

**Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 28 октября
2008 г. N 86**

**"Об утверждении Правил применения абонентских радиостанций с цифровой
модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR"**

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; 2008, N 18, ст. 1941) 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 абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR.

2. Направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Н.С. Мардера.

Министр

И.О. Щеголев

Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 ноября 2008 г.
Регистрационный N 12657

Приложение

**Правила
применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей
подвижной радиосвязи стандарта DMR
(утв. приказом Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 28
октября 2008 г. N 86)**

I. Общие положения

1. Правила применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR*(1) (далее - Правила) разработаны 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. 1), ст. 3431, ст. 3452; 2007, N 1, ст. 8; N 7,

ст. 835; 2008, N 18, ст. 1941) в целях обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Правила устанавливают обязательные требования к абонентским радиостанциям с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR (далее - абонентские радиостанции), применяемым в сети связи общего пользования и технологических сетях связи в случае их присоединения к сети связи общего пользования.

3. Абонентские радиостанции подлежат декларированию соответствия.

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

II. Требования к абонентским радиостанциям с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

5. Требования к параметрам частотных диапазонов и разносов частот приема и передачи, используемые для соединений абонентских радиостанций с базовыми станциями, приведены в приложении N 1 к Правилам.

6. Разнос частот между соседними каналами абонентских радиостанций составляет 12,5 кГц.

7. Абонентские радиостанции обеспечивают передачу данных и голосовой информации с использованием частотной модуляции типа 4FSK*(2) со скоростью 9600 бит/с; класс излучения - F1W*(3). Требования к параметрам радиоинтерфейса сети подвижной радиосвязи стандарта DMR приведены в приложении N 10 к Правилам.

8. Абонентские радиостанции выполняют все процедуры посылки и приема вызова, установления, поддержания и освобождения соединения с абонентскими радиостанциями сетей подвижной радиосвязи, сетей подвижной радиотелефонной связи и окончанием оборудованием сетей фиксированной телефонной связи и сетей передачи данных.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пунктов 7, 8 Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

9. Для передатчиков абонентских радиостанций устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) допустимого отклонения частоты передатчика от номинального значения согласно приложению N 2 к Правилам;

2) мощности несущей передатчиков абонентских радиостанций с внешним антенным разъемом (на эквиваленте антенны) согласно приложению N 3 к Правилам;

3) максимальной и средней эффективной излучаемой мощности (ЭИМ) передатчиков абонентских радиостанций со встроенной антенной согласно приложению N 4 к Правилам;

4) уровень излучения передатчика в соседнем канале не превышает значения, равного минус 60 дБн либо 0,2 мВт (минус 37 дБм);

5) уровней побочных излучений передатчика согласно приложению N 5 к Правилам;

6) временной маски огибающей мощности передатчика согласно приложению N 6 к Правилам.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пункта 9 Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

10. Абонентские радиостанции сохраняют работоспособность при нормальных условиях (далее - НУ) и экстремальных условиях (далее - ЭУ).

Нормальные условия - условия, определенные как: температура внешней среды от +15°C до +35°C; относительная влажность от 45% до 75%; атмосферное давление от 650 до 800 мм рт. ст.; напряжение электропитания - номинальное.

Экстремальные условия - условия одновременного воздействия рабочей повышенной (пониженной) температуры, приведенной в таблице приложения N 8 к Правилам, и повышенного (пониженного) напряжения электропитания.

11. Для приемников абонентских радиостанций устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) исключен;

2) чувствительность приемника, соответствующая $BER^*(4) \cdot 10^{-2}$, при НУ не превышает значения электродвижущей силы (э.д.с.) 3 дБмкВ;

3) чувствительность приемника, соответствующая $BER \cdot 10^{-2}$, при ЭУ не превышает значения э.д.с. 9 дБмкВ;

4) избирательность приемника по соседним каналам, соответствующая $BER \cdot 10^{-2}$, при НУ не менее 60 дБ;

5) избирательность приемника по соседним каналам, соответствующая $BER \cdot 10^{-2}$, при ЭУ не менее 50 дБ;

6) избирательность приемника по побочным каналам приема при НУ, соответствующая $BER \cdot 10^{-2}$, не менее 70 дБ для любой частоты, отстоящей от номинальной частоты приемника более чем на величину двух разносов частот между соседними каналами.

