

Приказ Министерства информационных технологий и связи РФ от 18 октября 2007 г. N 119

"Об утверждении Правил применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа. Часть II. Правила применения оборудования радиоудлинителей абонентских линий"

С изменениями и дополнениями от:

23 апреля 2013 г.

В соответствии со статьей 41 Федерального закона от 7 июля 2003 г. N 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 28, ст. 2895; N 52 (ч. I), ст. 5038; 2004, N 35, ст. 3607; N 45, ст. 4377; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 6, ст. 636; N 10, ст. 1069; N 31 (ч. I), ст. 3431, ст. 3452; 2007, N 1, ст. 8; N 7, ст. 835) и пунктом 4 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г. N 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 16, ст. 1463), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа. Часть II. Правила применения оборудования радиоудлинителей абонентских линий.

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 Б.Д. Антонюка.

Министр

Л.Д. Рейман

Зарегистрировано в Минюсте РФ 12 ноября 2007 г.
Регистрационный N 10453

Приложение

**Правила
применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского
радиодоступа. Часть II. Правила применения оборудования
радиоудлинителей абонентских линий
(утв. приказом Министерства информационных технологий и связи РФ от 18
октября 2007 г. N 119)**

I. Общие положения

1. Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа. Часть II. Правила применения оборудования

радиоудлинителей абонентских линий (далее - Правила) разработаны во исполнение статьи 41 Федерального закона от 7 июля 2003 г. N 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 28, ст. 2895; N 52 (ч. I), ст. 5038; 2004, N 35, ст. 3607; N 45, ст. 4377; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 6, ст. 636; N 10, ст. 1069; N 31 (ч. I), ст. 3431, ст. 3452; 2007, N 1, ст. 8; N 7, ст. 835) в целях обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Правила устанавливают обязательные требования к параметрам оборудования стационарных радиоудлинителей абонентских линий (далее - радиоудлинители), работающих в режиме "точка-точка", применяемых в сети связи общего пользования и технологических сетях связи в случае их присоединения к сети связи общего пользования.

3. Правила распространяются на оборудование радиоудлинителей, включающее в себя:

- 1) оборудование базовой станции;
- 2) оборудование абонентской станции;
- 3) ретрансляторы;
- 4) устройства фидерного тракта, входящие в состав оборудования базовой станции или оборудования абонентской станции (сумматоры-распределители каналов).

4. Радиоудлинители применяются в полосах радиочастот, разрешенных для использования Государственной комиссией по радиочастотам.

5. Оборудование базовой станции и ретрансляторов радиоудлинителей в соответствии с пунктом 25 Перечня средств связи, подлежащих обязательной сертификации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2004 г. N 896 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 2, ст. 155), подлежат обязательной сертификации и 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 апреля 2005 г. N 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 16, ст. 1463).

6. Оборудование абонентской станции и устройства фидерного тракта подлежат декларированию соответствия.

II. Требования к параметрам оборудования радиоудлинителей

7. Требования к полосам частот и разнесу частот между соседними каналами приведены в приложении N 1 к Правилам.

8. Требования к параметрам передающего и приемного оборудования радиоудлинителей приведены в приложении N 2 к Правилам.

9. Требования к параметрам стыка и взаимодействия с телефонной сетью связи общего пользования приведены в разделе II Правил применения оконечного оборудования, подключаемого к двухпроводному аналоговому стыку телефонной сети связи общего пользования, утвержденных приказом Министерства

информационных технологий и связи Российской Федерации от 29.08.2005 N 102 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 2 сентября 2004 г., регистрационный N 6982).

10. Требования к параметрам интерфейсов радиоудлинителя при подключении к абонентским линиям оборудования абонентского доступа приведены в разделе II Правил применения оборудования проводных и оптических систем передачи абонентского доступа (далее - Правила N 112-06), утвержденных приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 24.08.2006 N 112 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 сентября 2006 г., регистрационный N 8194).

11. Требования к параметрам оборудования радиоудлинителей в части защиты от несанкционированного доступа при работе радиоудлинителя с аналоговыми сигналами абонентских телефонных линий приведены в приложении N 3 к Правилам.

12. Требования к параметрам оборудования радиоудлинителей в части эхоподавления (при наличии данной функции в радиоудлинителе) приведены в пунктах 6, 7.1, 7.2 приложения N 28 к Правилам N 112-06.

