

Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 11 января 2010 г. N 4 "Об утверждении Правил применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиосвязи. Часть II. Правила применения оборудования подсистем базовых станций 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 (часть I), ст. 8; N 7, ст. 835; 2008, N 18, ст. 1941; 2009, N 29, ст. 3625) 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; 2008, N 42, ст. 4832), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые [Правила](#) применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиосвязи. Часть II. Правила применения оборудования подсистем базовых станций 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. Щеголев

Зарегистрировано в Минюсте РФ 1 февраля 2010 г.
Регистрационный N 16171

**Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиосвязи. Часть II.
Правила применения оборудования подсистем базовых станций сетей подвижной радиосвязи
протокола Цитран**

См. [справку](#) о правилах применения средств связи

См. [Часть I](#). Правила применения оборудования подсистем базовых станций сетей подвижной радиосвязи стандарта TETRA

См. [Часть III](#). Правила применения оборудования подсистем базовых станций, использующих аналоговую угловую модуляцию, сетей подвижной радиосвязи

См. [Часть IV](#). Правила применения оборудования подсистем базовых станций сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR

I. Общие положения

1. Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиосвязи. Часть II. Правила применения оборудования подсистем базовых станций 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 (часть I), ст. 8; N 7, ст. 835; 2008, N 18, ст. 1941; 2009, N 29, ст. 3625) в целях обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Правила устанавливают обязательные требования к параметрам оборудования подсистем базовых станций сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран (далее - ПБС), используемого в сети связи общего пользования и технологических сетях в случае их присоединения к сети связи общего пользования.

3. Правила распространяются на следующее оборудование ПБС:

1) базовые станции (далее - БС);

2) контроллеры базовых станций;

3) оборудование системы технического обслуживания, эксплуатации и управления.

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

5. Оборудование ПБС, указанное в [пункте 2](#) Правил, идентифицируется как оборудование базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиосвязи и согласно [пункту 24](#) Перечня средств связи, подлежащих обязательной сертификации, утвержденного [постановлением](#) Правительства Российской Федерации

Федерации от 25 июня 2009 г. N 532 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 26, ст. 3206), подлежит 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; 2008, N 42, ст. 4832).

По-видимому, в тексте предыдущего абзаца допущена опечатка. Имеется в виду [пункт 3](#) Правил

II. Требования к оборудованию ПБС

6. К оборудованию ПБС устанавливаются следующие обязательные требования:

1) к параметрам электромагнитной совместимости (далее - ЭМС) согласно [приложению N 2](#) к Правилам;

2) к параметрам устойчивости к электромагнитным помехам согласно [приложению N 3](#) к Правилам;

3) к электробезопасности:

а) значение сопротивления изоляции между сетевыми клеммами источника питания и элементами заземления всех стоек, антенными соединителями и соединителями проводных линий связи не менее 2 МОм;

б) обеспечение электрического соединения всех доступных прикосновению металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, с элементами заземления. Значение сопротивления между элементом заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью оборудования, которая может оказаться под напряжением, не более 0,1 Ом;

4) к климатическим воздействиям:

а) оборудование ПБС, работающее на открытом воздухе или в неотапливаемых сооружениях, сохраняет основные характеристики и параметры при отсутствии дефектов покрытия и коррозии деталей и узлов после воздействия повышенной влажности 93% при температуре плюс 40°C для районов с умеренным климатом;

б) оборудование ПБС, работающее в отапливаемых сооружениях, сохраняет основные характеристики и параметры при воздействии пониженной рабочей температуры среды плюс 5°C и при предельных значениях напряжения источника питания. Оборудование ПБС сохраняет основные характеристики и параметры после воздействия пониженной температуры хранения и транспортирования минус 40°C для районов с умеренно холодным климатом и минус 55°C для районов с очень холодным климатом;

в) оборудование ПБС, работающее на открытом воздухе или в неотапливаемых сооружениях, сохраняет основные характеристики и параметры при воздействии пониженной рабочей температуры среды минус 25°C для районов с умеренным климатом и минус 40°C для районов с умеренно холодным климатом и при предельных значениях напряжения источника питания. Оборудование ПБС сохраняет основные характеристики и параметры после воздействия пониженной температуры хранения и транспортирования минус 40°C для районов с умеренно холодным климатом и минус 55°C для районов с очень холодным климатом;

г) оборудование ПБС, работающее в отапливаемых сооружениях, сохраняет основные характеристики и параметры при воздействии повышенной рабочей температуры плюс 40°C. Оборудование ПБС сохраняет основные характеристики и параметры после воздействия повышенной температуры хранения и транспортирования плюс 55°C;

д) оборудование ПБС, работающее на открытом воздухе или в неотапливаемых сооружениях, сохраняет основные характеристики и параметры при воздействии повышенной рабочей температуры плюс 55°C. Оборудование ПБС сохраняет основные характеристики и параметры после воздействия повышенной температуры хранения и транспортирования плюс 55°C.

