

Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28.10.2008 N 86 «Об утверждении Правил применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR»

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 (часть 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 (часть 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.ЩЁГОЛЕВ**

Правил применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

I. Общие положения

1. Правила применения абонентских радиостанций с цифровой модуляцией сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR <*> (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 (часть 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 (часть I), 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.

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

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 <*> со скоростью 9600 бит/с; класс излучения - F1W <*>. Требования к параметрам радиоинтерфейса сети подвижной радиосвязи стандарта DMR приведены в приложении N 10 к Правилам.

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

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

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 окончательным 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 мкВт (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 °С до +35 °С; 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) уровней нежелательных излучений приемников согласно приложению N 7 к Правилам;

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

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

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

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

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

6) избирательность приемника по побочным каналам приема при НУ, соответствующая $BER \times 10^{-2}$,

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) помехоустойчивости при воздействии радиочастотного электромагнитного поля в полосе частот от 80 до 1000 МГц с напряженностью поля 3 В/м и амплитудной модуляцией испытательного сигнала частотой 1 кГц с глубиной модуляции 80%. После прекращения действия помехи обеспечивается выполнение требований подпунктов 1 и 2 пункта 9 настоящих Правил;

4) помехоустойчивости при воздействии электростатических разрядов следующих видов: контактный разряд на внешнюю поверхность абонентской радиостанции напряжением +/- 4 кВ; воздушный разряд напряжением +/- 8 кВ при невозможности применения контактного разряда. После прекращения действия помехи обеспечивается выполнение требований подпунктов 1 и 2 пункта 9 настоящих Правил.

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).

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 диапазона частот | Полоса частот, МГц | | Разнос частот приема и передачи (дуплексный разнос), МГц |
|------------------------------------|--------------------|-----------|--|
| | передача | прием | |
| 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 |

| | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 10×10^{-6} | 7×10^{-6} | 5×10^{-6} | 2×10^{-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 +/- 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 <*>:

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

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

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 <*>:

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

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

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 <*>:

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

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

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

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.

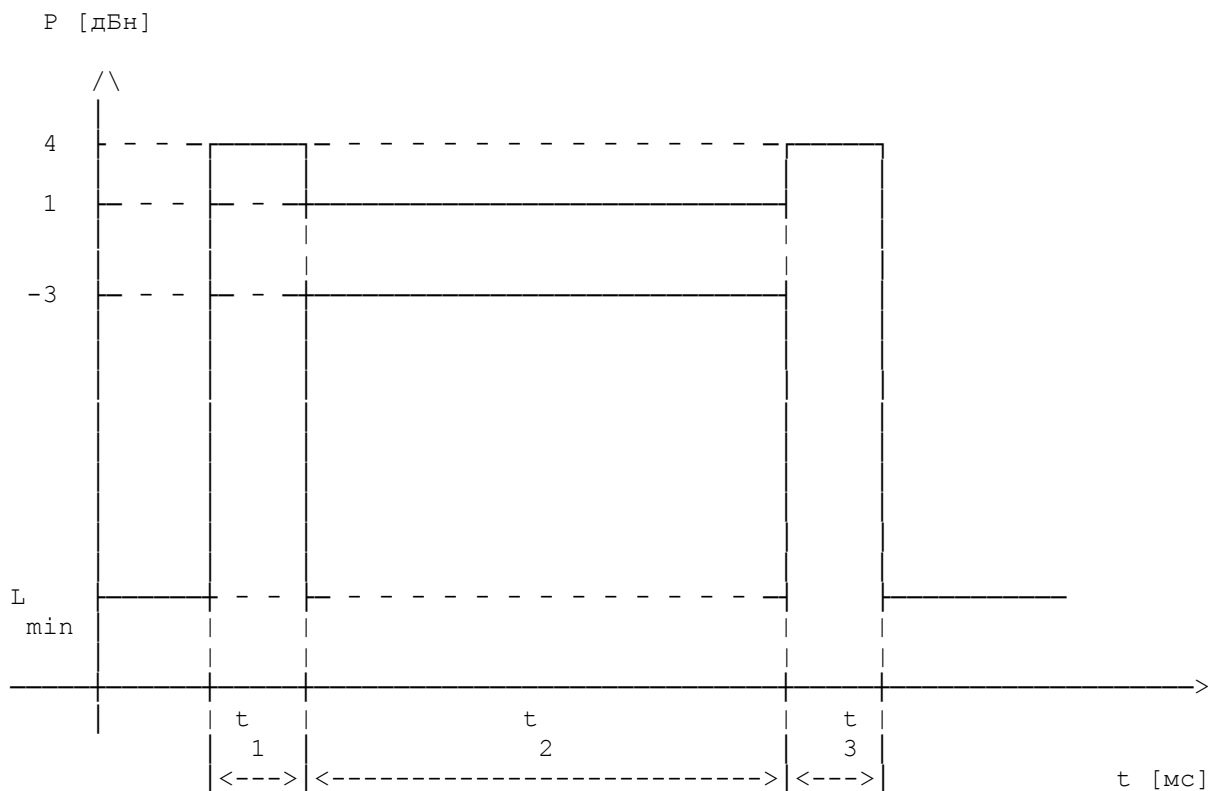


Рисунок. Временная маска огибающей мощности передатчика абонентской радиостанции

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

- $t_1 = 1,5 \text{ мс};$
- 1
- $t_2 = 27,5 \text{ мс};$
- 2
- $t_3 = 1,5 \text{ мс}.$
- 3

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

- $t_1 = 2,5 \text{ мс};$
- 1
- $t_2 = 10 \text{ мс};$
- 2
- $t_3 = 2,5 \text{ мс}.$
- 3

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

Требования к параметрам уровней нежелательных излучений приемников

1. Уровни нежелательных излучений приемников, измеренные на внешнем антенном разьеме, при НУ не превышают значений, приведенных в таблице N 1.

Таблица N 1

| Уровень нежелательных излучений приемника на внешнем антенном разьеме, мкВт (дБм), не более, в полосе частот | |
|--|------------------|
| от 9 кГц до 1 ГГц включительно | свыше 1 до 4 ГГц |
| 0,002 (-57,0) | 0,020 (-47,0) |

2. Уровни нежелательных излучений корпуса и элементов конструкции приемников 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

| Уровень нежелательных излучений корпуса и элементов конструкции приемника, мкВт (дБм), не более, в полосе частот | |
|--|------------------|
| от 30 МГц до 1 ГГц включительно | свыше 1 до 4 ГГц |
| 0,002 (-57,0) | 0,020 (-47,0) |

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, °C | |
|---------------------------------|-------------------------|------------|
| | пониженная | повышенная |
| Группа В3 | -10 | +55 |
| Группы В4, В5 | -25 | +55 |
| Группа Н6 | +5 | +40 |
| Группа Н7 | -10 | +50 |

Примечание: Обозначения групп абонентских радиостанций:
1. В3 - возимая, устанавливаемая во внутренних помещениях речных судов;
2. В4 - возимая, устанавливаемая в автомобилях, на мотоциклах, в

| |
|--|
| сельскохозяйственной, дорожной и строительной технике; |
| 3. В5 - возимая, устанавливаемая в подвижных железнодорожных объектах; |
| 4. Н6 - носимая, размещаемая при эксплуатации в одежде или под одеждой абонента или в отопляемых наземных и подземных сооружениях; |
| 5. Н7 - носимая, эксплуатируемая на открытом воздухе или в неотопляемых 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

- 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/с² (25g) и числе ударов в каждом направлении 4000.
- 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.
- 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/с ² (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 <*>).

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

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.