

**МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ  
от 6 июня 2011 г. N 129**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ  
ПРИМЕНЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ  
СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ. ЧАСТЬ VI.  
ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ  
И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ  
СВЯЗИ СТАНДАРТА LTE**

(в ред. Приказов Минкомсвязи России от 23.04.2013 N 93,  
от 11.03.2014 N 39)

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, 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, ст. 3431, ст. 3452; 2007, N 1, ст. 8; N 7, ст. 835; 2008, N 18, ст. 1941; 2009, N 29, ст. 3625; 2010, N 7, ст. 705; N 15, ст. 1737; N 27, ст. 3408; N 31, ст. 4190; 2011, N 7, ст. 901, N 9, ст. 1205), [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), и [пунктом 5.2.2](#) Положения о Министерстве связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2008 г. N 418 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 23, ст. 2708; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; 2009, N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 33, ст. 4088; 2010, N 13, ст. 1502; N 26, ст. 3350; N 30, ст. 4099; N 31, ст. 4251; 2011, N 2, ст. 338; N 3, ст. 542; N 6, ст. 888, N 14, ст. 1935), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые [Правила](#) применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи. Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE.

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

Министр  
И.О.ЩЕГОЛЕВ

Утверждены  
Приказом Министерства связи  
и массовых коммуникаций  
Российской Федерации  
от 06.06.2011 N 129

**ПРАВИЛА  
ПРИМЕНЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ**

**СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ. ЧАСТЬ VI.  
ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ  
И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ  
СВЯЗИ СТАНДАРТА LTE**

(в ред. Приказов Минкомсвязи России от 23.04.2013 [N 93](#),  
от 11.03.2014 [N 39](#))

**I. Общие положения**

1. Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи. Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE (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, 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, ст. 3431, ст. 3452; 2007, N 1, ст. 8; N 7, ст. 835; 2008, N 18, ст. 1941; 2009, N 29, ст. 3625; 2010, N 7, ст. 705; N 15, ст. 1737; N 27, ст. 3408; N 31, ст. 4190; 2011, N 7, ст. 901, N 9, ст. 1205) 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 LTE, используемого 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) оборудование технического обслуживания и эксплуатации системы базовых станций;
- 3) ретрансляторы.

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

5. Оборудование СБСР, указанное в [пункте 2](#) Правил, идентифицируется как 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 LTE**

6. Оборудование СБСР состоит из приемопередающих базовых станций и оборудования технического обслуживания и эксплуатации. Ретрансляторы применяются для расширения зоны покрытия сети LTE и являются автономными устройствами, соединяемыми с базовыми станциями через стандартный радиointерфейс LTE.

7. Требования к параметрам радиointерфейса приемопередающих базовых станций и ретрансляторов стандарта LTE приведены в [приложении N 1](#) к Правилам.

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

- 1) - 2) исключены. - [Приказ](#) Минкомсвязи России от 23.04.2013 N 93;
- 3) устойчивости к воздействию климатических и механических факторов согласно

приложению N 4 к Правилам.

9. Для передатчиков базовых станций устанавливаются следующие обязательные требования:

1) номинальная выходная мощность базовой станции составляет:

Класс базовой станции	Номинальная выходная мощность базовой станции
Базовая станция большого радиуса действия	-
Базовая станция локального радиуса действия	$\leq +24$ дБм (для одной передающей антенны); $\leq +21$ дБм (для двух передающих антенн); $\leq +18$ дБм (для четырех передающих антенн)
Базовая станция малого радиуса действия	$\leq +20$ дБм (для одной передающей антенны); $\leq +17$ дБм (для двух передающих антенн); $\leq +14$ дБм (для четырех передающих антенн)

2) допустимые отклонения максимальной выходной мощности базовой станции от номинального значения составляют  $\pm 2$  дБ при воздействии нормальной рабочей температуры окружающей среды и  $\pm 2,5$  дБ при воздействии повышенной или пониженной рабочей температуры окружающей среды;

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

а) для базовой станции большого радиуса действия  $\pm (0,05 \times 10^{-6})$ ;

б) для базовой станции локального радиуса действия  $\pm (0,1 \times 10^{-6})$ ;

в) для базовой станции локального радиуса действия  $\pm (0,25 \times 10^{-6})$ ;

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

5) максимально допустимые значения занимаемой частотным каналом полосы частот и соответствующие минимально допустимые значения динамического диапазона общей мощности базовой станции составляют:

Полоса частотного канала (МГц)	Минимально допустимое значение динамического диапазона общей мощности базовой станции (дБ)
1,4	7,7
3	11,7
5	13,9
10	16,9
15	18,7
20	20

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

7) максимально допустимая величина абсолютного значения вектора ошибки модуляции передаваемого сигнала равна 17,5% при использовании квадратурной фазовой модуляции, 12,5% при использовании 16-уровневой квадратурной амплитудной модуляции и 8% при использовании 64-уровневой квадратурной амплитудной модуляции.

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) пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала при значениях величины эталонной чувствительности

приемника, приведенных в [приложении N 9](#) к Правилам (требования к чувствительности приемника);

2) значение динамического диапазона приемника, определенное как разность уровней полезного и мешающего сигналов на входе приемника базовой станции, при условиях, определенных в [приложении N 10](#) к Правилам (требования к динамическому диапазону приемника базовой станции);

3) пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала при параметрах полезного и мешающего сигналов, приведенных в [приложении N 11](#) к Правилам (требования к избирательности);

4) пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала при параметрах полезного и мешающего сигналов, приведенных в [приложении N 12](#) к Правилам (характеристики блокировки приемника базовой станции);

5) пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала при параметрах полезного и мешающего 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. Для ретрансляторов БСР стандарта LTE устанавливаются следующие обязательные требования:

1) допустимые пределы отклонения максимальной выходной мощности ретранслятора от заявленного номинального значения приведены в [приложении N 15](#) к Правилам;

2) максимально допустимая разность между значениями несущих частот принятого и ретранслированного сигнала в обоих направлениях в нормальных условиях составляет +/- (0,01 x 10<sup>-6</sup>);

3) максимально допустимые величины усиления ретранслятора в частотных полосах, непосредственно примыкающих к рабочему каналу, приведены в [приложении N 16](#) к Правилам;

4) максимально допустимые уровни побочных излучений ретранслятора приведены в [приложении N 17](#) к Правилам;

5) максимально допустимая величина абсолютного значения вектора ошибки модуляции передаваемого сигнала ретранслятора равна 8%.

14. Требования к уровням продуктов интермодуляции на входе ретранслятора приведены в [приложении N 18](#) к Правилам.

15. Требования к уровням продуктов интермодуляции на выходе ретранслятора приведены в [приложении N 19](#) к Правилам.

16. Требования к ослаблению излучения передатчика ретранслятора в соседних частотных каналах приведены в [приложении N 20](#) к Правилам.

17. Требования к параметрам базовой станции локального радиуса действия (локальной базовой станции) в части использования электрических и оптических интерфейсов приведены в [приложении N 21](#) к Правилам.

18. Требования к основным системным параметрам системы LTE приведены в [приложении N 22](#) к Правилам.

18.1. Требования к базовым станциям в режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing) приведены в [приложении N 22.1](#) к Правилам.

(п. 18.1 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

19. Список используемых сокращений приведен в [приложении N 23](#) к Правилам.

станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения  
оборудования систем базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной  
связи стандарта LTE

**ТРЕБОВАНИЯ  
К ПАРАМЕТРАМ РАДИОИНТЕРФЕЙСА ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИХ БАЗОВЫХ  
СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СТАНДАРТА LTE**

1. Диапазоны рабочих частот приведены в таблице.

