

**МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ  
от 17 февраля 2010 г. N 31**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ  
ПРИМЕНЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СЕТЕЙ  
ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ. ЧАСТЬ V. ПРАВИЛА  
ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ  
И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ  
СВЯЗИ СТАНДАРТА UMTS С ЧАСТОТНЫМ ДУПЛЕКСНЫМ  
РАЗНОСОМ И ЧАСТОТНО-КОДОВЫМ  
РАЗДЕЛЕНИЕМ РАДИОКАНАЛОВ**

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 радиотелефонной связи. Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодovým разделением радиоканалов.

2. Признать утратившим силу Приказ Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27.08.2007 N 102 "Об утверждении Правил применения базовых станций и ретрансляторов систем подвижной радиотелефонной связи. Часть V. Правила применения оборудования базовых станций ретрансляторов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодovým разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц" (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 августа 2007 г., регистрационный N 10067).

3. Направить настоящий Приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.

Министр  
И.О.ЩЕГОЛЕВ

Утверждены  
Приказом Министерства связи  
и массовых коммуникаций

**ПРАВИЛА  
ПРИМЕНЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СЕТЕЙ  
ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ. ЧАСТЬ V. ПРАВИЛА  
ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ  
И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ  
СВЯЗИ СТАНДАРТА UMTS С ЧАСТОТНЫМ ДУПЛЕКСНЫМ  
РАЗНОСОМ И ЧАСТОТНО-КОДОВЫМ  
РАЗДЕЛЕНИЕМ РАДИОКАНАЛОВ**

I. Общие положения

1. Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи. Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов (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 систем базовых станций и ретрансляторов (далее - СБСР) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, используемых в сети связи общего пользования и технологических сетях связи в случае их присоединения к сети связи общего пользования.

3. Правила распространяются на следующие виды оборудования СБСР:

- 1) приемопередающие базовые станции;
- 2) контроллеры базовых станций;
- 3) оборудование технического обслуживания и эксплуатации системы базовых станций;
- 4) ретрансляторы.

4. Оборудование СБСР применяется в полосах радиочастот, разрешенных для использования Государственной комиссией по радиочастотам.

5. Оборудование базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи и согласно пункту 23 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 систем базовых станций  
и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи  
стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом  
и частотно-кодовым разделением радиоканалов

6. Оборудование СБСР состоит из группы приемопередающих базовых станций, соединенных с контроллером базовых станций, управляющим физическими и функциональными параметрами базовых станций, операциями по их взаимодействию друг с другом и с элементами базовой сети. Контроллер входит в структуру СБСР как обязательный узел и не предназначен для использования в качестве автономного узла. В СБСР входит оборудование технического обслуживания и эксплуатации. Ретрансляторы применяются для расширения зоны покрытия сети UMTS и являются автономными устройствами, соединяемыми с базовыми станциями через стандартный радиointерфейс UMTS.

7. Требования к параметрам радиointерфейса приемопередающих базовых станций и ретрансляторов стандарта UMTS приведены в приложении N 1 к Правилам.

8. Для оборудования систем базовых станций и ретрансляторов стандарта UMTS устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) электромагнитной совместимости согласно приложению N 2 к Правилам;

2) электробезопасности согласно приложению N 3 к Правилам;

3) устойчивости к воздействию климатических и механических факторов согласно приложению N 4 к Правилам.

9. Для передатчиков базовых станций устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) максимальная выходная мощность базовой станции для одной несущей:

а) для базовой станции большого радиуса действия от 38 до 43 дБм;

б) для базовой станции среднего радиуса действия от 24 до 38 дБм;

в) для базовой станции локального радиуса действия (локальной базовой станции) <\*>

- не более 24 дБм.

-----  
<\*> Справочно: Базовая станция локального радиуса действия (локальная базовая станция) - вид базовых станций, предназначенных для использования на территориях малого размера. В международной практике для локальных базовых станций используется наименование femto BS.

Допустимые отклонения максимальной выходной мощности базовой станции от номинального значения составляют +/- 2 дБ при воздействии нормальной рабочей температуры окружающей среды и +/- 2,5 дБ при воздействии повышенной или пониженной рабочей температуры окружающей среды;

2) допустимая погрешность установки мощности общего пилотного канала равна +/- 2,1 дБ;

3) допустимое отклонение частоты несущей передаваемого базовой станцией сигнала от номинального значения составляет:

а) для базовой станции большого радиуса действия +/- (0,05 x 10<sup>-6</sup>);

б) для базовой станции среднего радиуса действия +/- (0,1 x 10<sup>-6</sup>);

в) для базовой станции локального радиуса действия (локальной базовой станции) +/- (0,1 x 10<sup>-6</sup>);

4) допустимые пределы регулировки излучаемой базовой станцией мощности (требования к регулировке выходной мощности базовой станции) приведены в приложении N 5 к Правилам;

5) минимально допустимое значение динамического диапазона регулировки излучаемой базовой станцией мощности в кодовой области, определенное как разность между значениями максимальной мощности в кодовой области и минимальной мощности в кодовой области, равно 25 дБ;

6) минимально допустимое значение динамического диапазона общей мощности базовой станции равно 18 дБ;

7) максимально допустимое значение занимаемой частотным каналом полосы частот равно 5 МГц;

8) максимально допустимые уровни внеполосных излучений (маска излучаемого спектра) базовых станций разной мощности приведены в приложении N 6 к Правилам;

9) минимально допустимое ослабление излучения передатчика базовой станции в соседних частотных каналах составляет:

- а) на расстоянии от несущей +/- 5 МГц - 45 дБ;
- б) на расстоянии от несущей +/- 10 МГц - 50 дБ;

10) максимально допустимая величина абсолютного значения вектора ошибки модуляции передаваемого сигнала равна 17,5% при использовании квадратурной фазовой модуляции и 12,5% при использовании 16-уровневой квадратурной амплитудной модуляции;

11) максимально допустимая пиковая ошибка в кодовой области составляет минус 32 дБ.

10. Требования к уровням побочных излучений передатчика базовых станций разных типов приведены в приложении N 7 к Правилам.

11. Требования к уровням продуктов интермодуляции передатчика приведены в приложении N 8 к Правилам.