Оборудование ПБС сохраняет работоспособность при следующих условиях испытаний:

нормальные условия (далее - НУ) - условия, при которых: температура внешней среды от плюс 15 до плюс 35°C; относительная влажность от 45 до 75%; атмосферное давление от 650 до 800 мм рт. ст.; напряжение электропитания - номинальное;

экстремальные условия (далее - ЭУ) - условия одновременного воздействия повышенной (пониженной) температуры и повышенного (пониженного) напряжения электропитания.

7. Оборудование ПБС сохраняет работоспособность и основные характеристики, параметры и внешний вид после транспортирования в упакованном виде на автомашинах со скоростью 20 - 40 км/ч по проселочным дорогам на расстояние 200 км либо проверяется воздействием 4000 ударов в каждом направлении с длительностью ударного импульса 6 мс с пиковым ударным ускорением 147 м/с^2 (15 g).

8. Оборудование ПБС сохраняет работоспособность при изменении напряжения электропитания в пределах от минус 15 до плюс 10% относительно номинального напряжения 220 В сети переменного тока.

9. Оборудование ПБС сохраняет работоспособность при изменении напряжения электропитания в пределах от минус 10 до плюс 10% относительно номинального напряжения 60 В (48 В; 24 В; 12 В) внешнего

источника постоянного тока.

10. Требования к параметрам частотных диапазонов и дуплексных разносов частот, используемым для соединений БС с абонентскими радиостанциями в сетях подвижной радиосвязи протокола Цитран, приведены в [приложении N 1](#) к Правилам.

11. Разнос частот между соседними каналами передачи БС составляет 50 кГц, при этом обеспечивается передача с временным уплотнением 4-х каналов передачи данных и голосовой информации. Разнос частот между соседними каналами приема БС составляет 25 кГц, при этом в каждом канале приема обеспечивается прием одного канала, содержащего передачу данных или голосовую информацию.

12. Требования к параметрам радиоинтерфейса сети протокола Цитран устанавливаются согласно [приложению N 7](#) к Правилам.

13. Для передатчиков БС устанавливаются обязательные требования к параметрам:

1) мощности несущей передатчиков (на эквиваленте антенны) согласно [приложению N 4](#) к Правилам;

2) уровня побочных излучений передатчиков согласно [приложению N 5](#) к Правилам.

14. Допустимое отклонение частоты передатчиков от номинального значения при НУ и ЭУ не превышает 7×10^{-6} в диапазонах 330 - 308 МГц, 385 - 401 МГц (включительно) и 5×10^{-6} в диапазонах 401 - 429 МГц, 433-469 МГц.

15. Уровень излучений передатчиков в соседних каналах при НУ не превышает минус 60 дБн.

16. Ослабление любых продуктов интермодуляции в передатчике одноканальной БС, не предназначенной для размещения совместно с другим радиопередающим оборудованием, при НУ составляет не менее 40 дБ.

17. Ослабление любых продуктов интермодуляции в передатчике многоканальной БС при НУ составляет не менее 60 дБ.

18. Для приемников БС устанавливаются следующие обязательные требования:

1) чувствительность приемника, соответствующая $BER^* 10^{-2}$, при НУ не превышает значения электродвижущей силы (далее - э.д.с.) 5 дБмкВ;

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

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

4) интермодуляционная избирательность приемника при BER не более 10^{-2} для сигналов помехи на частотах $f_0 + 50$ кГц и $f_0 + 100$ кГц либо $f_0 - 50$ кГц и $f_0 - 100$ кГц при НУ составляет не менее 65 дБ;

5) отношение уровней полезного и блокирующего сигналов при BER не более 10^{-2} при НУ составляет не менее 84 дБ 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.

19. Требования к параметрам уровня нежелательных излучений приемников устанавливаются согласно [приложению N 6](#) к Правилам.

Справочно: * BER - Bit Error Ratio (коэффициент битовых ошибок).

Требования к параметрам частотных диапазонов и дуплексных разносов частот

Для соединения 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	336 - 344	300 - 308	36
450 МГц (UHF*)	385 - 429 433 - 469		

Справочно: * UHF -Ultrahigh Frequency (ультравысокая частота).