Таблица. Диапазоны рабочих частот

Номер диапазона рабочих частот	Диапазон рабочих частот (базовая станция принимает, абонентский терминал передает)	Диапазон рабочих частот (базовая станция передает, абонентский терминал принимает)	Режим дуплекса
	FUL low - FUL high	FDL low - FDL high	
1	2	3	4
1	1920 МГц - 1980 МГц	2110 МГц - 2170 МГц	FDD
2	1850 МГц - 1910 МГц	1930 МГц - 1990 МГц	FDD
3	1710 МГц - 1785 МГц	1805 МГц - 1880 МГц	FDD
4	1710 МГц - 1755 МГц	2110 МГц - 2155 МГц	FDD
5	824 МГц - 849 МГц	869 МГц - 894 МГц	FDD
6	830 МГц - 840 МГц	875 МГц - 885 МГц	FDD
7	2500 МГц - 2570 МГц	2620 МГц - 2690 МГц	FDD
8	880 МГц - 915 МГц	925 МГц - 960 МГц	FDD
9	1749,9 МГц - 1784,9 МГц	1844,9 МГц - 1879,9 МГц	FDD
10	1710 МГц - 1770 МГц	2110 МГц - 2170 МГц	FDD
11	1427,9 МГц - 1447,9 МГц	1475,9 МГц - 1495,9 МГц	FDD
12	698 МГц - 716 МГц	728 МГц - 746 МГц	FDD
13	777 МГц - 787 МГц	746 МГц - 756 МГц	FDD
14	788 МГц - 798 МГц	758 МГц - 768 МГц	FDD
17	704 МГц - 716 МГц	734 МГц - 746 МГц	FDD
18	815 МГц - 830 МГц	860 МГц - 875 МГц	FDD
19	830 МГц - 845 МГц	875 МГц - 890 МГц	FDD
20	832 МГц - 862 МГц	791 МГц - 821 МГц	FDD
21	1447,9 МГц - 1462,9 МГц	1495,9 МГц - 1510,9 МГц	FDD
33	1900 МГц - 1920 МГц	1900 МГц - 1920 МГц	TDD
34	2010 МГц - 2025 МГц	2010 МГц - 2025 МГц	TDD
35	1850 МГц - 1910 МГц	1850 МГц - 1910 МГц	TDD
36	1930 МГц - 1990 МГц	1930 МГц - 1990 МГц	TDD
37	1910 МГц - 1930 МГц	1910 МГц - 1930 МГц	TDD
38	2500 МГц - 2690 МГц	2500 МГц - 2690 МГц	TDD
39	1880 МГц - 1920 МГц	1880 МГц - 1920 МГц	TDD
40	2300 МГц - 2400 МГц	2300 МГц - 2400 МГц	TDD

2. Полоса частот, занимаемая одним частотным каналом, составляет:

Полоса частотного канала BWChannel (МГц)	1,4	3	5	10	15	20
--	-----	---	---	----	----	----

3. Разнос несущих соседних частотных каналов, имеющих полосы  $BW_{\text{Channel}(1)}$  и  $BW_{\text{Channel}(2)}$ , составляет  $(BW_{\text{Channel}(1)} + BW_{\text{Channel}(2)})/2$ .

4. Шаг сетки частот составляет 100 кГц для всех полос частотных каналов.

5. Виды модуляции:

1) квадратурная фазовая модуляция (QPSK);

2) квадратурная амплитудная модуляция с числом уровней 16 (16QAM);

3) квадратурная амплитудная модуляция с числом уровней 64 (64QAM).

6. Кодирование в радиоканале - сверточное кодирование или турбо кодирование. 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 скорость передачи устанавливаются автоматически на каждом кадре передачи в соответствии с помеховой обстановкой в радиоканале и характером его многолучевости.

Приложение N 2  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

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

Исключены. - [Приказ](#) Минкомсвязи России от 23.04.2013 N 93.

Приложение N 3  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

ТРЕБОВАНИЯ  
К ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ И РЕТРАНСЛЯТОРОВ СТАНДАРТА LTE

Исключены. - [Приказ](#) Минкомсвязи России от 23.04.2013 N 93.

Приложение N 4

к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.

Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

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

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 не защищенных 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 VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕГУЛИРОВКЕ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ**

1. Допустимые пределы регулировки выходной мощности приведены в таблице.

Таблица. Динамический диапазон регулировки мощности

Вид модуляции	Динамический диапазон регулировки мощности (дБ)	
	(вниз)	(вверх)
QPSK (PDCCH)	-6	+4
QPSK (PDSCH)	-6	+3
16QAM (PDSCH)	-3	+3
64QAM (PDSCH)	0	0

Примечание: Общая мощность передачи всегда не превышает максимальную выходную мощность базовой станции.

Приложение N 6  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

ТРЕБОВАНИЯ  
К МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫМ УРОВНЯМ ВНЕПОЛОСНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ  
(МАСКА ИЗЛУЧАЕМОГО СПЕКТРА) БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ РАЗНОЙ МОЩНОСТИ

1. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для базовых станций и ретрансляторов для диапазонов 5, 6, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 19 (см. таблицу приложения N 1) рабочих частот для категории A приведены в таблицах N N 1 - 3.

Таблица N 1. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 1,4 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, $f_{offset}$	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 1,45 \text{ МГц}$	линейно убывает от -1 дБм до -11 дБм	100 кГц
$1,45 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 2,85 \text{ МГц}$	-11 дБм	100 кГц
$2,85 \text{ МГц} \leq f_{offset} < f_{offsetmax}$ (от 2,85 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	100 кГц

Таблица N 2. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 3 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, $f_{offset}$	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
1	2	3



0,05 МГц ≤ f_offset < 3,05 МГц	линейно убывает от -5 дБм до -15 дБм	100 кГц
3,05 МГц ≤ f_offset < 6,05 МГц	-15 дБм	100 кГц
6,05 МГц ≤ f_offset < f_offsetmax (от 6,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	100 кГц

Таблица N 3. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 5, 10, 15 и 20 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_offset	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
0,05 МГц ≤ f_offset < 5,05 МГц	линейно убывает от -7 дБм до -14 дБм	100 кГц
5,05 МГц ≤ f_offset < min(10,05 МГц, f_offsetmax)	-14 дБм	100 кГц
10,05 МГц ≤ f_offset < f_offsetmax (от 10,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	100 кГц

2. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для базовых станций и ретрансляторов для диапазонов 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 21, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 (см. таблицу приложения N 1) рабочих частот для категории А приведены в таблицах N N 4 - 6.

Таблица N 4. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 1,4 МГц (диапазоны рабочих частот выше 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_offset	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
0,05 МГц ≤ f_offset < 1,45 МГц	линейно убывает от -1 дБм до -11 дБм	100 кГц
1,45 МГц ≤ f_offset < 2,85 МГц	-11 дБм	100 кГц
3,3 МГц ≤ f_offset < f_offsetmax (от 3,3 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	1МГц

Таблица N 5. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 3 МГц (диапазоны рабочих частот выше 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_offset	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
0,05 МГц ≤ f_offset < 3,05 МГц	линейно убывает от -5 дБм до -15 дБм	100 кГц
3,05 МГц ≤ f_offset < 6,05 МГц	-15 дБм	100 кГц
6,5 МГц ≤ f_offset < f_offsetmax (от 6,5 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	1МГц

Таблица N 6. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 5, 10, 15 и 20 МГц (диапазоны рабочих частот после 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, $f_{offset}$	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 5,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -7 дБм до -14 дБм	100 кГц
$5,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < \min(10,05 \text{ МГц}, f_{offsetmax})$	-14 дБм	100 кГц
$10,5 \text{ МГц} \leq f_{offset} < f_{offsetmax}$ (от 10,5 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	1МГц

3. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для базовых станций и ретрансляторов для диапазонов 5, 8, 12, 13, 14, 17, 20 (см. таблицу приложения N 1) рабочих частот для категории Б приведены в [таблицах N 7 - 9](#).

Таблица N 7. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 1,4 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, $f_{offset}$	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
1	2	3
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 1,45 \text{ МГц}$	линейно убывает от -1 дБм до -11 дБм	100 кГц
$1,45 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 2,85 \text{ МГц}$	-11 дБм	100 кГц
$2,85 \text{ МГц} \leq f_{offset} < f_{offsetmax}$ (от 2,85 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-16 дБм	100 кГц

Таблица N 8. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 3 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, $f_{offset}$	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 3,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -5 дБм до -15 дБм	100 кГц
$3,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 6,05 \text{ МГц}$	-15 дБм	100 кГц
$6,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < f_{offsetmax}$ (от 6,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-16 дБм	100 кГц

Таблица N 9. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 5, 10, 15 и 20 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, $f_{offset}$	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 5,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -7 дБм до -14 дБм	100 кГц
$5,05 \text{ МГц} \leq f_{offset} < \min(10,05 \text{ МГц}, f_{offsetmax})$	-14 дБм	100 кГц

10,05 MHz ≤ f_offset < f_offsetmax (от 10,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-16 дБм	100 кГц
--	---------	---------

4. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для базовых станций и ретрансляторов для диапазонов 1, 2, 3, 4, 7, 10, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 (см. таблицу приложения N 1) рабочих частот для категории Б приведены в таблицах N N 10 - 12.