13. Требования к параметрам электропитания радиоудлинителей приведены в приложении N 4 к Правилам.

14. Требования к параметрам устойчивости радиоудлинителей к электромагнитным помехам приведены в приложении N 5 к Правилам.

15. Исключен.

16. Требования к параметрам устойчивости радиоудлинителей к климатическим и к механическим воздействиям приведены в приложении N 6 к Правилам.

17. Требования к параметрам сумматора-распределителя каналов приведены в приложении N 7 к Правилам.

18. Список используемых сокращений приведен в приложении N 8 к Правилам (справочно).

Приложение N 1 к Правилам

Требования к параметрам полосы частот и разнесу частот между соседними каналами

1. Требования к параметрам полосы частот и разнесу частот между соседними каналами приведены в таблице.

Таблица

Диапазон частот	Полосы частот, МГц	Разнос частот между соседними каналами, кГц
	Приоритетные	
80	74-74,6	кратный 12,5; 25

	25 кГц, кГц, не более: - минус 30 дБ - минус 40 дБ - минус 50 дБ - минус 60 дБ - в режиме излучения сигналов с цифровой QPSK и QAM модуляцией(1) с OFDM, COFDM - маска огибающей внеполосных излучений сигнала с цифровой модуляцией с OFDM, COFDM - в режиме излучения сигналов с частотной, фазовой, амплитудно-фазовой манипуляцией	16,0 21,9 27,1 32,9 таблица N 2 приложения N 2 к Правилам рисунок 1 таблица N 2 приложения N 2 к Правилам
2	Уровень излучений передатчика в соседнем канале: - при разноте частот между соседними каналами 12,5 кГц, дБ (относительно несущей), не более - при разноте частот между соседними каналами кратном 25 кГц: - при мощности несущей до 25 Вт, мВт, не более - при мощности несущей свыше 25 Вт, дБ (относительно несущей), не более	минус 60 2,5 минус 70
3	Уровень побочных излучений на выходе передающего тракта: - в режиме излучения сигналов с аналоговой модуляцией (F3EJN): - при разноте частот между соседними каналами 12,5 кГц, мВт, не более - при разноте частот между соседними каналами 25 кГц: - при мощности несущей до 25 Вт, мВт, не более - при мощности несущей свыше 25 Вт, дБ, не более - в режиме излучения сигналов с цифровой модуляцией: - при мощности несущей до 25 Вт, мВт, не более - при мощности несущей свыше 25 Вт, дБ, не более	0,25 2,5 минус 70 2,5 минус 70
4.	Величина относительного отклонения частоты сигнала на выходе передающего тракта, не более: - в режиме излучения сигналов с аналоговой модуляцией (F3EJN), в диапазонах частот: - 40 МГц - 160 МГц - 330 МГц - 450 МГц - в режиме излучения сигналов с цифровой модуляцией, в диапазонах частот:	10x10(-6) 7x10(-6) 5x10(-6) 3x10(-6)

	- 40 МГц, 160 МГц, 330 МГц, 450 МГц - 800 МГц, 900 МГц	7x10(-6) 3x10(-6)
5	Коэффициент нелинейных искажений передатчика в режиме излучения сигналов с аналоговой модуляцией, %, не более	5
6	Максимальная девиация частоты передатчика в режиме излучения сигналов с аналоговой модуляцией, кГц, не более: - при разnose частот между соседними каналами 12,5 кГц - при разnose частот между соседними каналами кратном 25 кГц	2,5 5
7	Уровень паразитной частотной модуляции передатчика в режиме излучения сигналов с аналоговой модуляцией, дБ, не более	минус 40
8	Уровень паразитной амплитудной модуляции передатчика в режиме излучения сигналов с аналоговой модуляцией, %, не более	3
9	Продолжительность времени непрерывной работы в режиме "передача"	без ограничения времени
Примечание: (1) в режиме излучения сигналов с цифровой модуляцией контрольная ширина полосы частот не должна превышать ширину полосы канала равную $N \times 25$ кГц, N - число одновременно используемых каналов шириной 12,5 кГц или 25 кГц в заданной полосе частот		