Приложение N 2
к [Правилам](#) применения базовых станций
и ретрансляторов сетей подвижной
радиосвязи. Часть II. Правила
применения оборудования подсистем
базовых станций сетей подвижной
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам ЭМС

1. Квазипиковые значения несимметричного напряжения радиопомех на сетевых зажимах БС в полосе частот от 0,15 до 100 МГц не превышают значений, приведенных в [таблице N 1](#).

Таблица N 1

Полоса частот, МГц	Квазипиковое значение напряжения (U _c), дБмкВ
свыше 0,15 до 0,5 вкл.	50 - 19,14 lg (f*/0,15)
свыше 0,5 до 6 вкл.	40 - 12,97 lg (f*/0,5)
свыше 6 до 30 вкл.	26
свыше 30 до 100 вкл.	34

Примечание: * f - число, равное частоте измерений, выраженное в МГц.

Средние значения несимметричного напряжения радиопомех на сетевых зажимах БС в полосе частот от 30 до 100 МГц не превышают 26 дБмкВ.

2. Квазипиковые значения напряженности поля радиопомех, создаваемых БС, в полосе частот от 0,15 до 1000 МГц, измеренные на расстоянии 10 м, не превышают значений, приведенных в [таблице N 2](#).

Таблица N 2

Полоса частот, МГц	Квазипиковое значение напряженности поля (E), дБмкВ/м
свыше 0,15 до 30 вкл.	37 - 7,39 lg (f*/0,15)
свыше 30 до 100 вкл.	36 - 21 lg (f*/30)

свыше 100 до 1000 вкл.	$25 + 20 \lg (f//100)$
------------------------	------------------------

Примечание: * f - число, равное частоте измерений, выраженное в МГц.

3. Напряжение радиопомех на сетевых зажимах оборудования ПБС не превышает значений, приведенных в [таблице N 3](#).

Таблица N 3

Полоса частот, МГц	Напряжение U _с , дБмкВ	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15 - 0,5	66 - 56	56 - 46
0,5 - 5	56	46
5 - 30	60	50

4. Напряжение и сила тока радиопомех на портах связи оборудования ПБС не превышает значений, приведенных в [таблице N 4](#).

Таблица N 4

Полоса частот, МГц	Напряжение U _л , дБмкВ		Сила тока I _л , дБмкА	
	Квазипиковое значение	Среднее значение	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15-0,5	84-74	74-64	40-30	30-20
0,5-30	74	64	30	20

5. Напряженность поля радиопомех при измерительном расстоянии 10 м, создаваемых оборудованием подсистемы базовых станций, не превышает значений, приведенных в [таблице N 5](#).

Таблица N 5

Полоса частот, МГц	Напряженность поля, дБмкВ/м, квазипиковое значение
30 - 230	30
230 - 1000	37

Приложение N 3
к [Правилам](#) применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиосвязи. Часть II. Правила применения оборудования подсистем базовых станций сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам устойчивости к электромагнитным помехам

1. Оборудование ПБС сохраняет работоспособность при воздействии электромагнитных помех.
2. Оборудование ПБС устойчиво к электромагнитным излучениям. Уровень напряженности испытательного поля в диапазоне 80 - 1000 МГц составляет 3 В/м (130 дБ относительно 1 мкВ/м).
3. Оборудование ПБС устойчиво к воздействию электростатических разрядов. Параметры испытательного напряжения приведены в [таблице N 1](#).

Таблица N 1

Электростатические разряды	Основные параметры испытательного воздействия
Контактный разряд	4,0 кВ
Воздушный разряд (если невозможно применить контактный разряд)	8,0 кВ

4. Оборудование ПБС устойчиво к воздействию кондуктивных помех, наводимых электромагнитными полями. Уровень испытательного напряжения в диапазоне 150 кГц - 80 МГц составляет 3 В (130 дБ относительно 1 мкВ).

5. Оборудование ПБС устойчиво к динамическим изменениям напряжения электропитания. Основные параметры испытательного воздействия приведены в [таблице N 2](#).

Таблица N 2

Вид помехи	Основные параметры испытательного воздействия
1	2
Провалы напряжения	0,7 U_n^* ; длительность: 10 периодов/200 мс
Прерывания напряжения	длительность: 1 период/20 мс
Выбросы напряжения	1,2 U_n ; длительность: 10 периодов/200 мс

Примечание: Если электропитание оборудования осуществляется только от источника бесперебойного питания, то оборудование данному воздействию не подвергается.