Таблица N 10. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 1,4 МГц (диапазоны рабочих частот выше 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_offset	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
0,05 MHz ≤ f_offset < 1,45 MHz	линейно убывает от -1 дБм до -11 дБм	100 кГц
1,45 MHz ≤ f_offset < 2,85 MHz	-11 дБм	100 кГц
3,3 MHz ≤ f_offset < f_offsetmax (от 3,3 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-15 дБм	1 MHz

Таблица N 11. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 3 МГц (диапазоны рабочих частот выше 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_offset	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
0,05 MHz ≤ f_offset < 3,05 MHz	линейно убывает от -5 дБм до -15 дБм	100 кГц
3,05 MHz ≤ f_offset < 6,05 MHz	-15 дБм	100 кГц
6,5 MHz ≤ f_offset < f_offsetmax (от 6,5 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-15 дБм	1 MHz

Таблица N 12. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 5, 10, 15 и 20 МГц (диапазоны рабочих частот выше 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_offset	Максимально допустимый уровень значений	Ширина полосы измерительного фильтра
0,05 MHz ≤ f_offset < 5,05 MHz	линейно убывает от -7 дБм до -14 дБм	100 кГц
5,05 MHz ≤ f_offset < min(10,05 MHz, f_offsetmax)	-14 дБм	100 кГц
10,5 MHz ≤ f_offset < f_offsetmax (от 10,5 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-15 дБм	1 MHz

к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.

Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

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

1. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовых станций приведены в [таблицах N N 1, 2](#).

Таблица N 1. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовых станций (категория А)

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
9 кГц - 150 кГц	-13 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц		10 кГц
30 МГц - 1 ГГц		100 кГц
1 ГГц - 12,75 ГГц		1 МГц

Таблица N 2. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовых станций (категория Б)

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
9 кГц - 150 кГц	-36 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц	-36 дБм	10 кГц
30 МГц - 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц
1 ГГц - 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц

2. Требования к максимально допустимому уровню побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика для защиты приемника базовых станций приведены в [таблице N 3](#).

Таблица N 3. Требования к максимально допустимому уровню побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика для защиты приемника базовых станций

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
FUL_low - FUL_high	-96 дБм	100 кГц
Примечания: 1. Базовая станция работает в режиме LTE FDD. 2. FUL_low - низшая частота, которая излучается базовой станцией. 3. FUL_high - высшая частота, которая излучается базовой станцией.		

3. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовых станций.

3.1. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции при совместном использовании с системами, работающими в других диапазонах рабочих частот, приведены в [таблице N 4](#).

Таблица N 4. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции LTE при совместном использовании с системами, работающими в других диапазонах рабочих частот

Система, совместно используемая с базовой станцией LTE	Диапазон рабочих частот совместно используемой системы	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот	Примечания
1	2	3	4	5
GSM900	921 – 960 МГц	-57 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 8
	876 – 915 МГц	-61 дБм	100 кГц	Для диапазона рабочих частот 880 – 915 МГц требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 8, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
GSM1800	1805 – 1880 МГц	-47 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 3
	1710 – 1785 МГц	-61 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 3, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон I или LTE диапазон 1	2110 – 2170 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 1

	1920 - 1980 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 1, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон II или LTE диапазон 2	1930 - 1990 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 2
	1850 - 1910 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 2, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон III или LTE диапазон 3	1805 - 1880 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 3
	1710 - 1785 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 3, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон IV или LTE диапазон 4	2110 - 2155 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 4 или 10
	1710 - 1755 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 4 или 10, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон V или LTE диапазон 5	869 - 894 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 5

	824 - 849 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 5, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон VI, XIX или LTE диапазон 6, 18, 19	860 - 895 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 6, 18, 19
	815 - 830 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 18, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
	830 - 850 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 6, 19, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон VII или LTE диапазон 7	2620 - 2690 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 7
	2500 - 2570 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 7, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
UMTS диапазон VIII или LTE диапазон 8	925 - 960 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 8
	880 - 915 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 8, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>

UMTS диапазон IX или LTE диапазон 9	1844,9 - 1879,9 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 9
	1749,9 - 1784,9 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 9, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3
UMTS диапазон X или LTE диапазон 10	2110 - 2170 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 4 или 10
	1710 - 1770 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 10, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3 приложения N 7. Для базовой станции LTE, работающей в диапазоне 4, оно применяется для диапазона частот от 1755 МГц до 1770 МГц, остальной диапазон покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3
UMTS диапазон XI или LTE диапазон 11 или 21	1475,9 - 1510,9 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 11 или 21
	1427,9 - 1447,9 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 11, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3
	1447,9 - 1462,9 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 21, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3



UMTS диапазон XII или LTE диапазон 12	728 - 746 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 12
	698 - 716 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 12, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3
UMTS диапазон XIII или LTE диапазон 13	746 - 756 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 13
	777 - 787 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 13, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3
UMTS диапазон XIV или LTE диапазон 14	758 - 768 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 14
	788 - 798 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 14, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3
LTE диапазон 17	734 - 746 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 17
	704 - 716 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 17, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы</a> N 3
LTE диапазон 20	791 - 821 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 20

	832 - 862 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 20, поскольку оно уже покрывается требованием <a href="#">таблицы N 3</a>
LTE диапазон 33	1900 - 1920 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 33
LTE диапазон 34	2010 - 2025 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 34
LTE диапазон 35	1850 - 1910 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 35
LTE диапазон 36	1930 - 1990 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазонах 2 и 36
LTE диапазон 37	1910 - 1930 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 37
LTE диапазон 38	2500 - 2690 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 38
LTE диапазон 39	1880 - 1920 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 39
LTE диапазон 40	2300 - 2400 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 40

3.2. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции при совместном размещении с другими базовыми станциями приведены в [таблице N 5](#).

Таблица N 5. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции при совместном размещении с другими базовыми станциями

Тип совместно размещаемой базовой станции	Диапазон рабочих частот совместного размещения	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот	Примечания
1	2	3	4	5
GSM900	876 - 915 МГц	-98 дБм	100 кГц	
GSM1800	1710 - 1785 МГц	-98 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон I или LTE диапазон 1	1920 - 1980 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон II или LTE диапазон 2	1850 - 1910 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон III или LTE диапазон 3	1710 - 1785 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон IV или LTE диапазон 4	1710 - 1755 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон V или LTE диапазон 5	824 - 849 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон VI, XIX или LTE диапазон 6, 19	830 - 850 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон VII или LTE диапазон 7	2500 - 2570 МГц	-96 дБм	100 КHz	
UMTS диапазон VIII или LTE диапазон 8	880 - 915 МГц	-96 дБм	100 КHz	
UMTS диапазон IX или LTE диапазон 9	1749,9 - 1784,9 МГц	-96 дБм	100 КHz	
UMTS диапазон X или LTE диапазон 10	1710 - 1770 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон XI или LTE диапазон 11	1427,9 - 1447,9 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон XII или LTE диапазон 12	698 - 716 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон XIII или LTE диапазон 13	777 - 787 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон XIV или LTE диапазон 14	788 - 798 МГц	-96 дБм	100 кГц	
LTE диапазон 17	704 - 716 МГц	-96 дБм	100 кГц	
LTE диапазон 18	815 - 830 МГц	-96 дБм	100 кГц	
LTE диапазон 20	832 - 862 МГц	-96 дБм	100 кГц	
UMTS диапазон XXI или LTE диапазон 21	1447,9 - 1462,9 МГц	-96 дБм	100 кГц	
LTE диапазон 33	1900 - 1920 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 33

LTE диапазон 34	2010 - 2025 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 34
LTE диапазон 35	1850 - 1910 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 35
LTE диапазон 36	1930 - 1990 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазонах 2 и 36
LTE диапазон 37	1910 - 1930 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 37
LTE диапазон 38	2500 - 2690 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 38
LTE диапазон 39	1880 - 1920 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазонах 33 и 39
LTE диапазон 40	2300 - 2400 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требование не применяется к базовой станции LTE, работающей в диапазоне 40

Приложение N 8  
 к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
 Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЯМ ПРОДУКТОВ ИНТЕРМОДУЛЯЦИИ ПЕРЕДАТЧИКА

Максимально допустимые уровни продуктов интермодуляции для случая, когда на антенном выводе базовой станции кроме полезного сигнала имеется мешающий сигнал, соответствуют требованиям [приложений N N 6, 7](#) к Правилам. Значения параметров полезного и мешающего сигналов приведены в таблице.

