

**Приказ Министерства и связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 2.12.2008 N 102 «Об утверждении Правил применения абонентских радиостанций сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран»**

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 сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран.
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 сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран**

**I. Общие положения**

1. Правила применения абонентских радиостанций сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран (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.
2. Правила устанавливают обязательные требования к абонентским радиостанциям сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран (далее - абонентские радиостанции).
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 сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран**

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

6. Разнос частот между каналами приема составляет 50 кГц, при этом обеспечивается прием 4-х каналов с временным уплотнением от базовой станции и выделение канала, используемого для соединения. Разнос частот между соседними каналами передачи составляет 25 кГц.

7. Абонентские радиостанции предназначены для передачи данных и голосовой информации. Используется модуляция вида GMSK <\*>, класс излучения - F1D <\*>. Требования к параметрам радиointерфейса сети подвижной радиосвязи протокола Цитран приведены в приложении N 8 к Правилам.

-----  
Справочно: <\*> В международной практике используется аббревиатура GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying - гауссовская модуляция с минимальным сдвигом).

Справочно: <\*> Класс излучения F1D - частотная модуляция (F) одного цифрового канала передачи данных (1D).

8. Абонентские радиостанции выполняют процедуры: послышки и приема вызова, установления, поддержания и освобождения соединения с абонентскими радиостанциями сетей подвижной радиосвязи и сетей подвижной радиотелефонной связи, а также с оконечным оборудованием сетей фиксированной телефонной связи и сетей передачи данных.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пунктов 5 - 8 настоящих Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

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

Нормальные условия: температура внешней среды от +15 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, согласно подпункту 1 пункта 12 настоящих Правил, и повышенного (пониженного) напряжения электропитания, приведенного в пункте 13 настоящих Правил.

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

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

2) мощности несущей передатчиков (на эквиваленте антенны) согласно приложению N 3 к Правилам;

3) максимальной и средней эффективной излучаемой мощности (далее - ЭИМ) передатчиков согласно приложению N 4 к Правилам;

4) уровней побочных излучений передатчиков согласно приложению N 5 к Правилам;

5) уровня излучения передатчиков в соседних каналах согласно приложению N 6 к Правилам.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пункта 10 настоящих Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

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

1) уровень нежелательных излучений приемников согласно приложению N 7 к Правилам;

2) интермодуляционная избирательность приемника для сигналов помехи на частотах  $f_0 + 50$  кГц и  $f_0 + 100$  кГц либо  $f_0 - 50$  кГц и  $f_0 - 100$  кГц для

-2

коэффициента битовых ошибок BER <\*>, соответствующего BER = 10<sup>-2</sup>, при НУ не менее 60 дБ;

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

3) отношение уровней полезного и блокирующего сигналов для любой из частот блокирующего сигнала  $f_0 \pm 1$  МГц,  $f_0 \pm 2$  МГц,  $f_0 \pm 5$  МГц,  $f_0 \pm 10$  МГц, при котором коэффициент битовых ошибок  $BER = 10^{-2}$ , при НУ не менее 75 дБ;

4) избирательность приемника по побочным каналам приема при НУ при коэффициенте битовых ошибок, соответствующем  $BER = 10^{-2}$ , не менее 70 дБ для любой частоты, отстоящей от номинальной частоты приемника более чем на величину двух разносов частот между соседними каналами;

5) избирательность приемника по соседним каналам при коэффициенте битовых ошибок, соответствующем  $BER = 10^{-2}$  :

а) при НУ - не менее 60 дБ;

б) при ЭУ - не менее 50 дБ;

6) чувствительность приемника, соответствующая  $BER = 10^{-2}$  :

а) при НУ не превышает значения электродвижущей силы (далее - э.д.с.) 7 дБмкВ;

б) при ЭУ не превышает значения э.д.с. 9 дБмкВ.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пункта 11 Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

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

1) устойчивости абонентских радиостанций к климатическим воздействиям согласно пункту 36 Правил применения абонентских радиостанций сетей подвижной радиосвязи стандарта TETRA (далее - Правила N 107-06), утвержденных Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 22.08.2006 N 107 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 сентября 2006 г., регистрационный N 8195);

2) устойчивости абонентских радиостанций к механическим воздействиям согласно пункту 37 Правил N 107-06;

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 10 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 10 настоящих Правил.

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 настоящих Правил должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

Приложение N 1  
к Правилам применения абонентских  
радиостанций сетей подвижной  
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам частотных диапазонов и дуплексных разносов частот

Для соединений абонентских радиостанций с базовыми станциями в сетях подвижной радиосвязи протокола Цитран используются частотные диапазоны и дуплексные разносы частот, приведенные в таблице.

**Таблица**

Обозначение диапазона частот	Полоса частот, МГц		Дуплексный разнос частот, МГц
	передача	прием	
330 МГц	300 – 308	336 – 344	36
450 МГц (UHF <*>)	385 – 429 433 – 469		-

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

Приложение N 2  
к Правилам применения абонентских  
радиостанций сетей подвижной  
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам отклонения частоты передатчиков от номинального значения

Отклонение 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 полос частот	
от 300 до 308 МГц (включительно); от 385 до 401 МГц (включительно)	свыше 401 до 429 МГц (включительно); от 433 до 469 МГц (включительно)
-6 7 x 10	-6 5 x 10

Приложение N 3  
к Правилам применения абонентских  
радиостанций сетей подвижной  
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам мощности несущей передатчиков (на эквиваленте антенны)

1. Требования к максимальным значениям мощности несущей передатчика абонентской радиостанции (на эквиваленте антенны) сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран приведены в таблице.
2. Если в передатчике абонентской радиостанции предусмотрена возможность установки различных значений мощности несущей, то в этом случае требования настоящих Правил удовлетворяются для всех возможных номинальных значений мощности несущей передатчика.
3. Отклонение мощности несущей передатчиков от номинального значения при НУ находится в пределах +/- 2 дБ.
4. Отклонение мощности несущей передатчиков от номинального значения при ЭУ находится в пределах от минус 4 до плюс 3 дБ.