12. Для приемников базовой станции устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) максимально допустимое значение коэффициента ошибок бит при уровне сигнала на антенном входе приемника, равном уровню эталонной чувствительности приемника, составляет 0,001. Значения величины эталонной чувствительности приемника для разных классов базовых станций приведены в приложении N 9 к Правилам;

2) минимально допустимое значение динамического диапазона приемника, определенное как разность уровней полезного и мешающего сигналов на входе приемника базовой станции при коэффициенте ошибок бит принимаемого сигнала не более 0,001 при условиях, определенных в приложении N 10 к Правилам (требования к динамическому диапазону приемника базовой станции), составляет 28 дБ;

3) максимально допустимое значение коэффициента ошибок бит при наличии на входе приемника мешающего сигнала в полосе соседнего частотного канала равно 0,001 при параметрах полезного и мешающего сигналов, приведенных в приложении N 11 к Правилам (требования к избирательности по соседнему каналу);

4) максимально допустимое значение коэффициента ошибок бит при наличии на входе приемника мешающего сигнала вне полосы частот соседних каналов равно 0,001 при параметрах полезного и мешающего сигналов, приведенных в приложении N 12 к Правилам (характеристики блокировки приемника базовой станции);

5) максимально допустимое значение коэффициента ошибок бит от продуктов интермодуляции при наличии на входе приемника полезного сигнала и двух мешающих сигналов равно 0,001 при параметрах полезного и мешающих сигналов, приведенных в приложении N 13 к Правилам (подавление продуктов интермодуляции в приемнике базовой станции);

6) максимально допустимые значения уровней побочных излучений на антенном выводе приемника приведены в приложении N 14 к Правилам.

13. Требования к контроллеру базовых станций приведены в приложении N 15 к Правилам.

14. Для ретрансляторов СБСР стандарта UMTS устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) допустимые пределы отклонения максимальной выходной мощности ретранслятора от заявленного номинального значения приведены в приложении N 16 к Правилам;

2) максимально допустимая разность между значениями несущих частот принятого и ретранслированного сигнала в обоих направлениях в нормальных

-6

условиях составляет +/-  $(0,01 \times 10^{+12} \text{ Гц})$ ;

3) максимально допустимые величины усиления ретранслятора в частотных полосах, непосредственно примыкающих к рабочему каналу, приведены в приложении N 17 к Правилам;

4) максимально допустимые уровни побочных излучений ретранслятора приведены в приложении N 18 к Правилам;

5) максимально допустимая величина абсолютного значения вектора ошибки модуляции передаваемого сигнала ретранслятора равна 12,5%;

6) максимально допустимая пиковая ошибка в кодовой области ретранслятора при коэффициенте расширения 256 составляет минус 35 дБ.

15. Требования к уровням продуктов интермодуляции на входе ретранслятора приведены в приложении N 19 к Правилам.

16. Требования к уровням продуктов интермодуляции на выходе ретранслятора приведены в приложении N 20 к Правилам.

17. Требования к ослаблению излучения передатчика ретранслятора в соседних частотных каналах приведены в приложении N 21 к Правилам.

18. Требования к параметрам базовой станции локального радиуса действия (локальной базовой станции) в части использования электрических и оптических интерфейсов приведены в приложении N 22 к Правилам.

19. Список используемых сокращений приведен в приложении N 23 к Правилам.

Приложение N 1  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

## ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ РАДИОИНТЕРФЕЙСА ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИХ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СТАНДАРТА UMTS

1. Диапазоны рабочих частот:

1920 - 1980 МГц (абонентский терминал передает, базовая станция принимает);

2110 - 2170 МГц (абонентский терминал принимает, базовая станция передает).

2. Разнос несущих приема и передачи - 190 МГц.

3. Разнос несущих соседних частотных каналов - 5 МГц, но в конкретной сети допускаются отклонения от этой величины с шагом 200 кГц.

4. Шаг возможных значений несущих - 200 кГц.

5. Полоса частот, занимаемая одним частотным каналом - 5 МГц.

6. Виды модуляции:

1) квадратурная фазовая модуляция;

2) при работе в режимах HSDPA и HSUPA в зависимости от условий радиоканала - квадратурная фазовая модуляция или квадратурная амплитудная модуляция с числом уровней 16 или 64.

7. Разделение каналов в одном частотном канале - кодовое.

8. При работе только в режиме передачи речевых каналов максимальное число пользовательских каналов на одной несущей может быть 32, 64 и 128.

9. Чиповая скорость - 3,84 Мчип/с.

10. На линии "вниз" (от базовой станции к абонентскому терминалу) при одном соединении передается один кодовый канал управления и от одного до шести кодовых каналов данных.

11. Коэффициент расширения и скорость передачи:

1) на линии "вверх" - от 256 до 4, соответственно, максимальная пользовательская скорость передачи - от 15 до 960 кбит/с;

2) на линии "вниз" - от 512 до 4, соответственно, максимальная пользовательская скорость передачи - от 7,5 до 960 кбит/с.

12. Передаваемый цифровой поток разделяется на кадры длительностью 10 мс, кадр разделяется на 15 временных окон (слотов), которые являются единицами регулировки уровня передаваемой мощности.

13. Кодирование в радиоканале - сверточное, турбо и без кодирования. При услугах в режиме реального времени используется только помехоустойчивое кодирование, при услугах, не предоставляемых в режиме реального времени, - помехоустойчивое кодирование в сочетании с различными видами автозапроса. Способ кодирования и, следовательно, скорость передачи устанавливаются автоматически на каждом кадре передачи в соответствии с помеховой обстановкой в радиоканале и характером его многолучевости.

14. В режиме HSDPA несколько кодовых каналов на линии от базовой станции к абонентскому терминалу объединяются в один составной кодовый транспортный канал CСТrСН, предоставляемый нескольким пользователям для совместного доступа к услугам.

15. В режиме HSUPA на линии "вверх" используется усовершенствованный назначенный канал E-DCH.

Приложение N 2  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

## ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СТАНДАРТА UMTS

1. Излучения от оборудования СБСР.

1.1. Излучения от корпуса оборудования.

Предельно допустимые значения уровней побочных излучений от корпуса оборудования СБСР приведены в таблице N 1.

Таблица N 1. Предельно допустимые значения уровней побочных излучений от корпуса оборудования СБСР

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень, дБм	Разрешение
-----------------	-------------------------------------	------------

30 МГц - 1000 МГц	-36	100 кГц
1000 МГц - 12,75 ГГц	-30	1 МГц

### 1.2. Помехи на вводах (выводах) электропитания переменного тока.

Предельно допустимые значения напряжения помех на вводах (выводах) электропитания переменного тока оборудования СБСР приведены в таблице N 2.