Таблица. Параметры полезного и мешающего сигналов

Параметр	Значение
Тип полезного сигнала	Сигнал LTE с максимальной полосой частот канала BWChannel
Тип мешающего сигнала	Сигнал LTE с полосой частот канала 5 МГц
Уровень средней мощности	Уровень средней мощности мешающего сигнала на 30 дБ ниже уровня средней мощности полезного сигнала
Смещение центральной частоты мешающего сигнала от центральной частоты несущей полезного сигнала	BWChannel/2 - 12,5 МГц BWChannel/2 - 7,5 МГц BWChannel/2 - 2,5 МГц BWChannel/2 + 2,5 МГц BWChannel/2 + 7,5 МГц BWChannel/2 + 12,5 МГц

Приложение N 9  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

#### ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЭТАЛОННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКА

1. Значения величины эталонной чувствительности приемника базовой станции приведены в [таблице N 1](#).

Таблица N 1. Значения величины эталонной чувствительности приемника

Полоса (МГц) канала LTE	Параметры эталонного измерительного канала	Величина (дБм) эталонной чувствительности PREFSENS
1,4	A1-1 в <a href="#">таблице N 2</a>	-106,8
3	A1-2 в <a href="#">таблице N 2</a>	-103,0
5	A1-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-101,5
10	A1-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-101,5

15	A1-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-101,5
20	A1-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-101,5

2. Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, значения параметров которого приведены в [таблице N 2](#).

Таблица N 2. Значения параметров эталонного канала для измерения чувствительности приемника базовой станции

Параметры	Эталонный измерительный канал				
	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A1-5
1	2	3	4	5	6
Число ресурсных блоков	6	15	25	3	9
Число OFDM-символов на субкадр	12	12	12	12	12
Вид модуляции	QPSK				
Скорость кодирования	1/3				
Размер полезной нагрузки (бит)	600	1544	2216	256	936
Число битов CRC транспортного блока	24	24	24	24	24
Число битов CRC кодового блока	0	0	0	0	0
Число кодовых блоков	1	1	1	1	1
Размер кодированного блока (бит)	1884	4716	6732	852	2892
Общее число битов на субкадр	1728	4320	7200	864	2592
Общее число символов на субкадр	864	2160	3600	432	1296

Приложение N 10  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

#### ТРЕБОВАНИЯ К ДИНАМИЧЕСКОМУ ДИАПАЗОНУ ПРИЕМНИКА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Требования к динамическому диапазону приемника базовой станции приведены в [таблице N 1](#). Пропускная способность должна составлять не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, значения параметров которого приведены в [таблице N 2](#).

Таблица N 1. Требования к динамическому диапазону приемника базовой станции

Полоса (МГц) канала LTE	Эталонный измерительный канал	Средняя мощность (дБм) полезного сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала в полосе канала	Тип мешающего сигнала
1, 4	A2-1 в <a href="#">таблице N 2</a>	-76,3	-88,7	AWGN
3	A2-2 в <a href="#">таблице N 2</a>	-72,4	-84,7	AWGN
5	A2-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-70,2	-82,5	AWGN
10	A2-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-70,2	-79,5	AWGN
15	A2-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-70,2	-77,7	AWGN
20	A2-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-70,2	-76,4	AWGN

Таблица N 2. Значения параметров эталонного канала для измерения динамического диапазона приемника базовой станции

Параметры	Эталонный измерительный канал		
	A2-1	A2-2	A2-3
1	2	3	4
Число ресурсных блоков	6	15	25
Число OFDM-символов на субкадр	12	12	12
Вид модуляции	16QAM		
Скорость кодирования	2/3		
Размер полезной нагрузки (бит)	2344	5992	9912
Число битов CRC транспортного блока	24	24	24
Число битов CRC кодового блока	0	0	24
Число кодовых блоков	1	1	2
Размер кодированного блока (бит)	7116	18 060	14 988
Общее число битов на субкадр	3456	8640	14 400
Общее число символов на субкадр	864	2160	3600

Приложение N 11  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

#### ТРЕБОВАНИЯ К ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ

1. Требования к избирательности приемника базовой станции приведены в [таблице N 1](#). Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, значения параметров которого приведены в [таблице N 2](#).

Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию 16QAM и некоррелированным с полезным сигналом.

Таблица N 1. Требования к избирательности приемника по соседнему каналу базовой станции

Полоса (МГц) канала LTE	Эталонный измерительный канал	Средняя мощность (дБм) полезного сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала	Тип мешающего сигнала
1,4	A1-4 в <a href="#">таблице N 2</a>	-106,9	-87	1,4 МГц LTE сигнал, 3 RB
3	A1-5 в <a href="#">таблице N 2</a>	-102,1	-84	3 МГц LTE сигнал, 6 RB
5	A1-2 в <a href="#">таблице N 2</a>	-100,0	-81	5 МГц LTE сигнал, 10 RB
10	A1-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-98,5	-77	10 МГц LTE сигнал, 25 RB
15	A1-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-98,5	-77	15 МГц LTE сигнал, 25 RB
20	A1-3 в <a href="#">таблице N 2</a>	-98,5	-77	20 МГц LTE сигнал, 25 RB

Таблица N 2. Значения параметров эталонного канала для измерения избирательности приемника базовой станции

Параметры	Эталонный измерительный канал				
	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A1-5
Число ресурсных блоков	6	15	25	3	9
Число OFDM-символов на субкадр	12	12	12	12	12
Вид модуляции	QPSK				
Скорость кодирования	1/3				
Размер полезной нагрузки (бит)	600	1544	2216	256	936
Число битов CRC транспортного блока	24	24	24	24	24
Число битов CRC кодового блока	0	0	0	0	0
Число кодовых блоков	1	1	1	1	1
Размер кодированного блока (бит)	1884	4716	6732	852	2892
Общее число битов на субкадр	1728	4320	7200	864	2592
Общее число символов на субкадр	864	2160	3600	432	1296

2. Требования к избирательности по соседнему каналу приведены в [таблице N 3](#). Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в [таблице N 3](#). Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом.

Таблица N 3. Требования к избирательности по соседнему каналу



Полоса (МГц) канала LTE	Средняя мощность (дБм) полезного сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала	Расстройка (МГц) центральной частоты мешающего сигнала от края канала полезного сигнала	Тип мешающего сигнала
1	2	3	4	5
1,4	PREFSENS + 11 дБ	-52	0,7025	1,4 МГц LTE сигнал
3	PREFSENS + 8 дБ	-52	1,5075	3 МГц LTE сигнал
5	PREFSENS + 6 дБ	-52	2,5025	5 МГц LTE сигнал
10	PREFSENS + 6 дБ	-52	2,5075	5 МГц LTE сигнал
15	PREFSENS + 6 дБ	-52	2,5125	5 МГц LTE сигнал
20	PREFSENS + 6 дБ	-52	2,5025	5 МГц LTE сигнал

Примечание: Значение PREFSENS зависит от полосы частот канала, как определено в [таблице N 1](#) приложения N 9 к Правилам.

Приложение N 12  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

### ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКИРОВКИ ПРИЕМНИКА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

1. Требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции приведены в [таблице N 1](#). Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, параметры которого приведены в [таблице N 2](#). Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в [таблице N 3](#). Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом.

Таблица N 1. Требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции

Рабочий диапазон	Центральная частота (МГц) мешающего сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала	Минимальная расстройка мешающего сигнала от края канала полезного сигнала	Тип мешающего сигнала

КонсультантПлюс: примечание.

Нумерация граф в таблице дана в соответствии с официальным текстом документа.