**Таблица**  
**Максимальные значения мощности несущей передатчика абонентской радиостанции (на эквиваленте антенны) сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран**

Обозначение диапазона частот	Максимальное значение мощности несущей передатчика (на эквиваленте антенны), Вт
330 МГц	15 <*> 5 <***>
450 МГц	20 <*> 2 <***>

-----  
Справочно: <\*> Для возимых абонентских радиостанций.

Справочно: <\*\*\*> Для носимых абонентских радиостанций.

Приложение N 4  
к Правилам применения абонентских  
радиостанций сетей подвижной  
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам максимальной и средней эффективной излучаемой мощности передатчиков

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

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

3. Отклонение максимальной (средней) ЭИМ передатчиков  $d_f$  (дБ) от номинального значения при НУ рассчитывают по формуле  $\langle * \rangle$ :

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

где  $d_m$  - погрешность измерения ( $d_m \leq \pm 6$  дБ);  $d_e$  - допустимое отклонение параметра ( $d_e = \pm 2$  дБ).

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

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

6. Отклонение максимальной (средней) ЭИМ передатчиков  $d_{f1}$  (дБ) от номинального значения при ЭУ рассчитывают по формуле  $\langle * \rangle$ :

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

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

где  $d_m$  - погрешность измерения ( $d_m \leq \pm 6$  дБ);  $d_{e1}$  - допустимое отклонение параметра ( $d_{e1} = +3$  дБ).

7. Отклонение максимальной (средней) ЭИМ передатчиков  $d_{f2}$  (дБ) от номинального значения при ЭУ рассчитывают по формуле  $\langle * \rangle$ :

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

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

где  $d_m$  - погрешность измерения ( $d_m \leq \pm 6$  дБ);  $d_{e2}$  - допустимое отклонение параметра ( $d_{e2} = -4$  дБ).

## Требования к параметрам уровней побочных излучений передатчиков

1. Требования к уровням побочных излучений передатчика на антенном разьеме абонентской радиостанции в полосе частот от 9 кГц до 4 ГГц (за исключением полос рабочего и соседних каналов) при НУ приведены в таблице N 1.

Таблица N 1

Режим работы передатчика	Уровень побочных излучений передатчика на антенном разьеме, мкВт (дБм), не более, в полосе частот	
	от 9 кГц до 1 ГГц вкл.	свыше 1 до 4 ГГц
Рабочий режим (режим передачи)	2,5 (-26,0)	2,5 (-26,0)
Дежурный режим (режим пассивной паузы)	0,002 (-57,0)	0,02 (- 47,0)

2. Требования к уровням побочных излучений корпуса и элементов конструкции передатчика абонентской радиостанции в полосе частот от 30 МГц до 4 ГГц (за исключением полос рабочего и соседних каналов) при НУ приведены 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 вкл.	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 сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран

## Требования к параметрам уровня излучения передатчиков в соседних каналах

Требования к уровню излучений передатчиков в соседних каналах при НУ и ЭУ приведены в таблице.

Таблица

Мощность несущей передатчика, Вт	Максимально допустимое значение уровня излучения передатчика в соседних каналах, дБн	
	НУ	ЭУ
до 1,5	-55	-45
св. 1,5	-60	-50

Приложение N 7  
к Правилам применения абонентских  
радиостанций сетей подвижной  
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам уровня нежелательных излучений приемников

1. Требования к уровню нежелательных излучений приемников на внешнем антенном разъеме абонентской радиостанции в полосе частот от 9 кГц до 4 ГГц при НУ приведены в таблице N 1.

**Таблица N 1**

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

2. Требования к уровню нежелательных излучений корпуса и элементов конструкции приемников абонентских радиостанций в полосе частот от 30 МГц до 4 ГГц при НУ приведены 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 ГГц до 4 ГГц
0,002 (-57,0)	0,020 (-47,0)

Приложение N 8  
к Правилам применения абонентских  
радиостанций сетей подвижной  
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам радиointерфейса сети подвижной радиосвязи протокола цитран

1. Требования к параметрам радиointерфейса передатчика абонентской радиостанции сети подвижной радиосвязи протокола Цитран:

- а) разнос частот между соседними радиоканалами - 25 кГц;
- б) шаг сетки частот - 12,5 кГц;
- в) передача информации в радиоканале - цифровая;
- г) тип модуляции несущей - GMSK с нормированной полосой ВТ = 0,3;
- д) скорость цифрового потока в радиоканале - до 7,2 кбит/с;
- е) способ разделения каналов - частотный или частотно-временной.

2. Требования к параметрам радиointерфейса приемника абонентской радиостанции сети подвижной радиосвязи протокола Цитран:

- а) разнос частот между соседними радиоканалами - 50 кГц;
- б) шаг сетки частот - 25 кГц;
- в) принимаемая информация из радиоканала - цифровая;



- г) тип модуляции несущей - GMSK с нормированной полосой  $BT = 0,3$ ;
- д) метод уплотнения каналов на одной несущей - TDMA <\*>;

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

- е) число временных каналов на одной несущей - 4 или 8;
- ж) скорость цифрового потока в радиоканале - до 24 кбит/с;
- з) способ разделения каналов - частотно-временной.