Таблица N 2. Предельно допустимые значения напряжения помех на вводах (выводах) электропитания переменного тока оборудования СБСР

Диапазон частот	Максимально допустимое квазипиковое напряжение, дБмкВ	Максимально допустимое среднее напряжение, дБмкВ
0,15 МГц - 0,5 МГц	от 66 до 56	от 56 до 46
0,5 МГц - 5 МГц	56	46
5 МГц - 30 МГц	60	50

### 1.3. Помехи на вводах (выводах) электропитания сети постоянного тока.

Предельно допустимые значения напряжения помех на вводах (выводах) электропитания постоянного тока оборудования СБСР приведены в таблице N 3.

Таблица N 3. Предельно допустимые значения напряжения помех на вводах (выводах) электропитания постоянного тока оборудования СБСР

Диапазон частот	Максимально допустимое квазипиковое напряжение, дБмкВ	Максимально допустимое среднее напряжение, дБмкВ
0,15 МГц - 0,5 МГц	79	66
0,5 МГц - 30 МГц	73	60

### 1.4. Помехи на портах линий связи оборудования.

Предельно допустимые значения напряжения и тока помех на портах линий связи оборудования СБСР приведены в таблице N 4.

Таблица N 4. Предельно допустимые значения напряжения и тока помех на портах линий связи оборудования СБСР

Диапазон частот	Максимально допустимое напряжение, дБмкВ		Максимально допустимый ток, дБмкА	
	квазипиковое	среднее	квазипиковое	среднее
0,15 МГц - 0,5 МГц	от 84 до 74	от 74 до 64	от 40 до 30	от 30 до 20
0,5 МГц - 30 МГц	74	64	30	20

Приложение N 3  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**ТРЕБОВАНИЯ  
К ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ  
БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СТАНДАРТА UMTS**

1. Минимально допустимое значение величины сопротивления изоляции между клеммами источника электропитания и элементами заземления всех стоек, антенных соединителей и соединителей проводных линий связи составляет 2 МОм.
2. Во всех видах оборудования максимальное допустимое значение сопротивления между всеми металлическими нетоковедущими частями, которые могут оказаться под напряжением, и элементами заземления составляет 0,1 Ом.

Приложение N 4  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**ТРЕБОВАНИЯ  
К ПАРАМЕТРАМ УСТОЙЧИВОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ БАЗОВЫХ  
СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СТАНДАРТА UMTS К ВОЗДЕЙСТВИЮ  
КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

1. Оборудование, устанавливаемое в защищенных от климатических воздействий помещениях, сохраняет характеристики и параметры:
  - а) при воздействии повышенной рабочей температуры +40 °С;
  - б) при воздействии пониженной рабочей температуры +5 °С;
  - в) после воздействия повышенной температуры хранения +45 °С;



г) после воздействия повышенной температуры транспортирования +70 °С;

д) после воздействия пониженной температуры хранения -5 °С;

е) после воздействия пониженной температуры транспортирования -40 °С.

2. Оборудование, устанавливаемое в незащищенных от климатических воздействий помещениях и вне помещений, сохраняет характеристики и параметры:

1) при воздействии повышенной рабочей температуры +40 °С;

2) при воздействии пониженной рабочей температуры -33 °С;

3) после воздействия повышенной температуры хранения +45 °С;

4) после воздействия повышенной температуры транспортирования +70 °С;

5) после воздействия пониженной температуры хранения -5 °С;

6) после воздействия пониженной температуры транспортирования -40 °С.

3. Нормальной рабочей температурой является температура окружающего воздуха в пределах от +15 °С до +30 °С.

4. Оборудование сохраняет характеристики и внешний вид после транспортирования в упакованном виде, что проверяется воздействием многократных механических ударов с длительностью ударного импульса 11 мс и пиковым ударным ускорением 100 м/с<sup>2</sup>.

Приложение N 5  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕГУЛИРОВКЕ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

1. Допустимые пределы одного шага регулировки выходной мощности приведены в таблице N 1.

Таблица N 1. Допустимые пределы одного шага регулировки выходной мощности

Команды управления мощностью	Допуски одного шага регулировки мощности, дБ			
	шаг 1 дБ (обязательный)		шаг 0,5 дБ (опция)	
	нижний предел	верхний предел	нижний предел	верхний предел
Одна команда "вверх"	+0,5	+1,5	+0,25	+0,75
Одна команда "вниз"	-0,5	-1,5	-0,25	-0,75

2. Допустимые пределы общего изменения выходной мощности после прихода серии из 10 команд управления мощностью приведены в таблице N 2.

Таблица N 2. Допустимые пределы общего изменения выходной мощности после прихода серии из 10 команд управления мощностью

Команды управления мощностью	Величина изменения мощности, дБ			
	шаг 1 дБ (обязательный)		шаг 0,5 дБ (опция)	
	минимальное значение	максимальное значение	минимальное значение	максимальное значение
10 команд "вверх"	+8	+12	+4	+6
10 команд "вниз"	-8	-12	-4	-6

Приложение N 6  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разнесом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

### ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫМ УРОВНЯМ ВНЕПОЛОСНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ (МАСКА ИЗЛУЧАЕМОГО СПЕКТРА)

Максимально допустимые уровни внеполосных излучений для базовых станций и ретрансляторов мощностью в пределах от 39 до 43 дБм, от 31 до 39 дБм и менее 31 дБм приведены соответственно в таблицах N N 1 - 3.