1	2	3	5	6
1 - 7, 9 - 11,	$(F_{UL\ low} - 20) - (F_{UL\ high} + 20)$	-43	см. <a href="#">таблицу N 2</a>	см. <a href="#">таблицу N 2</a>

13, 14, 18, 19, 21, 33 - 40	$1 - (F_{UL\_low} - 20)$ $(F_{UL\_high} + 20) - 12750$	-15	-	синусо-идальная несущая
8	$(F_{UL\_low} - 20) - (F_{UL\_high} + 10)$	-43	см. таблицу N 2	см. таблицу N 2
	$1 - (F_{UL\_low} - 20)$ $(F_{UL\_high} + 10) - 12750$	-15	-	синусо-идальная несущая
12	$(F_{UL\_low} - 20) - (F_{UL\_high} + 12)$	-43	см. таблицу N 2	см. таблицу N 2
	$1 - (F_{UL\_low} - 20)$ $(F_{UL\_high} + 12) - 12750$	-15	-	синусо-идальная несущая
17	$(F_{UL\_low} - 20) - (F_{UL\_high} + 18)$	-43	см. таблицу N 2	см. таблицу N 2
	$1 - (F_{UL\_low} - 20)$ $(F_{UL\_high} + 18) - 12750$	-15	-	синусо-идальная несущая
20	$(F_{UL\_low} - 11) - (F_{UL\_high} + 20)$	-43	см. таблицу N 2	см. таблицу N 2
	$1 - (F_{UL\_low} - 11)$ $(F_{UL\_high} + 20) - 12750$	-15	-	синусо-идальная несущая
<p>Примечание:</p> <p>1. Значение <math>P_{REFSENS}</math> зависит от полосы канала, как определено в таблице N 1 приложения N 9 к Правилам.</p> <p>2. Для данных рабочих диапазонов средняя мощность (дБм) полезного сигнала равна <math>P_{REFSENS} + 6</math> дБ.</p>				

Таблица N 2. Значения параметров эталонного канала для измерения блокировки приемника базовой станции

Параметры	Эталонный измерительный канал						
	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	A3-5	A3-6	A3-7
Число ресурсных блоков	1	6	15	25	50	75	100
Число OFDM-символов на субкадр	12						
Вид модуляции	QPSK						
Скорость кодирования	1/3						
Размер полезной нагрузки (бит)	104	600	1544	2216	5160	6712	10 296
Число битов CRC транспортного блока	24						

Число битов CRC кодового блока	0	0	0	0	0	24	24
Число кодовых блоков	1	1	1	1	1	2	2
Размер кодированного блока (бит)	396	1884	4716	6732	15 564	10 188	15 564
Общее число битов на субкадр	288	1728	4320	7200	14 400	21 600	28 800
Общее число символов на субкадр	144	864	2160	3600	7200	10 800	14 400

Таблица N 3. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала для измерения характеристик блокировки приемника базовой станции

Полоса (МГц) канала LTE	Минимальная расстройка (МГц) мешающего сигнала от края канала полезного сигнала	Тип мешающего сигнала
1,4	2,1	1,4 МГц LTE
3	4,5	3 МГц LTE
5	7,5	5 МГц LTE
10	7,5	5 МГц LTE
15	7,5	5 МГц LTE
20	7,5	5 МГц LTE

2. Требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции при размещении рядом с другой базовой станцией приведены в [таблице N 4](#). Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала.

Таблица N 4. Требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции при размещении рядом с другой базовой станцией

Тип совместно размещаемой базовой станции	Центральная частота (МГц) мешающего сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала	Средняя мощность (дБм) полезного сигнала	Тип мешающего сигнала
1	2	3	4	5
GSM900	921 - 960	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
GSM1800	1805 - 1880	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон I или LTE диапазон 1	2110 - 2170	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон II или LTE диапазон 2	1930 - 1990	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон III или LTE диапазон 3	1805 - 1880	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон IV или LTE диапазон 4	2110 - 2155	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон V или LTE диапазон 5	869 - 894	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон VI или LTE диапазон 6	875 - 885	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон VII или LTE диапазон 7	2620 - 2690	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон VIII или LTE диапазон 8	925 - 960	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон IX или LTE диапазон 9	1844,9 - 1879,9	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая

UMTS диапазон X или LTE диапазон 10	2110 - 2170	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон XI или LTE диапазон 11	1475,9 - 1495,9	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон XII или LTE диапазон 12	728 - 746	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон XIII или LTE диапазон 13	746 - 756	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон XIV или LTE диапазон 14	758 - 768	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE диапазон 17	734 - 746	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE диапазон 18	860 - 875	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон XIX или LTE диапазон 19	875 - 890	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE диапазон 20	791 - 821	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
UMTS диапазон XXI или LTE диапазон 21	1495,9 - 1510,9	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE TDD в диапазоне 33	1900 - 1920	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE TDD в диапазоне 34	2010 - 2025	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE TDD в диапазоне 35	1850 - 1910	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE TDD в диапазоне 36	1930 - 1990	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE TDD в диапазоне 37	1910 - 1930	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
или LTE в диапазоне 38	2500 - 2690	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE в диапазоне 39	1880 - 1920	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
LTE в диапазоне 40	2300 - 2400	+16	PREFSENS + 6 дБ	синусоидальная несущая
Примечание: Значение PREFSENS зависит от полосы канала, как определено в <a href="#">таблице N 1</a> приложения N 9 к Правилам.				

3. Требования к блокировке приемника базовой станции приведены в [таблице N 5](#). Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в [таблицах N N 5, 6](#). Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом.

Таблица N 5. Требования к блокировке приемника базовой станции

Средняя мощность (дБм) полезного сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала	Тип мешающего сигнала
PREFSENS + 6 дБ	-49	см. <a href="#">таблицу N 6</a>
Примечание: Значение PREFSENS зависит от полосы частот канала, как определено в <a href="#">таблице N 1</a> приложения N 9 к Правилам.		

Таблица N 6. Значения параметров мешающего сигнала для измерения блокировки приемника базовой станции

Полоса (МГц) частот сигнала LTE	Расстройка (кГц) центральной частоты RB мешающего сигнала от края канала полезного сигнала	Тип мешающего сигнала
1,4	$252,5 + 180 \cdot m$ , $m = 0, 1, 2, 3, 4, 5$	1,4 МГц LTE сигнал, 1 RB
3	$247,5 + 180 \cdot m$ , $m = 0, 1, 2, 3, 4, 7, 10, 13$	3 МГц LTE сигнал, 1 RB
5	$342,5 + 180 \cdot m$ , $m = 0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	5 МГц LTE сигнал, 1 RB
10	$347,5 + 180 \cdot m$ , $m = 0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	5 МГц LTE сигнал, 1 RB
15	$352,5 + 180 \cdot m$ , $m = 0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	5 МГц LTE сигнал, 1 RB
20	$342,5 + 180 \cdot m$ , $m = 0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	5 МГц LTE сигнал, 1 RB
Примечание: Мешающий сигнал состоит из одного RB, смежного с полезным сигналом.		

Приложение N 13  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

**ПОДАВЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ИНТЕРМОДУЛЯЦИИ  
В ПРИЕМНИКЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ**

Требования к подавлению продуктов интермодуляции в приемнике базовой станции приведены в [таблице N 1](#). Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в [таблице N 2](#). Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом.

