,0	695,25	701,75
	50	702,0 - 710,0	703,25	709,75
	51	710,0 - 718,0	711,25	717,75
	52	718,0 - 726,0	719,25	725,75
	53	726,0 - 734,0	727,25	733,75
	54	734,0 - 742,0	735,25	741,75
	55	742,0 - 750,0	743,25	749,75

Продолжение таблицы П.1.1.

1	2	3	4	5
V	56	750,0 - 758,0	751,25	757,75
	57	758,0 - 766,0	759,25	765,75
	58	766,0 - 774,0	767,25	773,75
	59	774,0 - 782,0	775,25	781,75
	60	782,0 - 790,0	783,25	789,75
	61	790,0 - 798,0	791,25	797,75
	62	798,0 - 806,0	799,25	805,75
	63	806,0 - 814,0	807,25	813,75
	64	814,0 - 822,0	815,25	821,75
	65	822,0 - 830,0	823,25	829,75
	66	830,0 - 838,0	831,25	837,75
	67	838,0 - 846,0	839,25	845,75
	68	846,0 - 854,0	847,25	853,75
	69	854,0 - 862,0	855,25	861,75

Таблица П.1.2. Значения смещения частоты несущей изображения в сети эфирного телевидения с СНЧ

Разность между номинальными значениями несущих частот изображения взаимно мешающих радиосигналов в совмещенном канале			Защитное отношение, дБ	
Доли частоты строк	Простое СНЧ, Гц	Точное СНЧ, Гц	Простое СНЧ	Точное СНЧ
0	0	25	45	32
1/12	1302	1325	44	34
2/12	2604	2625	40	30
3/12	3906	3925	34	26
4/12	5208	5225	30	22
5/12	6510	6525	28	22
6/12	7812	7800 или 7825	27	24
7/12	9115	9100	28	22
8/12	10417	10400	30	22
9/12	11719	11700	34	26
10/12	13021	13000	40	30
11/12	14323	14300	44	34
12/12	15625	15600	45	38

- Примечания:
1. Отклонение значения смещения частот для простого СНЧ от номинального, приведенного в таблице, не должно превышать ± 150 Гц.
 2. Значения защитного отношения для большего смещения частот (вплоть до $\pm 36/12 f_{стр}$) равны приведенным в таблице для частот, получающихся при добавлении к действительному смещению или вычитании из него целых кратных $f_{стр}$.

Приложение 2

к Правилам применения оборудования систем телевизионного вещания.

Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения

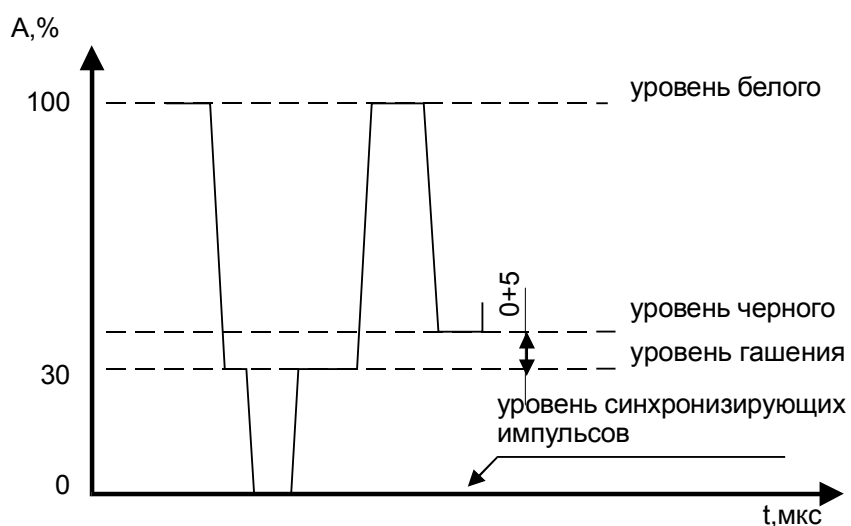


Рисунок П.2.1. Уровни входного видеосигнала

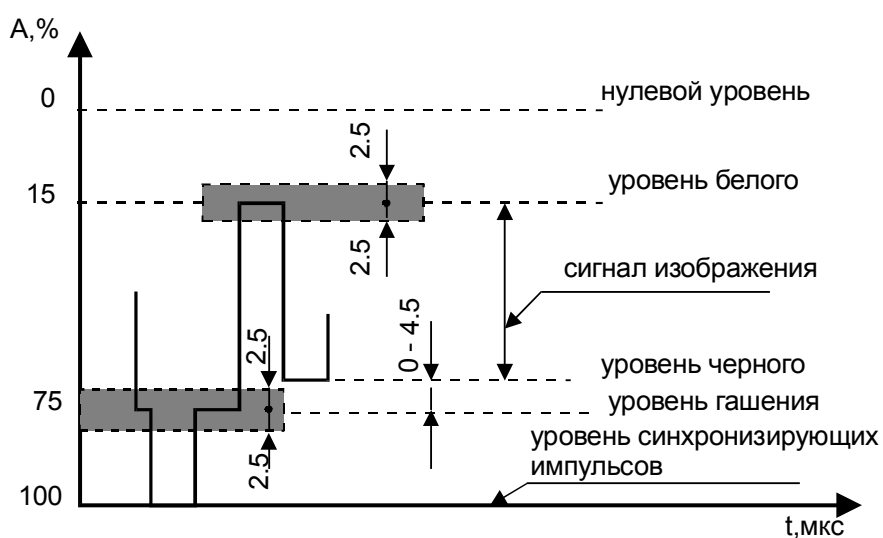


Рисунок П.2.2. Уровни выходного радиосигнала изображения

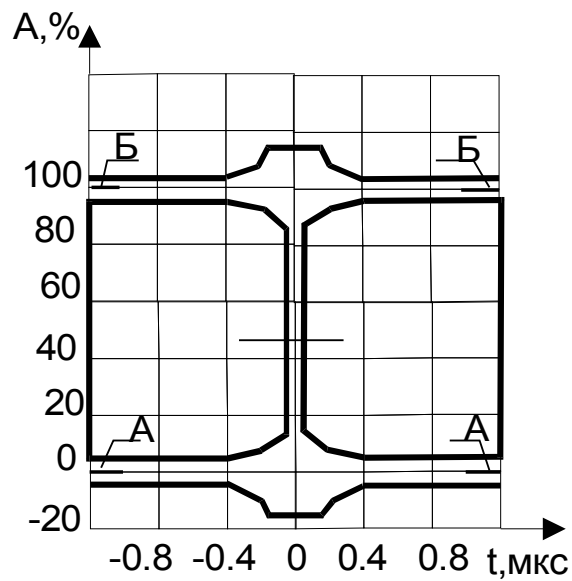


Рисунок П.2.3. Поле допуска переходной характеристики

Таблица П.2.1. Координаты точек перегиба

Время, мкс	Предельное значение переходной характеристики, %	
	не менее	не более
$\pm 1,2$	-5; +95	+5; +105
$\pm 0,4$		
$\pm 0,2$	-7	+107
$\pm 0,1$	-10	+110
$\pm 0,0625$	+10	+90



Рисунок П.2.4. Сквозная амплитудно-частотная характеристика тракта вход аналогового передатчика - выход демодулятора

Таблица П.2.2. Координаты точек перегиба

Частота, МГц	Предельное значение характеристики, дБ	
	не менее	не более
0,25	-1	+1
1,4		
1,5	0	0
1,6	-1	+1
4,5	-1,5	
5,5	-4,5	0

Приложение 3

к Правилам применения оборудования систем телевизионного вещания.

Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения

Таблица П.3.1. Скорость кода, защитный интервал и скорость цифрового потока (Мбит/с)

Модуляция	Скорость	Защитный интервал			
		1/4	1/8	1/16	1/32
QPSK ⁸	1/2	4.98	5.53	5.85	6.03
	2/3	6.64	7.37	7.81	8.04
	3/4	7.46	8.29	8.78	9.05
	5/6	8.29	9.22	9.76	10.05
	7/8	8.71	9.68	10.25	10.56
16-QAM ⁹	1/2	9.95	11.06	11.71	12.06
	2/3	13.27	14.75	15.61	16.09
	3/4	14.93	16.59	17.56	18.10
	5/6	16.59	18.43	19.52	20.11
	7/8	17.42	19.35	20.49	21.11
64-QAM	1/2	14.93	16.59	17.56	18.10
	2/3	19.91	22.12	23.42	24.13
	3/4	22.39	24.88	26.35	27.14
	5/6	24.88	27.65	29.27	30.16
	7/8	26.13	29.03	30.74	31.67

⁸ Справочно: В международной практике используется аббревиатура QPSK (Quadrature Phase Shift Keying – 4-х позиционная фазовая модуляция).

⁹ Справочно: В международной практике используется аббревиатура QAM (Quadrature Amplitude Modulation – 16 или 64 позиционная квадратурная амплитудная модуляция).