Таблица N 1. Мощность передатчика 39 дБм  $\leq P < 43$  дБм

Диапазон расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей f <sub>off</sub>	Предельно допустимый уровень излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
2,515 - 2,715 МГц	-12,5 дБм	30 кГц
2,715 - 3,515 МГц	линейно убывает	30 кГц

	от -112,5 до -24,5 дБм	
3,514 - 4,0 МГц	-24,5 дБм	30 кГц
4,0 - 8,0 МГц	-11,6 дБм	1 МГц
от 8,0 МГц до граничной частоты полосы частот передачи	P -54,5 дБм	1 МГц

Таблица N 2. Мощность передатчика 31 дБм ≤ P < 39 дБм

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей f <sub>off</sub>	Предельно допустимый уровень излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
1	2	3
2,515 - 2,715 МГц	P -51,5 дБм	30 кГц
2,715 - 3,515 МГц	линейно убывает от P -51,5 дБм до P -63,5 дБм	30 кГц
3,514 - 4,0 МГц	P -63,5 дБм	30 кГц
4,0 - 8,0 МГц	P -50,5 дБм	1 МГц
от 8,0 МГц до граничной частоты полосы частот передачи	P -54,5 дБм	1 МГц

Таблица N 3. Мощность передатчика P < 31 дБм

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей f <sub>off</sub>	Предельно допустимый уровень излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
2,515 - 2,715 МГц	P -20,5 дБм	30 кГц
2,715 - 3,515 МГц	линейно убывает от -22 дБм до -32,5 дБм	30 кГц
3,514 - 4,0 МГц	от -32,5 до -34 дБм	30 кГц
4,0 - 8,0 МГц	от -19,5 до -21 дБм	1 МГц
от 8,0 МГц до граничной частоты полосы частот передачи	от -23,5 до -25 дБм	1 МГц

к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
 Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЯМ ПОБОЧНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ ПЕРЕДАТЧИКА БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ РАЗНЫХ ТИПОВ

1. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений передатчика базовых станций приведены в таблице N 1.

Таблица N 1. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений передатчика базовых станций

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
1	2	3
9 кГц - 150 кГц	-36 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц	-36 дБм	10 кГц
30 МГц - 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц
от 1 ГГц до $F_{\text{нес1}}$ - 60 МГц или 2100 МГц (какая величина больше)	-30 дБм	1 МГц
от $F_{\text{нес1}}$ - 60 МГц или 2100 МГц (какая величина больше) до $F_{\text{нес1}}$ - 50 МГц или 2100 МГц (какая величина больше)	-25 дБм	1 МГц
от $F_{\text{нес1}}$ - 50 МГц или 2100 МГц (какая величина больше) до $F_{\text{нес2}}$ + 50 МГц или 2180 МГц (какая величина меньше)	-15 дБм	1 МГц
от $F_{\text{нес2}}$ + 50 МГц или 2180 МГц (какая величина меньше) до $F_{\text{нес2}}$ + 60 МГц	-25 дБм	1 МГц

или 2180 МГц (какая величина меньше)		
от $F_{\text{нес2}} + 60$ МГц или 2180 МГц (какая величина меньше) до 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц
Примечания: $F_{\text{нес1}}$ - низшая несущая частота, которая может излучаться базовой станцией; $F_{\text{нес2}}$ - высшая несущая частота, которая может излучаться базовой станцией.		

2. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений передатчика базовых станций в полосе частот приема 1920 - 1980 МГц приведены в таблице N 2.

Таблица N 2. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений базовой станции в полосе частот приема 1920 - 1980 МГц

Класс станции	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
большого радиуса действия	-96 дБм	100 кГц
среднего радиуса действия	-86 дБм	100 кГц
локального радиуса действия (локальная базовая станция)	-82 дБм	100 кГц

3. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений базовой станции, расположенной в одной географической зоне с сетью подвижной связи стандарта GSM 900, приведены в таблице N 3.

Таблица N 3. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений базовой станции, расположенной в одной географической зоне с сетью подвижной связи стандарта GSM 900

Полоса частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
876 МГц - 915 МГц	-61 дБм	100 кГц
921 МГц - 960 МГц	-57 дБм	100 кГц

4. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений при совместном размещении базовой станции UMTS с базовой станцией сети подвижной связи стандарта GSM 900 приведены в таблице N 4.

Таблица N 4. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений при совместном размещении базовой станции UMTS с базовой

## станцией сети подвижной связи стандарта GSM 900

Класс станции	Полоса частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
большого радиуса действия	876 МГц - 915 МГц	-98 дБм	100 кГц
среднего радиуса действия	876 МГц - 915 МГц	-91 дБм	100 кГц
локального радиуса действия (локальная базовая станция)	876 МГц - 915 МГц	-70 дБм	100 кГц

5. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений базовой станции, расположенной в одной географической зоне с сетью подвижной связи стандарта GSM 1800, приведены в таблице N 5.

Таблица N 5. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений базовой станции, расположенной в одной географической зоне с сетью подвижной связи стандарта GSM 1800

Полоса частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
1805 МГц - 1880 МГц	-47 дБм	100 кГц
1710 МГц - 1785 МГц	-61 дБм	100 кГц

6. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений при совместном размещении базовой станции UMTS с базовой станцией сети подвижной связи стандарта GSM 1800 приведены в таблице N 6.

Таблица N 6. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений при совместном размещении базовой станции UMTS с базовой станцией сети подвижной связи стандарта GSM 1800

Класс станции	Полоса частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
большого радиуса действия	1710 МГц - 1785 МГц	-98 дБм	100 кГц
среднего радиуса действия	1710 МГц - 1785 МГц	-96 дБм	100 кГц
локального радиуса действия (локальная базовая станция)	1710 МГц - 1785 МГц	-80 дБм	100 кГц

7. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных

излучений при совместном размещении базовой станции UMTS с другими системами, работающими в прилегающих частотных диапазонах, приведены в таблице N 7.

Таблица N 7. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений при совместном размещении базовой станции UMTS с другими системами, работающими в прилегающих частотных диапазонах

Полоса частот	Максимально допустимый уровень, дБм	Ширина измерительной полосы частот
2100 МГц - 2105 МГц	$-30 + 3,4 \times (F - 2100 \text{ МГц})$	1 МГц
2175 МГц - 2180 МГц	$-30 + 3,4 \times (2180 \text{ МГц} - F)$	1 МГц

Примечание: F - несущая частота базовой станции.

Приложение N 8  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

#### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЯМ ПРОДУКТОВ ИНТЕРМОДУЛЯЦИИ ПЕРЕДАТЧИКА

1. Максимально допустимые уровни продуктов интермодуляции определены для случая, когда на антенном выводе базовой станции кроме полезного сигнала имеется мешающий сигнал, уровень которого на 30 дБ ниже уровня полезного сигнала, а частота отстоит от частоты несущей основного сигнала на +/-5 МГц, +/-10 МГц и +/-15 МГц.