Таблица N 1. Требования к подавлению продуктов интермодуляции в приемнике базовой станции

Полоса (МГц) канала LTE	Средняя мощность (дБм) полезного сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала	Смещение (кГц) центральной частоты RB мешающего сигнала от края канала полезного сигнала	Тип мешающего сигнала
1	2	3	4	5

1,4	PREFSENS + 6 дБ <1>	-52	270	синусоидальная несущая
		-52	790	1,4 МГц LTE сигнал, 1 RB <2>
3	PREFSENS + 6 дБ <1>	-52	275	синусоидальная несущая
		-52	790	3 МГц LTE сигнал, 1 RB <2>
5	PREFSENS + 6 дБ <1>	-52	360	синусоидальная несущая
		-52	1060	5 МГц LTE сигнал, 1 RB <2>
10	PREFSENS + 6 дБ <1>, <3>	-52	415	синусоидальная несущая
		-52	1420	5 МГц LTE сигнал, 1 RB <2>
15	PREFSENS + 6 дБ <1>, <3>	-52	380	синусоидальная несущая
		-52	1600	5 МГц LTE сигнал, 1 RB <2>
20	PREFSENS + 6 дБ <1>, <3>	-52	345	синусоидальная несущая
		-52	1780	5 МГц LTE сигнал, 1 RB <2>
<p>Примечание:</p> <p>&lt;1&gt;. Значение PREFSENS зависит от полосы канала, как определено в <a href="#">таблице N 1</a> приложения N 9 к Правилам.</p> <p>&lt;2&gt;. Мешающий сигнал состоит из одного ресурсного блока, размещаемого с указанной расстройкой.</p> <p>&lt;3&gt;. Эти требования применяются только для эталонного измерительного канала A1-3 (см. <a href="#">таблицу N 2</a> приложения N 9 к Правилам).</p>				

Таблица N 2. Параметры полезного сигнала и мешающего сигнала при измерении подавления продуктов интермодуляции в приемнике базовой станции

Полоса (МГц) канала LTE	Средняя мощность (дБм) полезного сигнала	Средняя мощность (дБм) мешающего сигнала	Расстройка (МГц) центральной частоты мешающего сигнала от края канала полезного сигнала	Тип мешающего сигнала
1	2	3	4	5
1	PREFSENS + 6 дБ	-52	2	3
1,4	PREFSENS + 6 дБ	-52	2,1	синусоидальная несущая

			4,9	1,4 МГц LTE сигнал
3	PREFSENS + 6 дБ	-52	4,5	синусоидальная несущая
			10,5	3 МГц LTE сигнал
5	PREFSENS + 6 дБ	-52	7,5	синусоидальная несущая
			17,5	5 МГц LTE сигнал
10	PREFSENS + 6 дБ	-52	7,5	синусоидальная несущая
			17,7	5 МГц LTE сигнал
15	PREFSENS + 6 дБ	-52	7,5	синусоидальная несущая
			18	5 МГц LTE сигнал
20	PREFSENS + 6 дБ	-52	7,5	синусоидальная несущая
			18,2	5 МГц LTE сигнал
Примечание: Значение PREFSENS зависит от полосы канала, как определено в <a href="#">таблице N 1</a> приложения N 9 к Правилам.				

Приложение N 14  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

**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](#). Требования применяются ко всем базовым станциям с отдельными приемным и передающим антенными портами. В этом случае для базовой станции, работающей в режиме FDD, измерения выполняются, когда передатчик и приемник включены, а передающая антенна отключена.

Для базовой станции, работающей в режиме TDD, с совмещенными передающим и приемным антенными портами требования применяются в то время, когда передатчик не излучает. Для базовой станции, работающей в режиме FDD, с совмещенными передающим и приемным антенными портами действуют требования к побочным излучениям передатчика, приведенные в [приложении N 7](#) к Правилам.

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

Диапазон частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерительного фильтра
30 МГц – 1 ГГц	-57 дБм	100 кГц

1 ГГц - 12,75 ГГц

-47 дБм

1 МГц

2. Кроме указанных выше требований, при совместном размещении базовых станций LTE, UMTS и GSM, для уровней побочных излучений приемника действуют требования к уровням побочных излучений, приведенные в [таблицах N N 3 - 5](#) приложения N 7 к Правилам.

Приложение N 15  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

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

Допустимые 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
$P \geq 31$ дБм	+/- 2	+/- 2,5
$P < 31$ дБм	+/- 3	+/- 4

Приложение N 16  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

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



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. Максимальные значения усиления ретранслятора в соседних частотных полосах

Расстройка частоты от несущей частоты, $f_{offset\_CW}$	Максимальное усиление, дБ
$0,2 \leq f_{offset\_CW} < 1,0$ МГц	60
$1,0 \leq f_{offset\_CW} < 5,0$ МГц	45
$5,0 \leq f_{offset\_CW} < 10,0$ МГц	45
$10,0$ МГц $\leq f_{offset\_CW}$	35

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

Расстройка частоты от несущей частоты, $f_{offset\_CW}$	Максимальное усиление, дБ
$10$ МГц $\leq f_{offset\_CW}$	Внеполосное усиление $\leq$ минимальное затухание тракта "сопряженная базовая станция - ретранслятор"

Для значений расстройки частоты от несущей частоты в диапазоне  $10,0$  МГц  $\leq f_{offset\_CW}$  за максимально допустимые значения усиления ретранслятора на разных частотах вне рабочей полосы принимаются меньшие из двух величин, приведенных в [таблицах N N 1, 2](#).

Приложение N 17  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

#### МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ПОБОЧНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ РЕТРАНСЛЯТОРА

##### 1. Защищенность приемника базовой станции в рабочей полосе частот.

1.1. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора применяются для защиты приемника базовой станции LTE в географических областях, в которых размещаются ретранслятор, работающий в режиме FDD, и базовая станция, работающая в режиме FDD. Требования применяются для частот, которые более чем на 10 МГц ниже или более чем на 10 МГц выше полосы пропускания ретранслятора.

1.2. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений ретранслятора (включая продукты интермодуляции) применяются к восходящей линии ретранслятора, при максимальном коэффициенте усиления. Максимальный уровень мощности побочных излучений не превышает -53 дБм при ширине измерительной полосы частот 100 кГц.

##### 2. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты

интермодуляции) ретранслятора приведены в [таблицах N N 1, 2](#).

Таблица N 1. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора (категория А)

Диапазон частот	Максимальный уровень	Ширина измерительной полосы частот
9 кГц - 150 кГц	-13 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц		10 кГц
30 МГц - 1 ГГц		100 кГц
1 ГГц - 12,75 ГГц		1 МГц

Таблица N 2. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора (категория Б)

Диапазон частот	Максимальный уровень	Ширина измерительной полосы частот
9 кГц - 150 кГц	-36 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц	-36 дБм	10 кГц
30 МГц - 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц
1 ГГц - 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц

3. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора LTE в режиме FDD в географической зоне покрытия систем, работающих в других полосах частот, приведены в [таблице N 3](#).

Таблица N 3. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора LTE в режиме FDD в географической зоне покрытия систем, работающих в других полосах частот

Система, работающая в той же географической области	Диапазон частот	Максимальный уровень	Ширина измерительной полосы частот	Примечания
1	2	3	4	5
GSM900	921 - 960 МГц	-57 дБм	100 кГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8
	876 - 915 МГц	-61 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8
DCS1800	1805 - 1880 МГц	-47 дБм	100 кГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3

	1710 - 1785 МГц	-61 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3
UMTS диапазон I или LTE диапазон 1	2110 - 2170 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
	1920 - 1980 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
UMTS диапазон II или LTE диапазон 2	1930 - 1990 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
	1850 - 1910 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
UMTS диапазон III или LTE диапазон 3	1805 - 1880 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3
	1710 - 1785 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3
UMTS диапазон IV или LTE диапазон 4	2110 - 2155 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 4
	1710 - 1755 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 4

UMTS диапазон V или LTE диапазон 5	869 - 894 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 5
	824 - 849 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 5
UMTS диапазон VI или LTE диапазон 6	860 - 895 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 6
	815 - 850 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 6
UMTS диапазон VII или LTE диапазон 7	2620 - 2690 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
	2500 - 2570 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
UMTS диапазон VIII или LTE диапазон 8	925 - 960 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8
	880 - 915 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8
UMTS диапазон IX или LTE диапазон 9	1844,9 - 1879,9 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 9

	1749,9 - 1784,9 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 9
UMTS диапазон X или LTE диапазон 10	2110 - 2170 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 10
	1710 - 1770 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 10
UMTS диапазон XI или LTE диапазон 11	1475,9 - 1500,9 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 11
	1427,9 - 1452,9 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 11
UMTS диапазон XII или LTE диапазон 12	728 - 746 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 12
	698 - 716 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 12
UMTS диапазон XIII или LTE диапазон 13	746 - 756 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 13
	777 - 787 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 13

UMTS диапазон XIV или LTE диапазон 14	758 - 768 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 14
	788 - 798 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 14
LTE диапазон 17	734 - 746 МГц	-52 дБм	1 МГц	Эти требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 17
	704 - 716 МГц	-49 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 17
LTE диапазон 33	1900 - 1920 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
LTE диапазон 34	2010 - 2025 МГц	-52 дБм	1 МГц	
LTE диапазон 35	1850 - 1910 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2

LTE диапазон 36	1930 - 1990 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для нисходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
LTE диапазон 37	1910 - 1930 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
LTE диапазон 38	2500 - 2690 МГц	-52 дБм	1 МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
LTE диапазон 39	1880 - 1920 МГц	-52 дБм	1МГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
LTE диапазон 40	2300 - 2400 МГц	-52 дБм	1 МГц	

4. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора в режиме FDD, расположенного на расстоянии менее 1 м с базовыми станциями, приведены в [таблице N 4](#).