12. Для абонентских радиостанций устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) устойчивости абонентских радиостанций к климатическим воздействиям согласно приложению N 8 к Правилам;

2) устойчивости абонентских радиостанций к механическим воздействиям согласно приложению N 9 к Правилам;

3) исключен;

4) исключен;

При принятии декларации о соответствии выполнение требований подпунктов 1, 2 пункта 12 Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

13. Требования к электропитанию абонентских радиостанций.

Питание абонентских радиостанций в зависимости от их назначения

осуществляется от следующих источников питания:

1) сети переменного тока номинальным напряжением 220 В и частотой 50 Гц в случае использования блоков питания для возимых абонентских радиостанций. Абонентские радиостанции обеспечивают работоспособность при изменении напряжения питания в пределах от минус 15% до плюс 10% относительно номинального напряжения 220 В;

2) внешнего источника постоянного тока (бортовой сети подвижного объекта). Абонентские радиостанции обеспечивают работоспособность при изменении напряжения питания в пределах от минус 10% до плюс 30% относительно номинального напряжения бортовой сети подвижного объекта;

3) собственного источника постоянного тока (аккумуляторной батареи). Тип, номинальное напряжение питания собственного источника постоянного тока и пределы изменения напряжения, при которых абонентская радиостанция сохраняет работоспособность, устанавливаются изготовителем.

14. Абонентские радиостанции поддерживают дуплексный и двухчастотный симплексный режимы работы радиостанции.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пункта 14 Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

Справочно:*(1) В международной практике используется аббревиатура DMR (Digital Mobile Radio - цифровое мобильное радио).

Справочно:*(2) В международной практике используется аббревиатура 4FSK (4 Frequency Shift Keying - четырехуровневая частотная манипуляция).

Справочно:*(3) Класс излучения F1W - частотная модуляция (F) одного цифрового канала передачи данных и голосовой информации (1W).

Справочно:*(4) В международной практике используется аббревиатура BER (Bit Error Ratio - коэффициент битовых ошибок).

Приложение N 1 к Правилам применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам частотных диапазонов и разносов частот приема и передачи

Для соединений абонентских радиостанций с базовыми станциями используются частотные диапазоны и разносы частот приема и передачи (дуплексные разносы частот), приведенные в таблице.

Таблица

Обозначение	Полоса частот, МГц	Разнос частот
-------------	--------------------	---------------

диапазона частот	Передача	Прием	приема и передачи (дуплексный разнос), МГц
160 МГц (VHF*)	146-174	146-174	Значение разноса частот приема и передачи устанавливается изготовителем абонентских радиостанций
330 МГц	300-308	336-344	36
450 МГц (UHF**)	401-486	401-486	Значение разноса частот приема и передачи устанавливается изготовителем абонентских радиостанций
800 МГц	815-820	860-865	45

Справочно:* В международной практике используется аббревиатура VHF (Very High Frequency - очень высокая частота).

Справочно:** В международной практике используется аббревиатура UHF (Ultrahigh Frequency - ультравысокая частота).

Приложение N 2 к Правилам применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам допустимого отклонения частоты передатчиков от номинального значения

Требования к параметрам на допустимые отклонения частоты передатчиков от номинального значения при НУ и ЭУ не превышает предельно допустимых значений, приведенных в таблице.

Таблица

Предельно допустимое отклонение частоты передатчиков от номинального значения, для диапазона частот			
160 МГц	330 МГц	450 МГц	800 МГц
10 x 10 ⁽⁻⁶⁾	7 x 10 ⁽⁻⁶⁾	5 x 10 ⁽⁻⁶⁾	2 x 10 ⁽⁻⁶⁾

Приложение N 3 к Правилам применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам мощности несущей передатчиков (на эквиваленте антенны)

1. Максимальные значения мощности несущей передатчиков (на эквиваленте антенны) приведены в таблице.

2. Отклонение мощности несущей передатчиков от номинального значения при НУ находится в пределах $\pm 1,5$ дБ.