2. Максимально допустимые уровни продуктов интермодуляции установлены по трем отдельным критериям:

1) соответствию требованиям к маске внеполосных излучений, приведенным в приложении N 6 к Правилам;

2) соответствию требованиям к уровням побочных излучений, приведенным в таблице N 1 приложения N 7 к Правилам;

3) соответствию требованиям к ослаблению излучения передатчика базовой станции в соседних частотных каналах:

а) на расстоянии от несущей +/-5 МГц - ослабление не менее 45 дБ;

б) на расстоянии от несущей +/-10 МГц - ослабление не менее 50 дБ.

Приложение N 9  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ  
ЭТАЛОННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКА ДЛЯ РАЗНЫХ КЛАССОВ  
БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ**

Значения величины эталонной чувствительности приемника разных классов базовых станций приведены в таблице.

Таблица. Значения величины эталонной чувствительности приемника разных классов базовых станций

Класс базовой станции	Скорость передачи эталонного канала кбит/с	Эталонная чувствительность, дБм
большого радиуса действия	12,2	-121
среднего радиуса действия	12,2	-111
локального радиуса действия (локальная базовая станция)	12,2	-107

Приложение N 10  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**ТРЕБОВАНИЯ  
К ДИНАМИЧЕСКОМУ ДИАПАЗОНУ ПРИЕМНИКА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ**



Значения уровней сигналов на антенном входе приемника базовой станции, при которых коэффициент ошибок бит в принимаемом сигнале не превышает 0,001, приведены в таблице.

Таблица. Значения уровней сигналов на антенном входе приемника базовой станции, при которых коэффициент ошибок бит в принимаемом сигнале не превышает 0,001

Параметр	Станция большого радиуса действия	Станция среднего радиуса действия	Локальная станция
Скорость данных	12,2 кбит/с	12,2 кбит/с	12,2 кбит/с
Средняя мощность полезного сигнала	-89,8 дБм	-79,8 дБм	-75,8 дБм
Мощность мешающего шумового сигнала	-73 дБм/3,84 МГц	-63 дБм/3,84 МГц	-59 дБм/3,84 МГц

Приложение N 11  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

### ТРЕБОВАНИЯ К ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ПО СОСЕДНЕМУ КАНАЛУ

Контрольные значения уровней полезного сигнала и мешающего сигнала в полосе соседнего частотного канала, при которых коэффициент ошибок бит принимаемого сигнала не превышает 0,001, приведены в таблице.

Таблица. Контрольные значения уровней полезного сигнала и мешающего сигнала в полосе соседнего частотного канала, при которых коэффициент ошибок бит принимаемого сигнала не превышает 0,001

Параметр	Станция большого радиуса действия	Станция среднего радиуса действия	Базовая станция локального радиуса действия (локальная)
----------	-----------------------------------	-----------------------------------	---

			базовая станция)
Скорость эталонного измерительного канала	12,2 кбит/с	12,2 кбит/с	12,2 кбит/с
Средняя мощность полезного сигнала	-115 дБм	-105 дБм	-101 дБм
Средняя мощность мешающего сигнала	-52 дБм	-42 дБм	-38 дБм
Расстройка мешающего сигнала от полезного	+/- 5 МГц	+/- 5 МГц	+/- 5 МГц

Приложение N 12  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**ХАРАКТЕРИСТИКИ  
БЛОКИРОВКИ ПРИЕМНИКА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ**

Значения параметров полезного и мешающего сигналов, при которых коэффициент ошибок бит в принимаемом приемником сигнале не превышает 0,001, приведены в таблицах N N 1 - 6.

Таблица N 1. Базовая станция большого радиуса действия

Центральная частота мешающего сигнала	Уровень мешающего сигнала	Средняя мощность полезного сигнала	Минимальная расстройка мешающего сигнала от полезного	Вид мешающего сигнала
1920 - 1980 МГц	-40 дБм	-115 дБм	10 МГц	UMTS
1900 - 1920 МГц 1980 - 2000 МГц	-40 дБм	-115 дБм	10 МГц	UMTS

1 - 1900 МГц 2000 - 12750 МГц	-15 дБм	-115 дБм	-	синусоидальная несущая
----------------------------------	---------	----------	---	---------------------------

Таблица N 2. Базовая станция среднего радиуса действия

Центральная частота мешающего сигнала	Уровень мешающего сигнала	Средняя мощность полезного сигнала	Минимальная расстройка мешающего сигнала от полезного	Вид мешающего сигнала
1920 - 1980 МГц	-35 дБм	-105 дБм	10 МГц	UMTS
1900 - 1920 МГц 1980 - 2000 МГц	-35 дБм	-105 дБм	10 МГц	UMTS
1 - 1900 МГц 2000 - 12750 МГц	-15 дБм	-105 дБм	-	синусоидальная несущая

Таблица N 3. Базовая станция локального радиуса действия (локальная базовая станция)

Центральная частота мешающего сигнала	Уровень мешающего сигнала	Средняя мощность полезного сигнала	Минимальная расстройка мешающего сигнала от полезного	Вид мешающего сигнала
1920 - 1980 МГц	-30 дБм	-101 дБм	10 МГц	UMTS
1900 - 1920 МГц 1980 - 2000 МГц	-30 дБм	-101 дБм	10 МГц	UMTS
1 - 1900 МГц 2000 - 12750 МГц	-15 дБм	-101 дБм	-	синусоидальная несущая

Таблица N 4. При размещении рядом с другой базовой станцией UMTS

Центральная частота мешающего сигнала	Уровень мешающего сигнала	Средняя мощность полезного сигнала	Вид мешающего сигнала
2110 - 2170 МГц	+16 дБм	-115 дБм	синусоидальная несущая

Таблица N 5. При размещении рядом с базовой станцией GSM 900

Центральная частота мешающего сигнала	Уровень мешающего сигнала	Средняя мощность полезного сигнала	Вид мешающего сигнала
921 - 960 МГц	+16 дБм	-115 дБм	синусоидальная несущая

Таблица N 6. При размещении рядом с базовой станцией GSM 1800

Центральная частота мешающего сигнала	Уровень мешающего сигнала	Средняя мощность полезного сигнала	Вид мешающего сигнала
1805 - 1880 МГц	+16 дБм	-115 дБм	синусоидальная несущая

Приложение N 13  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

### ПОДАВЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ИНТЕРМОДУЛЯЦИИ В ПРИЕМНИКЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Значения параметров полезного и мешающих сигналов на входе приемника базовой станции, при которых коэффициент ошибок бит принимаемого сигнала не превышает величины 0,001, приведены в таблице.