Таблица N 4. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора в режиме FDD, расположенного на

расстоянии менее 1 м с базовыми станциями

Тип совместно размещаемой базовой станции	Диапазон частот для совместного размещения	Максимальный уровень	Ширина измерительной полосы	Примечания
1	2	3	4	5
GSM900	876 - 915 МГц	-98 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 8
DCS1800	1710 - 1785 МГц	-98 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 3
UMTS диапазон I или LTE диапазон 1	1920 - 1980 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 1
UMTS диапазон II или LTE диапазон 2	1850 - 1910 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 2
UMTS диапазон III или LTE диапазон 3	1710 - 1785 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 3
UMTS диапазон IV или LTE диапазон 4	1710 - 1755 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 4
UMTS диапазон V или LTE диапазон 5	824 - 849 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 5
UMTS диапазон VI или LTE диапазон 6	815 - 850 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 6
UMTS диапазон VII или LTE диапазон 7	2500 - 2570 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 7
UMTS диапазон VIII или LTE диапазон 8	880 - 915 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 8
UMTS диапазон IX или LTE диапазон 9	1749,9 - 1784,9 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS,



				работающего в полосе 9
UMTS диапазон X или LTE диапазон 10	1710 - 1770 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 10
UMTS диапазон XI или LTE диапазон 11	1427,9 - 1452,9 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 11
UMTS диапазон XII или LTE диапазон 12	698 - 716 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 12
UMTS диапазон XIII или LTE диапазон 13	777 - 787 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 13
UMTS диапазон XIV или LTE диапазон 14	788 - 798 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 14
LTE диапазон 17	704 - 716 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора UMTS, работающего в полосе 17
LTE диапазон 33	1900 - 1920 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
LTE диапазон 34	2010 - 2025 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
		-83 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
LTE диапазон 35	1850 - 1910 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2

		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
LTE диапазон 36	1930 - 1990 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для нисходящей линии ретранслятора LTE в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
LTE диапазон 37	1910 - 1930 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
LTE диапазон 38	2500 - 2690 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
LTE диапазон 39	1880 - 1920 МГц	-96 дБм	100 кГц	Требования не применяются для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
		-53 дБм	100 кГц	Требования применяются только для восходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
LTE диапазон 40	2300 - 2400 МГц	-96 дБм	100 кГц	

**Приложение N 18**  
**к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.**  
**Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE**

**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 входе ретранслятора

Расстройка частоты f1 от частоты края первого или последнего канала	Уровни мешающих сигналов	Вид мешающих сигналов	Измерительная полоса частот
1,0 МГц	-40 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц

3. При расположении ретранслятора в одном помещении с другими базовыми станциями 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 другими базовыми станциями

Совместно размещаемые другие системы	Частота мешающих сигналов	Уровни мешающих сигналов	Вид мешающих сигналов	Измерительная полоса частот	Примечания
1	2	3	4	5	6
GSM900	921 - 960 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8
DCS1800	1805 - 1880 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3
UMTS диапазон I или LTE диапазон 1	2110 - 2170 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
UMTS диапазон II или LTE диапазон 2	1930 - 1990 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2

UMTS диапазон III или LTE диапазон 3	1805 - 1880 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3
UMTS диапазон IV или LTE диапазон 4	2110 - 2155 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 4
UMTS диапазон V или LTE диапазон 5	869 - 894 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 5
UMTS диапазон VI или LTE диапазон 6	875 - 885 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 6
UMTS диапазон VII или LTE диапазон 7	2620 - 2690 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
UMTS диапазон VIII или LTE диапазон 8	925 - 960 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8
UMTS диапазон IX или LTE диапазон 9	1844,9 - 1879,9 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 9
UMTS диапазон X или LTE диапазон 10	2110 - 2170 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 10
UMTS диапазон XI или LTE диапазон 11	1475,9 - 1500,9 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 11
UMTS диапазон XII или LTE диапазон 12	728 - 746 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 12

UMTS диапазон XIII или LTE диапазон 13	746 - 756 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 13
UMTS диапазон XIV или LTE диапазон 14	758 - 768 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 14
LTE диапазон 17	734 - 746 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 17
LTE диапазон 33	1900 - 1920 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 34	2010 - 2025 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 35	1850 - 1910 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 36	1930 - 1990 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для нисходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
LTE диапазон 37	1910 - 1930 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 38	2500 - 2690 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 39	1880 - 1920 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 40	2300 - 2400 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	

4. При совместном использовании ретранслятора с другими системами 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 3. Параметры мешающих сигналов при интермодуляции на выходе ретранслятора при совместном использовании ретранслятора с другими системами

Совместное использование с другими системами	Частота мешающих сигналов	Уровни мешающих сигналов	Вид мешающих сигналов	Измери- тельная полоса частот	Примечания
1	2	3	4	5	6
GSM900	876 - 915 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8

GSM1800	1710 - 1785 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3
UMTS диапазон I или LTE диапазон 1	1920 - 1980 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 1
UMTS диапазон II или LTE диапазон 2	1850 - 1910 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
UMTS диапазон III или LTE диапазон 3	1710 - 1785 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 3
UMTS диапазон IV или LTE диапазон 4	1710 - 1755 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 4
UMTS диапазон V или LTE диапазон 5	824 - 849 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 5
UMTS диапазон VI или LTE диапазон 6	815 - 850 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 6
UMTS диапазон VII или LTE диапазон 7	2500 - 2570 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 7
UMTS диапазон VIII или LTE диапазон 8	880 - 915 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 8
UMTS диапазон IX или LTE диапазон 9	1749,9 - 1784,9 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 9

UMTS диапазон X или LTE диапазон 10	1710 - 1770 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 10
UMTS диапазон XI или LTE диапазон 11	1427,9 - 1452,9 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 11
UMTS диапазон XII или LTE диапазон 12	698 - 716 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 12
UMTS диапазон XIII или LTE диапазон 13	777 - 787 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 13
UMTS диапазон XIV или LTE диапазон 14	788 - 798 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 14
LTE диапазон 17	704 - 716 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 17
LTE диапазон 33	1900 - 1920 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 34	2010 - 2025 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 35	1850 - 1910 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 36	1930 - 1990 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	Требования не применяются для нисходящей линии ретранслятора в режиме FDD, работающего в диапазоне 2
LTE диапазон 37	1910 - 1930 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 38	2500 - 2690 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 39	1880 - 1920 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	
LTE диапазон 40	2300 - 2400 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц	

Приложение N 19  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

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

Приводимые ниже требования относятся к тракту ретранслятора, работающему на линии "вниз". Максимально допустимые уровни продуктов интермодуляции на выходе ретранслятора приведены в [приложении N 17](#) к Правилам. Полоса частот канала полезного сигнала  $BW_{\text{Channel}}$  является максимально возможной полосой частот канала, поддерживаемой ретранслятором. Смещение центральной частоты мешающего сигнала от центральной частоты полезного сигнала приведено в таблице. Максимально допустимые уровни продуктов интермодуляции на выходе ретранслятора не превышаются при наличии мешающего сигнала, определенного в таблице.

Таблица. Параметры полезных и мешающих сигналов для измерения максимально допустимых уровней продуктов интермодуляции на выходе ретранслятора

Параметр	Значение
Полезный сигнал	LTE сигнал с максимальной полосой частот канала $BW_{\text{Channel}}$
Вид мешающего сигнала	LTE сигнал с полосой частот канала 5 МГц
Уровень мешающего сигнала	Средний уровень мощности на 30 дБ ниже средней полезного сигнала
Смещение центральной частоты мешающего сигнала от центральной частоты полезного сигнала	$BW_{\text{Channel}}/2 - 12,5$ МГц $BW_{\text{Channel}}/2 - 7,5$ МГц $BW_{\text{Channel}}/2 - 2,5$ МГц $BW_{\text{Channel}}/2 + 2,5$ МГц $BW_{\text{Channel}}/2 + 7,5$ МГц $BW_{\text{Channel}}/2 + 12,5$ МГц
Примечание: Положения мешающего сигнала, которые частично или полностью находятся вне нисходящей рабочей полосы частот ретранслятора, исключаются из требований.	