3. Отклонение мощности несущей передатчиков от номинального значения при ЭУ находится в пределах от минус 3,0 до плюс 2,0 дБ.

Таблица

Обозначение диапазона частот	Максимальное значение мощности несущей передатчиков (на эквиваленте антенны), Вт,
160 МГц	10* 2**
330 МГц	15* 5**
450 МГц	20* 2**
800 МГц	25* 0,6**

Справочно:* Для возимых абонентских радиостанций.

Справочно:** Для носимых абонентских радиостанций.

Приложение N 4 к Правилам применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам максимальной и средней эффективной излучаемой мощности передатчиков

1. Номинальные значения максимальной и средней ЭИМ передатчиков декларируются изготовителем абонентских радиостанций.

2. Отклонение максимальной ЭИМ передатчиков от номинального значения при НУ находится в пределах $\pm d_f$.

3. Отклонение средней ЭИМ передатчиков от номинального значения при НУ находится в пределах $\pm d_f$.

4. Отклонение максимальной (средней) ЭИМ передатчиков d_f (дБ) от номинального значения при НУ рассчитывают по формуле 1*:

$$d_f = \sqrt{d_m^2 + d_e^2}, \text{ где (1)}$$

d_m - погрешность измерения ($d_m \leq \pm 6$ дБ);

d_e - допустимое отклонение параметра ($d_e = \pm 1,5$ дБ).

5. Отклонение максимальной ЭИМ передатчиков от номинального значения при ЭУ находится в пределах от минус d_{f2} до плюс d_{f1} .

6. Отклонение средней ЭИМ передатчиков от номинального значения при ЭУ находится в пределах от минус d_{f2} до плюс d_{f1} .

7. Отклонение максимальной (средней) ЭИМ передатчиков d_{f1} (дБ) от номинального значения при ЭУ рассчитывают по формуле 2*:

$$d_{f1} = \sqrt{d_m^2 + d_{e1}^2}, \text{ (2)}$$

где d_m - погрешность измерения ($d_m \leq \pm 6$ дБ); d_{e1} - допустимое отклонение параметра ($d_{e1} = +2$ дБ).

8. Отклонение максимальной (средней) ЭИМ передатчиков d_{f2} (дБ) от номинального значения при ЭУ рассчитывают по формуле 3*:

$$d_{f2} = \sqrt{d_m^2 + d_{e2}^2}, \text{ (3)}$$

где d_m - погрешность измерения ($d_m \leq \pm 6$ дБ); d_{e2} - допустимое отклонение параметра ($d_{e2} = -3$ дБ).

Справочно:* При расчетах по формулам 1, 2, 3 все значения выражены в линейных единицах.

Приложение N 5
к Правилам применения абонентских
радиостанций с цифровой модуляцией
сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам уровня побочных излучений передатчиков

1. Уровни побочных излучений передатчика на внешнем антенном разъеме абонентской радиостанции при НУ не превышают значений, приведенных в таблице N 1.

Таблица N 1

Режим работы передатчика	Уровень побочных излучений передатчика на антенном разъеме, мкВт (дБм), не более, в полосе частот	
	от 9 кГц до 1 ГГц включительно	свыше 1 до 4 ГГц
Рабочий режим (режим передачи)	0,25 (-36,0)	1,00 (-30,0)
Дежурный режим (режим пассивной паузы)	0,002 (-57,0)	0,02 (-47,0)

2. Уровни побочных излучений корпуса и элементов конструкции передатчика абонентских радиостанций, измеренные на расстоянии 5 м для радиостанций диапазона VHF и 3 м для радиостанций других диапазонов, при НУ не превышают значений, приведенных в таблице N 2.

Таблица N 2

Режим работы передатчика	Уровень побочных излучений корпуса и элементов конструкции передатчика, мкВт (дБм), не более, в полосе частот	
	от 30 МГц до 1 ГГц включительно	свыше 1 до 4 ГГц
Рабочий режим (режим передачи)	0,25 (-36,0)	1,00 (-30,0)
Дежурный режим (режим пассивной паузы)	0,002 (-57,0)	0,02 (-47,0)

Приложение N 6 к Правилам применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам временной маски огибающей мощности передатчика

1. Огибающая выходной мощности передатчика абонентской радиостанции для нормального пакета и пакета обратного канала при НУ и ЭУ находится в

пределах временной маски мощности, приведенной на рисунке.