Таблица. Значения параметров полезного и мешающих сигналов на входе приемника базовой станции, при которых коэффициент ошибок бит принимаемого сигнала не превышает величины 0,001

Вид сигнала	Расстройка от несущей полезного сигнала	Средняя мощность сигнала		
		станция большого радиуса действия	станция среднего радиуса действия	базовая станция локального радиуса действия (локальная базовая станция)
Полезный сигнал UMTS	-	-115 дБм	-105 дБм	-101 дБм
Синусоидальный сигнал	10 МГц	-48 дБм	-44 дБм	-38 дБм
Сигнал UMTS	20 МГц	-48 дБм	-44 дБм	-38 дБм

Приложение N 14  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УРОВНЕЙ ПОБОЧНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА АНТЕННОМ ВЫВОДЕ ПРИЕМНИКА**

1. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений приемника базовой станции приведены в таблице N 1, дополнительные требования приведены в таблице N 2.

Таблица N 1. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений приемника базовой станции

Полоса частот	Максимально допустимый уровень	Измерительная полоса частот	Примечание
30 МГц - 1 ГГц	-57 дБм	100 кГц	Кроме участка между частотой на 12,5 МГц ниже первой несущей и на 12,5 МГц выше последней несущей, используемых базовой станцией
1 ГГц - 12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц	

Таблица N 2. Дополнительные требования

Полоса частот	Максимально допустимый уровень	Измерительная полоса частот
1900 - 1980 МГц 2010 - 2025 МГц	-78 дБм	3,84 МГц

2. Кроме указанных выше требований, при совместном размещении базовых станций UMTS и GSM для уровней побочных излучений приемника действуют требования, приведенные в таблицах N N 4, 6 приложения N 7.

Приложение N 15  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

ТРЕБОВАНИЯ  
К КОНТРОЛЛЕРУ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ

1. Функционально контроллер базовых станций не является самостоятельным элементом системы базовых станций и работает только во взаимодействии с управляемыми им базовыми станциями.

2. В СБСР контроллер обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) взаимодействие всех узлов СБСР между собой и с коммутатором подвижной связи;
- 2) обеспечение всех интерфейсов с сетью базовых станций;
- 3) обеспечение интерфейса и всех протоколов с коммутатором подвижной связи;
- 4) обеспечение интерфейса и всех протоколов с сетью Интернет;
- 5) обеспечение управления радиоресурсами;
- 6) обеспечение мультиплексирования входящей и исходящей нагрузки;
- 7) осуществление передачи управления от одной базовой станции к другой при движении абонента (хэндовер);
- 8) осуществление оптимальной загрузки базовых станций путем динамического перераспределения радиоресурсов;
- 9) обеспечение прохождения информационного трафика и трафика сигнализации в режимах канальной и пакетной коммутации;
- 10) обеспечение функции транскодирования с адаптивным многоскоростным кодированием речи;
- 11) обеспечение работы приемопередающих базовых станций в режиме адаптивного многоскоростного канального кодирования;
- 12) обеспечение абонента непрерывным доступом к выбранным услугам связи в процессе его движения.

Приложение N 16  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым

**ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ  
ОТКЛОНЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ РЕТРАНСЛЯТОРА  
ОТ ЗАЯВЛЕННОГО НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Пределы отклонения максимальной выходной мощности ретранслятора от заявленного номинального значения приведены в таблице.

Таблица. Допустимые пределы отклонения максимальной выходной мощности ретранслятора

Декларированная номинальная выходная мощность	Допустимые отклонения от номинала, дБ	
	при нормальных условиях	при предельных условиях
43 дБм $\geq$ P $\geq$ 39 дБм	+/- 2,7	+/- 3,2
39 дБм $\geq$ P $\geq$ 31 дБм	+/- 2,7	+/- 3,2
31 дБм $\geq$ P	+/- 3,7	+/- 4,7

Приложение N 17  
к Правилам применения базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения  
оборудования систем базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной связи  
стандарта UMTS с частотным  
дуплексным разносом  
и частотно-кодовым  
разделением радиоканалов

**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ  
УСИЛЕНИЯ РЕТРАНСЛЯТОРА В ЧАСТОТНЫХ ПОЛОСАХ, НЕПОСРЕДСТВЕННО  
ПРИМЫКАЮЩИХ К РАБОЧЕМУ КАНАЛУ**

1. Максимально допустимые значения усиления ретранслятора в частотных полосах, непосредственно примыкающих к рабочему каналу, определяются по критериям, приведенным в таблицах N N 1, 2.

Таблица N 1. Предельные значения усиления ретранслятора в соседних частотных полосах

Расстройка f от несущей частоты P	Максимальное усиление, дБ
2,7 МГц $\leq$ f < 3,5 МГц	60,5

$P$	
$3,5 \text{ МГц} \leq f < 7,5 \text{ МГц}$ $P$	45,5
$7,5 \text{ МГц} \leq f < 12,75 \text{ МГц}$ $P$	45,5
$12,75 \text{ МГц} \leq f$ $P$	35,5

Таблица N 2. Предельные значения усиления ретранслятора в соседних частотных полосах

Максимальная выходная мощность ретранслятора	Максимальное усиление, дБ
$P \geq 43 \text{ дБм}$	Внеполосное усиление $\leq$ минимальное затухание тракта "сопряженная базовая станция - ретранслятор" минус $(P - 43 \text{ дБм}) + 0,5 \text{ дБ}$
$43 \text{ дБм} \geq P \geq 31 \text{ дБм}$	Внеполосное усиление $\leq$ минимальное затухание тракта "сопряженная базовая станция - ретранслятор" + 0,5 дБ
$31 \text{ дБм} \geq P$	Внеполосное усиление $\leq$ минимальное затухание тракта "сопряженная базовая станция - ретранслятор" + 0,5 дБ
Примечание: Требования учитываются при $f \geq 12,75 \text{ МГц}$ . $P$	

2. За максимально допустимые значения усиления ретранслятора на разных частотах вне рабочей полосы принимаются меньшие из двух величин, приведенных в таблицах N N 1 и 2.

Приложение N 18  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ  
ПОБОЧНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ РЕТРАНСЛЯТОРА



1. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений ретранслятора в направлении к абонентским терминалам приведены в таблице N 1.