Таблица N 2. Допустимые значения ширины полосы частот излучении передатчика

Класс излучения	Необходимая ширина полосы частот B_n , Гц	Контрольная ширина полосы частот B_k , Гц	Ширина полосы частот по уровню минус 40, 50, 60 дБ, Гц (внеполосные излучения)	Примечание
1	2	3	4	5
Частотная модуляция				
Аналоговая телефония ГЗЕJN	$2F + 2D$ В	$B = B_{KH}$	$B = (7,8m' + 3) F$ -40 В для $0,25 \leq m' \leq 1,3$ $B = (7,8m' + 4) F$ -40 В для $m' > 1,3$ $B = (8,4m' + 4,4) F$ -50 В для $0,25 \leq m' \leq 1,3$ $B = (8,4m' + 6) F$ -50 В для $m' > 1,3$ $B = (9m' + 6) F$ -60 В для $0,25 \leq m' \leq 1,3$ $B = (8,8m' + 8) F$ -60 В для $m' > 1,3$	$m' = D/3F$, В где F – максимальная (верхняя) частота модуляции
Частотная манипуляция				
Частотная манипуляция при передаче цифровой информации	$B = 2,4R$ кв.корень (м) , Н для $0,5 \leq m' < 1,5$ $B = 1,2R + 2,4D$, Н	$B = 2,3B_K / (m' + 12)^{1/6}$	$B = B_K [2,86 - (m' + 12)^{1/6}]$ -40 К $B = B_K [4 - (m' + 8)^{1/4}]$	m – индекс частотной модуляции $m' = 2D/R$, где m' – индекс частотной модуляции с учетом пик-фактора (1) ;

F1D, F1E, F7D, F7E	для $1,5 \leq m' < 5,5$ В = $1,9R + 2,1D$, Н для $5,5 \leq m' < 20$		-50 К $B = B [4,8 - (m' + 5)^{1/3}]$ -60 К	D - пиковая девиация частоты; R - скорость передачи, бит/с
Частотная манипуляция, многоканальная передача F7D, F7W, F7DD, F7WD	В = K R, Н G где K в таблице N 3 G Приложения N 2 к Правилам	В = $1,2B$ К Н	В = $1,2B$ -40 К В = $1,4B$ -50 К В = $1,6B$ -60 К	Частотная манипуляция с Гауссовым фильтром
Фазовая манипуляция				
Одноканальная передача, фазовая манипуляция G1D, G1E, G1F, G1W	В = $KR / \log_2 S$, Н 2 где R - скорость передачи, бит/с; К - коэффициент; S - позиционность ФМ	В = $1,4B$ К Н В = $2,8KR / \log_2 S(2)$ К 2	В = $1,86B$ -40 К В = $3,28B$ -50 К В = $5,7B$ -60 К	$4 < K < 20$ для BPSK без фильтрации; $1,5 < K < 4$ для BPSK с фильтрацией
Многоканальная передача G7D, G7E, G7F, G7W	В = $2,5R / \log_2 S$ Н 2	В = $1,2B(2)$ К Н	В = $1,17B$ -40 К В = $1,67B$ -50 К В = $3,33B$ -60 К	8PSK или 16PSK
	В = $K R / \log_2 S$ Н R 2 К - коэффициент избыточности R	В = $1,4B$ К Н	В = $1,4B$ -40 К В = $1,8 - 2,3B$ -50 К	Если избыточность пси указывается в процентах, К = $1 + \text{пси} / 100$ R

	кодирования при исправлении ошибок		$B = 2,5 - 3B$ -60 К	
G7D, G7E, G7F	$B = KR$ Н $K=1,5 - 2$ $B = KR$ Н $K=4 (95\%) - 20 (99\%)$	$B = 1,4B$ К Н	$B = 2,6B$ -40 К $B = 4,6B$ -50 К $B = 8,2B$ -60 К	ВРСК с фильтрацией ВРСК без фильтрации
G9D	$B = R$ Н	$BK = 1,2B$ Н	$B = 1,17B$ -40 К $B = 1,7B$ -50 К $B = 3,33B$ -60 К	QPSK
Амплитудно-фазовая манипуляция				
Несущая манипулирова- нная по амплитуде и фазе D1W, D7W	$B = R/\log S,$ Н 2 где R - скорость передачи, бит/с; S - позиционность ФМ	$B = 1,5B$ К Н	$B = 1,7B = 1,13B$ -40 Н К при значении $S=4$	Для сигналов, у которых относительное время установления импульса альфа $\sim 0,5$
COFDM - модуляция				
X7EWX	$B = R$ Н СИМВ	$B = 1,2B$ К Н	$B = 2,7B$ -60 К	R - скорость передачи СИМВ символов по радиока- налу, Бод;

