

Приказ Министерства и связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 11.01.2010 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.ЩЁГОЛЕВ**

Утверждены
Приказом Министерства связи
и массовых коммуникаций
Российской Федерации
от 11.01.2010 N 4

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

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 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).

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 °С 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 °С и при предельных значениях напряжения источника питания. Оборудование ПБС сохраняет основные характеристики и параметры после воздействия пониженной температуры хранения и транспортирования минус 40 °С для районов с умеренно холодным климатом и минус 55 °С 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 °С для районов с умеренным климатом и минус 40 °С 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 °С для районов с умеренно холодным климатом и минус 55 °С 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 °С. Оборудование ПБС сохраняет основные характеристики и параметры после воздействия повышенной температуры хранения и транспортирования плюс 55 °С;

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

Оборудование ПБС сохраняет работоспособность при следующих условиях испытаний:

нормальные условия (далее - НУ) - условия, при которых: температура внешней среды от плюс 15 до плюс 35 °С; 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/с² (15g).

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 радиointерфейса 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;

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

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 устанавливается согласно приложению N 6 к Правилам.

Приложение N 1
 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 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

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 _c , 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 , дБмкВ л | | Сила тока I , дБмкА л | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|
| | 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 _н <*>; длительность: 10 периодов/200 мс |
| Прерывания напряжения | длительность: 1 период/20 мс |
| Выбросы напряжения | 1,2 U _н ; длительность: 10 периодов/200 мс |
| Примечание: Если электропитание оборудования осуществляется только от источника бесперебойного питания, то оборудование данному воздействию не подвергается. | |

Справочно: <*> U_н - 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 | 1 кВ |
| 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.

Приложение N 4
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 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 радиointерфейса сети протокола Цитран

1. Параметры радиointерфейса 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;

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

- д) скорость цифрового потока в радиоканале - до 7,2 кбит/с;
- е) способ разделения каналов - частотный или частотно-временной;
- ж) класс излучения - F7D <*>.

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

2. Параметры радиointерфейса 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 <*>;

Справочно: <*> 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.