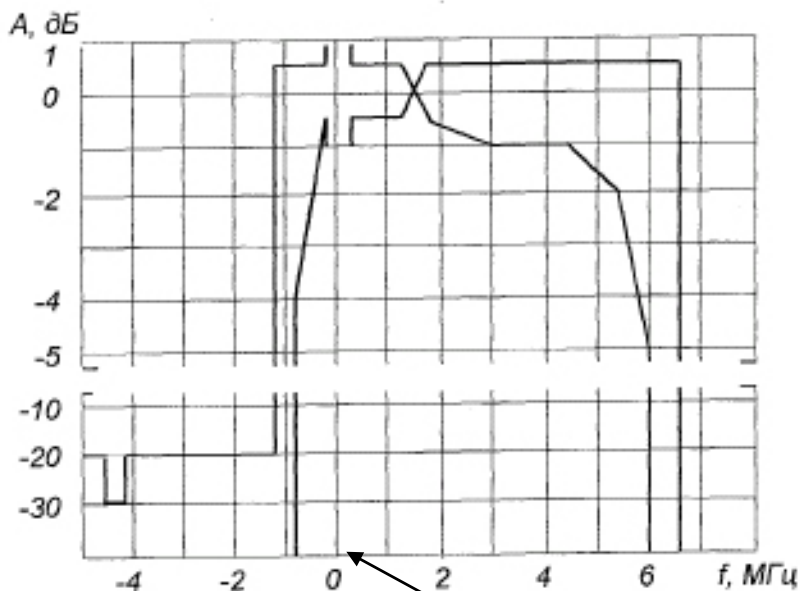
Таблица П.3.2. Значения спектральной плотности мощности внеполосных составляющих спектра выходного сигнала цифрового передатчика, предназначенного для совместного использования полосы радиочастот с аналоговыми передатчиками, в области отстроек $\pm (3,9... 12)$ МГц от центральной частоты. Полоса пропускания анализатора спектра 4 кГц

Частота отстройки, МГц	Относительный уровень, дБ
Минус 12	Минус 100
Минус 10,75	Минус 78,7
Минус 9,75	Минус 78,7
Минус 4,75	Минус 73,6
Минус 4,185	Минус 59,9
Минус 3,9	Минус 32,8
3,9	Минус 32,8
4,25	Минус 66,1
5,25	Минус 78,7
6,25	Минус 78,7
11,25	Минус 78,7
12	Минус 100

Таблица П.3.3. Огибающая кривая спектральной плотности мощности внеполосных составляющих спектра выходного сигнала цифрового передатчика в области отстроек $\pm (3,9... 12)$ МГц от центральной частоты для критического случая. Полоса пропускания анализатора спектра 4 кГц

Частота отстройки, МГц	Относительный уровень, дБ
Минус 12	Минус 120
Минус 6	Минус 95
Минус 4,2	Минус 83
Минус 3,8	Минус 32,8
3,8	Минус 32,8
4,2	Минус 83
6	Минус 95
12	Минус 120

к Правилам применения оборудования систем телевизионного вещания.
 Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения



Несущая частота изображения

Таблица 4.1 Координаты точек перегиба

Частота относительно несущей, МГц	Предельное значение характеристики, дБ		Частота относительно несущей, МГц	Предельное значение характеристики, дБ	
	не менее	не более		не менее	не более
-4,786	-	-30; -20	+1,5	0	0
-3,786			+1,6	-0,5	+0,5
-1,25			+3,0	-1,0	-
-0,75	-∞, -4	+4,5	-2,0		
-0,5	-1,5	+0,5	+5,5	-∞, -4	-
-0,1	-0,5		+6,0	-	
+0,1			+0,5	+6,5	-
+1,4					

Рисунок П.4.1. АЧХ боковых полос аналогового передатчика

Приложение 5

к Правилам применения оборудования систем телевизионного вещания.

Часть I. Правила применения передатчиков эфирного телевидения

Таблица П.5.1. Уровни побочных радиоколечаний на входе фидера антенны передатчика или на входе эквивалента антенны

Передатчики I-III диапазонов	Передатчики IV-V диапазонов
$P_i = -16$ дБм (25 мкВт), если $P < 25$ Вт $V_t = 14$ дБВт	$P_i = -16$ дБм (25 мкВт), если $P < 25$ Вт $V_t = 14$ дБВт
$P_i = (P \text{ дБВт} - 30)$ дБм, если $25 \text{ Вт} < P \leq 1 \text{ кВт}$	$P_i = (P \text{ дБВт} - 30)$ дБм, если $25 \text{ Вт} < P \leq 12 \text{ кВт}$
$P_i = 0$ дБм (1 мВт), если $P > 1 \text{ кВт} = 30$ дБВт	$P_i = 10,8$ дБм (12 мВт), если $P > 12 \text{ кВт} = 41$ дБВт
$A_{\text{пи}} = 43 + P$ дБВт или $A_{\text{пи}} = 70$ дБс	

В таблице П.5.1. введены следующие обозначения:

P – средняя выходная мощность передатчика (для аналогового передатчика на уровне гашения видеосигнала), Вт, дБВт;

P_i – максимально допустимая мощность побочных радиоколечаний, дБм:

$A_{\text{пи}}$ – минимально допустимая величина ослабления уровня побочных радиоколечаний относительно уровня основных радиоколечаний, дБс.

Примечания: 1. Должно быть выполнено хотя бы одно из условий, приведенных в таблице П.5.1.

2. Абсолютный уровень средней мощности побочных радиоколечаний не должен превышать $P_i = 1$ мВт для передатчиков I-III диапазонов и $P_i = 12$ мВт для IV-V диапазонов.