	$R_{\text{СИМВ}} = R \times \frac{K}{c^2 \log S}$		K_c - коэффициент, зависящий от избыточности кода
--	---	--	---

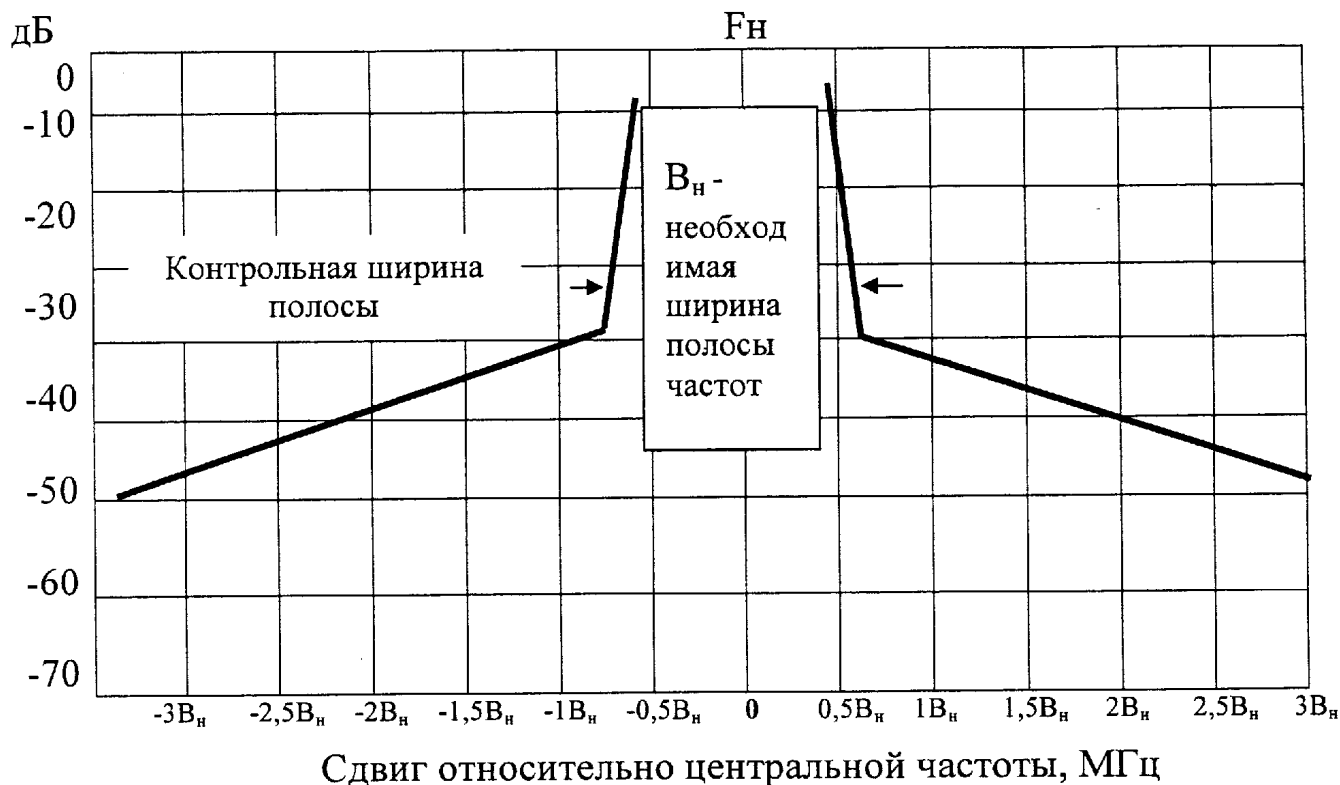
Справочно: (1) отношение мгновенного амплитудного значения величины к его эффективному значению.

Справочно: (2) Для расчета огибающей ширины полосы излучения (значения V_k , V_{-40} , V_{-50} , V_{-60}) используется величина V_n при значении $S=4$.