Справочно: * U_n - номинальное напряжение сети электропитания.

6. Оборудование ПБС устойчиво к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии. Параметры испытательного напряжения приведены в [таблице N 3](#).

Таблица N 3

Микросекундные импульсные помехи	Основные параметры испытательного воздействия
По схеме провод-земля	1кВ
По схеме провод-провод	0,5 кВ

7. Оборудование ПБС устойчиво к воздействию наносекундных импульсных помех. Параметры испытательного напряжения приведены в [таблице N 4](#).

Таблица N 4

Наносекундные импульсные помехи	Основные параметры испытательного воздействия
В цепях электропитания переменного тока	2,0 кВ
В цепях электропитания постоянного тока	1,0 кВ
В цепях ввода-вывода	1,0 кВ

8. Устойчивость оборудования ПБС к электромагнитным помехам определяется по результатам испытаний по [подпункту 1 пункта 13](#) и [подпунктам 1 пункта 18](#) Правил после воздействий вышеуказанных электромагнитных помех.

Требования к параметрам мощности несущей передатчиков БС (на эквиваленте антенны)

1. Максимальные значения мощности несущей передатчиков БС (на эквиваленте антенны) сетей подвижной радиосвязи протокола Цитран не превышают 60 Вт.

2. Если в передатчике БС 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 передатчика от номинального значения при НУ находится в пределах ± 2 дБ.

4. Отклонение мощности несущей передатчика от номинального значения при ЭУ находится в пределах от минус 3 до плюс 2 дБ.

**Приложение N 5
к Правилам применения базовых станций
и ретрансляторов сетей подвижной
радиосвязи. Часть II. Правила
применения оборудования подсистем
базовых станций сетей подвижной
радиосвязи протокола Цитран**

Требования к параметрам уровня побочных излучений передатчиков БС

1. Уровень побочных излучений передатчиков БС на антенном разъеме в полосе частот от 9 кГц до 4 ГГц (за исключением полос рабочего и соседних каналов) при НУ не превышает значений, приведенных в [таблице N 1](#).

Таблица N 1

Режим работы передатчика	Уровень побочных излучений передатчика БС 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)	3,8 (-24,0)	1,00 (-30,0)
Дежурный режим (режим пассивной паузы)	0,002 (-57,0)	0,02 (-47,0)

2. Уровни побочных излучений от корпуса и элементов конструкции передатчиков БС в полосе частот от 30 МГц до 4 ГГц (за исключением полос рабочего и соседних каналов), измеренные на расстоянии 3 м, при НУ не превышают значений, приведенных в [таблице N 2](#).

Таблица N 2

Режим работы передатчика	Уровень побочных излучений корпуса и элементов конструкции передатчика БС, 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 базовых станций
и ретрансляторов сетей подвижной
радиосвязи. Часть II. Правила
применения оборудования подсистем
базовых станций сетей подвижной
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам уровня нежелательных излучений приемника БС на антенном разъеме

Уровень нежелательных излучений приемника на антенном разъеме БС в полосе частот от 9 кГц до 4 ГГц при НУ не превышает значений, приведенных в таблице.

Таблица

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

Приложение N 7
к **Правилам** применения базовых станций
и ретрансляторов сетей подвижной
радиосвязи. Часть II. Правила
применения оборудования подсистем
базовых станций сетей подвижной
радиосвязи протокола Цитран

Требования к параметрам радиоинтерфейса сети протокола Цитран

1. Параметры радиоинтерфейса приемника БС сети протокола Цитран:

- а) разнос частот между соседними радиоканалами - 25 кГц;
- б) шаг сетки частот - 12,5 кГц;
- в) принимаемая информация из радиоканала - 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;
- ж) класс излучения - F7D**.

2. Параметры радиоинтерфейса передатчика БС сети протокола Цитран:

- а) разнос частот между соседними радиоканалами - 50 кГц;
- б) шаг сетки частот - 25 кГц;
- в) передача информации в радиоканале - цифровая;
- г) тип модуляции несущей - GMSK с нормированной полосой ВТ=0,3;
- д) метод уплотнения каналов на одной несущей - TDMA***;
- 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.

Справочно: * GMSK - Gaussian Minimum Shift Keying (гауссовская манипуляция с минимальным частотным сдвигом).

Справочно: ** Класс излучения F7D - частотная модуляция (F) двух и более цифровых каналов передачи данных (7D).

Справочно: *** TDMA - Time Division Multiple Access (многостанционный доступ с временным разделением каналов).