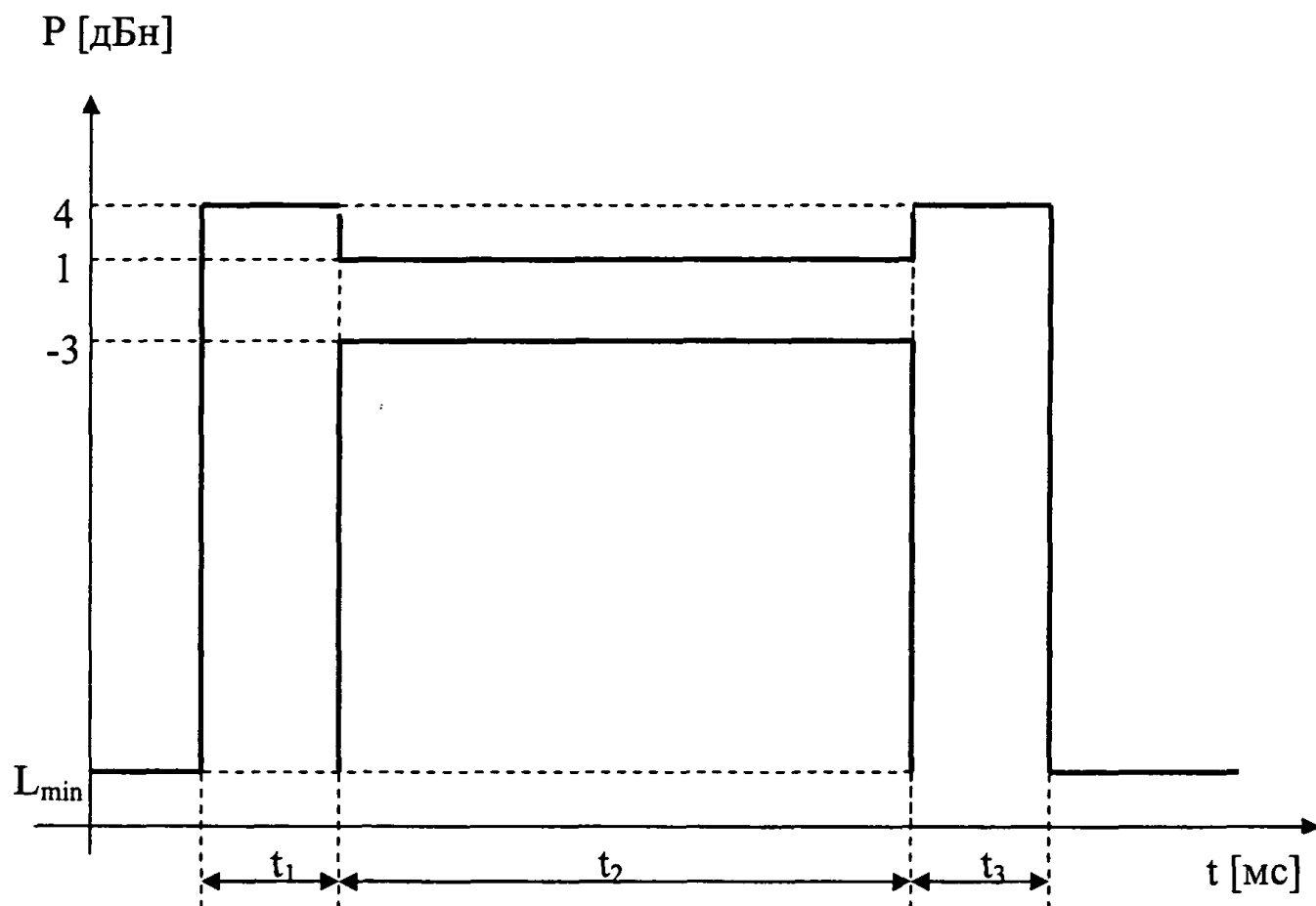


Рисунок. Временная маска огибающей мощности передатчика абонентской радиостанции

2. Значения временных параметров, приведенных на рисунке, в случае передачи нормального пакета следующие:

$$t_1 = 1,5 \text{ мс};$$

$$t_2 = 27,5 \text{ мс};$$

$$t_3 = 1,5 \text{ мс}.$$

Значения временных параметров, приведенных на рисунке, в случае передачи пакета обратного канала следующие:

$$t_1 = 2,5 \text{ мс};$$

$$t_2 = 10 \text{ мс};$$

$$t_3 = 2,5 \text{ мс.}$$

3. Уровень мощности, излучаемой в неактивном состоянии передатчика (L_{min}) абонентской радиостанции, не превышает минус 57 дБм.

Приложение N 7
к Правилам применения абонентских
радиостанций с цифровой модуляцией
сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам уровней нежелательных излучений приемников

Исключено.

Приложение N 8
к Правилам применения абонентских
радиостанций с цифровой модуляцией
сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования
к параметрам устойчивости абонентских радиостанций к климатическим
воздействиям

1. Классификация абонентских радиостанций в зависимости от условий размещения при воздействии пониженных (повышенных) рабочих температур приведена в таблице.

Таблица

Группа абонентских радиостанций	Рабочая температура, °С	
	Пониженная	Повышенная
Группа В3	- 10	+ 55
Группы В4, В5	- 25	+ 55
Группа Н6	+ 5	+ 40
Группа Н7	- 10	+ 50

Примечание: Обозначения групп абонентских радиостанций:

- В3 - возимая, устанавливаемая во внутренних помещениях речных судов;
- В4 - возимая, устанавливаемая в автомобилях, на мотоциклах, в сельскохозяйственной, дорожной и строительной технике;
- В5 - возимая, устанавливаемая в подвижных железнодорожных объектах;
- Н6 - носимая, размещаемая при эксплуатации в одежде или под одеждой

абонента, или в отапливаемых наземных и подземных сооружениях;
5. Н7 - носимая, эксплуатируемая на открытом воздухе или в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях

Приложение N 9
к Правилам применения абонентских
радиостанций с цифровой модуляцией
сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования
к параметрам устойчивости абонентских радиостанций к механическим
воздействиям

1. Абонентские радиостанции работоспособны и сохраняют рабочие параметры после транспортирования в упакованном виде на автомашинах со скоростью 20-40 км/ч по проселочным дорогам на расстояние 200 км либо при механических воздействиях в виде ударов, длительностью ударного импульса 6 мс при пиковом ударном ускорении 250 м/с^2 (25g) и числе ударов в каждом направлении - 4000.

2. Абонентские радиостанции носимые групп Н6 и Н7 работоспособны и сохраняют рабочие параметры после удара вследствие свободного падения с высоты:

- 1 м для абонентских радиостанций массой до 2 кг;
- 0,5 м для абонентских радиостанций массой до 5 кг.

3. Абонентские радиостанции работоспособны и сохраняют рабочие параметры при воздействии синусоидальной вибрации с характеристиками воздействующего фактора, приведенными в таблице.

Таблица

Характеристика	Значение воздействующего фактора для абонентских радиостанций, группы				
	В3	В4	В5	Н6	Н7
Диапазон частот, Гц	10-70		10-100	10-70	
Амплитуда ускорения м/с2 (g)	19,6(2)	39,2(4)			19,6(2)
Длительность воздействия, мин	90				

Приложение N 10
к Правилам применения абонентских
радиостанций с цифровой модуляцией
сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

Требования к параметрам радиointерфейса сети подвижной радиосвязи
стандарта DMR

Разнос частот между соседними радиоканалами - 12,5 кГц.

Передача информации в радиоканале - цифровая.

Тип модуляции несущей - четырехуровневая частотная манипуляция (4FSK).

Метод уплотнения каналов на одной несущей - временное разделение каналов (TDMA*).

Число временных каналов на одной несущей (число слотов в кадре) - 2.

Скорость передачи цифрового потока в одном радиоканале - 9,6 кбит/с.

Способ разделения каналов - частотно-временной.

Справочно:* В международной практике используется аббревиатура TDMA (Time Division Multiple Access - многостанционный доступ с временным разделением каналов).