Таблица N 1. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений ретранслятора в направлении к абонентским терминалам

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
1	2	3
9 кГц - 150 кГц	-36 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц	-36 дБм	10 кГц
30 МГц - 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц
от $F_{нес1}$ - 60 МГц или 2100 МГц (какая величина больше)	-30 дБм	1 МГц
от $F_{нес1}$ - 60 МГц или 2100 МГц (какая величина больше) до $F_{нес1}$ + 50 МГц или 2100 МГц (какая величина больше)	-25 дБм	1 МГц
от $F_{нес1}$ - 50 МГц или 2100 МГц (какая величина больше) до $F_{нес2}$ + 50 МГц или 2180 МГц (какая величина меньше)	-15 дБм	1 МГц
от $F_{нес2}$ + 50 МГц или 2180 МГц (какая величина меньше) до $F_{нес2}$ + 60 МГц или 2180 МГц (какая величина меньше)	-25 дБм	1 МГц
от $F_{нес2}$ + 60 МГц или 2180 МГц (какая величина меньше) до 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц
Примечание: $F_{нес1}$ - низшая несущая частота, которую может излучать ретранслятор; $F_{нес2}$ - высшая несущая частота, которую может излучать ретранслятор.		

2. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений ретранслятора в направлении к сопряженной базовой станции UMTS приведены в таблице N 2.

Таблица N 2. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений ретранслятора в направлении к сопряженной базовой станции UMTS

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной
-----------------	--------------------------------	----------------------

		полосы частот
1	2	3
9 кГц - 150 кГц	-36 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц	-36 дБм	10 кГц
30 МГц - 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц
от $F_{\text{нес1}}$ - 60 МГц или 1910 МГц (какая величина больше)	-30 дБм	1 МГц
от $F_{\text{нес1}}$ - 60 МГц или 1910 МГц (какая величина больше) до $F_{\text{нес1}}$ + 50 МГц или 1910 МГц (какая величина больше)	-25 дБм	1 МГц
от $F_{\text{нес1}}$ - 50 МГц или 1910 МГц (какая величина больше) до $F_{\text{нес2}}$ + 50 МГц или 1990 МГц (какая величина меньше)	-15 дБм	1 МГц
от $F_{\text{нес2}}$ + 50 МГц или 1990 МГц (какая величина больше) до $F_{\text{нес2}}$ + 60 МГц или 1990 МГц (какая величина меньше)	-25 дБм	1 МГц
от $F_{\text{нес2}}$ + 60 МГц или 1990 МГц (какая величина меньше) до 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц
Примечание: $F_{\text{нес1}}$ - низшая несущая частота, которую может излучать ретранслятор; $F_{\text{нес2}}$ - высшая несущая частота, которую может излучать ретранслятор.		

3. При расположении ретранслятора в зоне обслуживания другой базовой станции UMTS максимально допустимые уровни побочных излучений в диапазоне 1920 - 1980 МГц составляют -96 дБм для линии "вниз" и -53 дБм для линии "вверх".

4. При расположении ретранслятора в зоне сети GSM максимально допустимые уровни побочных излучений ретранслятора составляют:

- 1) в диапазоне 876 - 915 МГц - минус 61 дБм;
- 2) в диапазоне 925 - 960 МГц - минус 57 дБм;
- 3) в диапазоне 1710 - 1785 МГц - минус 61 дБм;
- 4) в диапазоне 1805 - 1880 МГц - минус 47 дБм.

Приложение N 19  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**ТРЕБОВАНИЯ  
К УРОВНЯМ ПРОДУКТОВ ИНТЕРМОДУЛЯЦИИ НА ВХОДЕ РЕТРАНСЛЯТОРА**

1. Приводимые ниже требования относятся к обоим направлениям прохождения сигнала в ретрансляторе.

2. Максимально допустимое увеличение уровня выходного сигнала ретранслятора от продуктов интермодуляции на его входе равно 10 дБ при условиях, приведенных в таблице N 1.

Таблица N 1. Параметры мешающих сигналов при интермодуляции на выходе ретранслятора

Расстройка частоты мешающих сигналов	Уровни мешающих сигналов	Вид мешающих сигналов	Измерительная полоса частот
+/- 3,5 МГц	-40 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц

3. При расположении ретранслятора в одном помещении с базовыми станциями сети GSM 900/1800 максимально допустимое увеличение уровня выходного сигнала ретранслятора от продуктов интермодуляции на его входе составляет 10 дБ при условиях, приведенных в таблице N 2.

Таблица N 2. Параметры мешающих сигналов при интермодуляции на выходе ретранслятора при расположении ретранслятора в одном помещении с базовыми станциями сети GSM 900/1800

Частоты мешающих сигналов	Уровни мешающих сигналов	Вид мешающих сигналов	Измерительная полоса частот
921 - 960 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц
1805 - 1880 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц

4. При расположении ретранслятора в зоне обслуживания базовых станций сети GSM 900/1800 максимально допустимое увеличение уровня выходного сигнала ретранслятора от продуктов интермодуляции на его входе составляет 10 дБ при условиях, приведенных в таблице N 3.

Таблица N 3. Параметры мешающих сигналов при интермодуляции на выходе ретранслятора в зоне обслуживания сети GSM 900/1800

Частоты мешающих сигналов	Уровни мешающих сигналов	Вид мешающих сигналов	Измерительная полоса частот
876 - 915 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц
1710 - 1785 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц

Приложение N 20  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЯМ ПРОДУКТОВ ИНТЕРМОДУЛЯЦИИ НА ВЫХОДЕ РЕТРАНСЛЯТОРА

1. Приводимые ниже требования относятся к тракту ретранслятора, работающему на линии "вниз".
2. Максимально допустимые уровни продуктов интермодуляции приведены в приложениях N N 6, 7 к Правилам для значений расстройки несущей мешающего сигнала относительно несущей полезного сигнала +/- 5 МГц, +/- 10 МГц и +/- 15 МГц.

Приложение N 21  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым

**ТРЕБОВАНИЯ  
К ОСЛАБЛЕНИЮ ИЗЛУЧЕНИЯ ПЕРЕДАТЧИКА РЕТРАНСЛЯТОРА В СОСЕДНИХ  
ЧАСТОТНЫХ КАНАЛАХ**

Минимально допустимые значения ослабления излучений передатчика ретранслятора в соседних частотных каналах приведены в таблице.