Таблица N 3. Зависимости коэффициента KG (BT(1))

BT	бесконечно сть	1	0,7	0,5	0,3	0,25	0,15	Примечание
K_G (BT)	1,28	1,14	1,1	1,07	0,93	0,86	0,70	средняя
	0,94			0,80	0,70	0,67	0,53	Охват полосы 95%
	1,28			1,03	0,91	0,86	0,70	Охват полосы 99%
	2,81			1,20	1,06	1,00	0,83	Охват полосы 99,8%
Тип модуляции	MSK	GMSK						

Справочно: (1) ВТ - нормированная полоса фильтра, равная произведению полосы фильтра на уровне -3 дБ на длительность передачи одного кодового элемента.



Примечание:

F_n – номинал несущей частоты,

V_n – значение необходимой ширины полосы частот.

Рисунок 1. Маска огибающей внеполосных излучений сигнала с цифровой модуляцией с OFDM, COFDM

Таблица N 4. Требования к параметрам приемного оборудования

N п/п	Наименование параметра	Величина параметра
1	2	3
1	Чувствительность приемника: - в режиме приема сигналов с аналоговой модуляцией (F3EJN) при отношении сигнал/шум (СИНАД) 12 дБ, мкВ, не более, в диапазонах: - 160 МГц - 330 МГц	0,5 0,8

	- 450 МГц - в режиме приема сигналов с цифровой модуляцией (предельно допустимое значение) при коэффициенте ошибок BER=10(-3), мкВ (дБм), не более	1,0 2,8 (минус 98)
2	Коэффициент ошибок по битам K_ош (BER) при уровне сигнала на входе приемника, превышающем минимальный уровень на 20 дБ, не более	10(-5)
3	Отношение максимального уровня сигнала, обеспечивающий коэффициент ошибок по битам K_ош (BER)≤10(-3) к минимальному уровню (чувствительность приемника), дБ, не менее	55
4	Избирательность приемника по соседнему каналу, дБ, не менее: - в режиме приема сигналов с аналоговой модуляцией (F3EJN): - при разноте частот между соседними каналами 12,5 кГц - при разноте частот между соседними каналами 25 кГц, в диапазонах частот: - 160 МГц - 330 МГц; 450 МГц - в режиме приема сигналов с цифровой модуляцией при коэффициенте ошибок BER=10(-3) и уровне входного сигнала основного канала на 3 дБ выше минимального	60 70 65 30
5	Избирательность приемника по побочным каналам приема, дБ, не менее: - в режиме приема сигналов с аналоговой модуляцией (F3EJN): - при разноте частот между соседними каналами 12,5 кГц - при разноте частот между соседними каналами 25 кГц - в режиме приема сигналов с цифровой модуляцией при коэффициенте ошибок BER=10(-3)	65 60 60
6	Уровень излучения гетеродинов приемника, дБм, не более, в диапазонах: - 40 МГц, 160 МГц, 330 МГц, 450 МГц - 800 МГц	минус 57 минус 70
7	Уровень фона приемника, дБ, не более	минус 40

**Приложение N 3
к Правилам**

Требования

к параметрам оборудования радиоудлинителей в части защиты от несанкционированного доступа при работе радиоудлинителя с аналоговыми сигналами абонентских телефонных линий

1. Требования к параметрам радиоудлинителей в части защиты от несанкционированного доступа предусматривают:

- 1) шифрование идентификационных комбинаций в виде случайной последовательности перед передачей их по радиоканалу;
- 2) сравнение двух идентификационных комбинаций: принятой по радиоканалу и хранящейся в памяти радиоудлинителя;
- 3) присвоение каждому комплекту радиоудлинителя индивидуальных неповторяющихся идентификационных комбинаций (идентификационных номеров) длиной не менее 24 бит;
- 4) ввод в память идентификационных комбинаций в оборудование базовой станции и оборудование абонентской станции при изготовлении и невозможность их изменения в условиях эксплуатации;
- 5) время, необходимое для идентификации оборудования и выдачи разрешения (запрета) на установление соединения, - не более 1,0 с;
- 6) автоматическую работу устройств защиты.