Таблица. Минимально допустимые значения ослабления излучений передатчика ретранслятора в соседних частотных каналах

Максимальная декларированная излучаемая мощность	Расстройка от центральной частоты первого или последнего канала 5 МГц внутри рабочей полосы частот	Минимально допустимое ослабление
$P \geq 31$ дБм	5 МГц	32,3 дБ
$P \geq 31$ дБм	10 МГц	32,3 дБ
$P < 31$ дБм	5 МГц	19,3 дБ
$P < 31$ дБм	10 МГц	19,3 дБ

Приложение N 22  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

**ТРЕБОВАНИЯ  
К ПАРАМЕТРАМ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ ЛОКАЛЬНОГО РАДИУСА ДЕЙСТВИЯ  
(ЛОКАЛЬНОЙ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ) В ЧАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ОПТИЧЕСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ**

1. В оборудовании базовой станции локального радиуса действия (локальной базовой станции) используется один из следующих интерфейсов или их комбинация (два и более):

- 1) интерфейсы передачи данных;
- 2) интерфейсы цифровых абонентских линий XDSL;
- 3) интерфейс 64 кбит/с;
- 4) интерфейс линейного тракта 2048 кбит/с (код HDB3);
- 5) электрические интерфейсы оборудования плездохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровых иерархий;

6) оптический линейный интерфейс плездохронной цифровой иерархии PDH систем передачи абонентского доступа;

7) оптические интерфейсы к оборудованию синхронной цифровой иерархии;

8) интерфейсы к сети передачи данных с использованием контроля несущей и обнаружением коллизий;

9) интерфейсы к оборудованию, использующему режим асинхронного переноса;

10) интерфейсы V5 к цифровым телефонным станциям;

11) интерфейсы внешней синхронизации;

12) интерфейсы к сетям передачи данных, поддерживающим протоколы IP.

2. Требования к параметрам базовой станции локального радиуса действия (локальной базовой станции) в части использования электрических и оптических интерфейсов:

1) интерфейсы передачи данных - согласно приложению 7 к Правилам применения оборудования проводных и оптических систем передачи абонентского доступа, утвержденным Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 24.08.2006 N 112 (далее - Правила N 112-06) (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 сентября 2006 г., регистрационный N 8194);

2) интерфейсы цифровых абонентских линий xDSL:

а) линейный интерфейс низкоскоростной цифровой абонентской линии - согласно приложению 11 к Правилам N 112-06;

б) высокоскоростная цифровая абонентская линия HDSL - согласно приложению 12 к Правилам N 112-06;

в) среднескоростная цифровая абонентская линия MDSL - согласно приложению 13 к Правилам N 112-06;

г) асимметричная ADSL - согласно приложению 14 к Правилам N 112-06;

д) симметричная цифровая абонентская линия SHDSL - согласно приложению 15 к Правилам N 112-06;

е) сверхскоростная цифровая абонентская линия VDSL - согласно приложению 16 к Правилам N 112-06;

3) интерфейс 64 кбит/с - согласно приложению 19 к Правилам N 112-06;

4) линейный тракт 2048 кбит/с (код HDB3) - согласно приложению 21 к Правилам N 112-06;

5) электрические интерфейсы оборудования плездохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровых иерархий - согласно приложению 20 к Правилам N 112-06;

6) оптический линейный интерфейс плездохронной цифровой иерархии PDH систем передачи абонентского доступа - согласно приложению 22 к Правилам N 112-06;

7) оптические интерфейсы к оборудованию синхронной цифровой иерархии - согласно приложению 23 к Правилам N 112-06;

8) интерфейсы к сети передачи данных с использованием контроля несущей и обнаружением коллизий - согласно приложению 25 к Правилам N 112-06;

9) интерфейсы к оборудованию, использующему режим асинхронного переноса - согласно приложению 26 к Правилам N 112-06;

10) интерфейс V5 к цифровым телефонным станциям - согласно приложению 6 к Правилам N 112-06;

11) интерфейс внешней синхронизации - согласно приложению 31 к Правилам N 112-06.

3. К интерфейсам сетей передачи данных, поддерживающих протоколы IP, устанавливаются следующие обязательные требования при реализации:

а) протоколов передачи пакетов IP согласно приложению N 1 к Правилам применения оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации, утвержденным Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 06.12.2007 N 144 (далее - Правила N 144-07) (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 декабря 2007 г., регистрационный N 10795);

б) протокола ICMP согласно приложению N 2 к Правилам N 144-07;

в) протокола разрешения адресов согласно приложению N 3 к Правилам N 144-07;

г) протокола соединения "точка - точка" согласно приложению N 9 к Правилам N 144-

07;

д) протокола высокоуровневого управления каналом передачи данных HDLC согласно приложению N 10 к Правилам N 144-07;

е) протокола передачи пакетов мультимедийной информации (протокола H.323) согласно приложению 10 к Правилам применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации, утвержденным Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 24.08.2006 N 113 (далее - Правила N 113-06) (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 сентября 2006 г., регистрационный N 8196);

ж) протокола инициирования сеанса связи (протокола SIP) согласно приложению 11 к Правилам N 113-06.

Приложение N 23  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов

Справочно

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

1. UMTS - Universal Mobile Telecommunications System (универсальная система подвижной связи).

2. HSDPA - High Speed Downlink Packet Access (доступ к высокоскоростным пакетным данным на линии "вниз").

3. HSUPA - High Speed Uplink Packet Access (доступ к высокоскоростным пакетным данным на линии "вверх").

4. IMT-2000 - International Mobile Telecommunications-2000 (международная мобильная связь 2000).

5. ETSI - European Telecommunications Standards Institute (Европейский Институт Телекоммуникационных стандартов).

6. 3GPP - 3 rd Generation Partnership Project (Партнерский Проект по системам 3-го Поколения).

7. CCTrCH - Coded Composite Transport Channel (составной кодовый транспортный канал).

8. E-DCH - Enhanced Dedicated Channel (улучшенный назначенный канал).

9. UARFCN - UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (условный номер частотного радиоканала в системе UMTS, определяющий значение несущей частоты радиоканала).

10. GSM - Global System for Mobile Communication (глобальная система подвижной связи).

-6

12. МСЭ-Р - Международный союз электросвязи - Сектор радиосвязи.