**Приложение N 4
к Правилам**

**Требования
к параметрам электропитания радиоудлинителей**

1. Электропитание радиоудлинителей осуществляется от одного из следующих источников:

- 1) сети переменного тока с напряжением 220 В (+10) _ -15% (от 187 до 242 В) и частотой 50 Гц +-5%;
- 2) внешнего источника постоянного тока с номинальным напряжением 12, 24, 48, или 60 В. Допустимые рабочие напряжения первичных источников находятся в пределах:
 - а) для номинального напряжения постоянного тока 12 В от 10,8 до 15,6 В;
 - б) для номинального напряжения постоянного тока 24 В от 20,4 до 28 В;
 - в) для номинального напряжения постоянного тока 48 В от 40,5 до 57 В;
 - г) для номинального напряжения постоянного тока 60 В от 48 до 72 В.

2. Требования к параметрам источников электропитания (не входят в состав радиоудлинителя) - в соответствии с приложением N 33 к Правилам N 112-06.

**Приложение N 5
к Правилам**

**Требования
к параметрам устойчивости радиоудлинителей к электромагнитным помехам**

1. Требования к параметрам устойчивости радиоудлинителей к электромагнитным помехам приведены в таблицах NN 1-4.

Таблица N 1. Требования по устойчивости радиоудлинителей к электростатическим разрядам

Исключена

Таблица N 2. Требования по устойчивости радиоудлинителей к наносекундным импульсным помехам

Исключена

Таблица N 3. Требования по устойчивости радиоудлинителей, подключаемых к электрическим сетям переменного тока при токе нагрузки (в одной фазе) не более 16 А, к динамическим изменениям напряжения сети электропитания

Вид помехи	Степень жесткости испытаний	Параметры испытательного воздействия	Критерий качества функционирования
1	2	3	4
Провал напряжения - оборудование базовой станции	2	$0,7 U_n(1)$, длительность 25 периодов (500 мс)	В
- оборудование абонентской станции	1	$0,7 U_n$, длительность 10 периодов (200 мс)	A(2)
Прерывания напряжения - оборудование базовой станции	2	длительность 5 периодов (100 мс)	В
- оборудование абонентской станции	1	длительность 1 период (20 мс)	A
Выбросы напряжения - оборудование базовой станции	2	$1,2 U_n$, длительность 25 периодов (500 мс)	В
- оборудование абонентской станции	1	$1,2 U_n$, длительность 10 периодов (200 мс)	A

Примечание:

(1) U_n - номинальное напряжение сети электропитания;

(2) Критерий качества функционирования А - нормальное функционирование в соответствии с установленными требованиями

Таблица N 4. Требования по устойчивости радиоудлинителей к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в диапазоне частот 80-1000 МГц и воздействию кондуктивных электромагнитных помех в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц

Исключена

**Приложение N 6
к Правилам**

**Требования
к параметрам устойчивости радиоудлинителей к климатическим и
механическим воздействиям**

1. Радиоудлинители, устанавливаемые на открытом воздухе, сохраняют работоспособность при температуре окружающей среды от -40 до +50°C; радиоудлинители, устанавливаемые в помещении, сохраняют работоспособность при температуре окружающей среды от +5 до +40°C.

2. Радиоудлинители, устанавливаемые на открытом воздухе, сохраняют работоспособность при относительной влажности воздуха до 98% при температуре +25°C; радиоудлинители, устанавливаемые в помещении, сохраняют работоспособность при относительной влажности воздуха до 80% при температуре +25°C.

3. Радиоудлинители сохраняют работоспособность после воздействия синусоидальной вибрации с амплитудой ускорения 2g в диапазоне частот 10-70 Гц.

**Приложение N 7
к Правилам**

**Требования
к параметрам сумматора-распределителя каналов**

1. Мощность сигнала на входах для подключения приемопередатчиков не менее значений выходной мощности передатчиков радиоудлинителя.

2. Переходное затухание между входами для подключения приемопередатчиков не менее 50 дБ.

3. Коэффициент передачи тракта приема не менее минус 1,5 дБ.

4. Затухание сигнала в тракте передачи не более 10 дБ.

5. КСВН со стороны входов для подключения приемопередатчиков не более 1,5.

**Приложение N 8
к Правилам**

Справочно

**Список
используемых сокращений**

1. COFDM - Coded Orthogonal Frequency Multiplexing (ортогональное частотное разделение каналов с кодированием).
2. QAM - Quadrature Amplitude Modulation (квадратурная амплитудная модуляция).
3. QPSK - Quadrature Phase-Shift Keying (квадратурная четырехкратная относительная фазовая манипуляция).
4. КСВН - коэффициент стоячей волны напряжения.