Приложение N 20  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.



ТРЕБОВАНИЯ  
К ОСЛАБЛЕНИЮ ИЗЛУЧЕНИЯ ПЕРЕДАТЧИКА РЕТРАНСЛЯТОРА  
В СОСЕДНИХ ЧАСТОТНЫХ КАНАЛАХ

Минимально допустимые значения ослабления излучений передатчика ретранслятора в соседних частотных каналах при совместном использовании ретранслятора LTE с системой UMTS приведены в таблице.

Таблица. Минимально допустимые значения ослабления излучений передатчика ретранслятора в соседних частотных каналах при совместном использовании ретранслятора LTE с системой UMTS

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	33 дБ
$P \geq 31$ дБм	10 МГц	33 дБ
$P < 31$ дБм	5 МГц	20 дБ
$P < 31$ дБм	10 МГц	20 дБ

Данные требования применяются для защиты сигналов UMTS в географических областях, в которых ретранслятор LTE в режиме FDD и базовая станция UMTS размещаются так, что они работают в соседних каналах.

Приложение N 21  
к Правилам применения базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения  
оборудования систем базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной  
связи стандарта LTE

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 псевдохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровых иерархий;
- 6) оптический линейный интерфейс псевдохронной 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 псевдохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровых иерархий - согласно [приложению 20](#) к Правилам N 112-06;

6) оптический линейный интерфейс псевдохронной 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 22  
к Правилам применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE

**ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ СИСТЕМНЫМ ПАРАМЕТРАМ СИСТЕМЫ LTE**

Требования к основным системным параметрам системы LTE приведены в таблице.

Таблица. Требования к основным системным параметрам системы LTE

Параметры системы LTE	Требования
Число передающих антенн	1, 2 или 4
Число приемных антенн	1, 2 или 4
Схема многостанционного доступа на нисходящей линии	OFDM с циклическим префиксом (CP)
Схема многостанционного доступа на восходящей линии	SC-OFDM с циклическим префиксом (CP)
Режимы дуплекса	FDD и TDD
Структура радиокадра	10 мс и 20 слотов (режим FDD); две половины кадра длительностью 5 мс, каждая половина кадра содержит 8 слотов длительностью 0,5 мс и три специальных поля, имеющих изменяемые индивидуальные длительности при общей длительности 1 мс (режим TDD)
Полоса частот распределяется на основе ресурсных блоков (RB)	Ресурсный блок покрывает либо 12 поднесущих с полосой частот каждой поднесущей 15 кГц или 24 поднесущих с полосой частот каждой поднесущей 7,5 кГц при длительности слота 0,5 мс, два соседних слота формируют один субкадр длительностью 1 мс

Приложение N 22.1  
к Правилам применения базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения  
оборудования систем базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной  
связи стандарта LTE

**ТРЕБОВАНИЯ  
К БАЗОВЫМ СТАНЦИЯМ В РЕЖИМЕ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТИ  
РАДИОДОСТУПА (RAN SHARING)**

(введены [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

1. В режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing) оператор базовой сети идентифицируется по идентификатору PLMN-id (MCC+MNC).
2. В совместно используемой сети радиодоступа в каждой базовой станции информация о доступных базовых сетях и выбранной базовой сети включается в системную информацию.
3. Системная информация, в том числе информация об идентификаторе PLMN-id выбранной базовой сети, транслируется базовой станцией по каналу сигнализации абонентским терминалам и может быть использована абонентскими терминалами для отображения выбранной базовой сети на экране.
4. При хэндовере к совместно используемой сети радиодоступа исходной базовой станцией обслуживающей базовой сети определяются доступные базовые сети и выбирается одна из них для использования в качестве целевой базовой сети.
5. При хэндовере к совместно используемой сети радиодоступа информация о целевой базовой сети используется исходной базовой станцией обслуживающей базовой сети для выбора целевой соты целевой базовой сети.
6. При хэндовере к совместно используемой сети радиодоступа, если используемая наземная сеть подвижной связи общего пользования (PLMN) не поддерживается в целевой соте, исходной базовой станцией для реализации хэндовера выбирается наземная сеть подвижной связи общего пользования (PLMN), которая поддерживается в целевой соте.
7. Трафик от абонентского терминала (к абонентскому терминалу), проходящий через базовую станцию в режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), поступает через коммутатор базовой сети абонента.

Приложение N 23  
к Правилам применения базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной связи.  
Часть VI. Правила применения  
оборудования систем базовых  
станций и ретрансляторов сетей  
подвижной радиотелефонной  
связи стандарта LTE

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

(в ред. [Приказа](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

1. UMTS - Universal Mobile Telecommunications System (универсальная система подвижной связи).
2. LTE - Long Term Evolution (эволюция в течение длительного времени).
3. IMT-2000 - International Mobile Telecommunications-2000 (международная мобильная связь 2000).
4. ETSI - European Telecommunications Standards Institute (Европейский Институт Телекоммуникационных стандартов).
5. 3GPP - 3-rd Generation Partnership Project (партнерский проект по системам 3-го поколения).
6. GSM - Global System for Mobile Communication (глобальная система подвижной связи).
7. ppm -  $10^{-6}$ .
8. МСЭ-Р - Международный союз электросвязи - Сектор радиосвязи.
9. OFDM - Orthogonal Frequency Division Multiplexing (мультиплексирование с ортогональным частотным разделением).
10. SC-OFDM - Single-Carrier Frequency Division Multiple Access (многостанционный доступ с частотным разделением с одной несущей).
11. FDD - Frequency Division Duplex (частотный дуплекс).
12. TDD - Time Division Duplex (временной дуплекс).
13. PBCH - Physical Broadcast Channel (физический вещательный канал).
14. PDCCH - Physical Downlink Control Channel (физический нисходящий канал управления).
15. PDSCH - Physical Downlink Shared Channel (физический нисходящий общий канал).
16. PUSCH - Physical Uplink Shared Channel (физический восходящий общий канал).
17. PUCCH - Physical Uplink Control Channel (физический восходящий канал управления).
18. PRACH - Physical Random Access Channel (физический канал случайного доступа).
19. QPSK - Quadrature Phase Shift Keying (квадратурная фазовая модуляция).
20. QAM - Quadrature Amplitude Modulation (квадратурная амплитудная модуляция).
21. CP - Cyclic Prefix (циклический префикс).
22. CRC - Cyclic Redundancy Check (циклический контроль по избыточности).
23. eNode-B - Evolved Node B (усовершенствованная базовая станция).
24. HARQ - Hybrid Automatic Repeat Request (гибридный автоматический запрос повторной передачи).
25. MIMO - Multiple Input Multiple Output (технология использования нескольких передающих и нескольких приемных антенн).
26. TX Diversity - Transmit Diversity (разнесение на передающей стороне).
27. UE - User Equipment (абонентское оборудование).
28. AWGN - Additive White Gaussian Noise (аддитивный белый гауссовский шум).
29. RB - Resource Block (ресурсный блок).
30. RAN - Radio Access Network (сеть радиодоступа).
- (п. 30 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)
31. RAN Sharing - совместное использование сети радиодоступа.
- (п. 31 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)
32. PLMN - Public Land Mobile Network (наземная сеть подвижной связи общего пользования).
- (п. 32 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)
33. PLMN-id - идентификатор PLMN.
- (п. 33 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)
34. MCC - Mobile Country Code (мобильный код страны).
- (п. 34 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

35. MNC - Mobile Network Code (мобильный код сети).

(п. 35 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

36. Базовые сети - сети операторов связи, совместно использующих сеть радиодоступа, каждая из которых используется для предоставления услуг связи абонентам этой сети. Услуги связи абонентам базовых сетей других операторов связи предоставляются посредством национального и международного роуминга.

(п. 36 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

37. Исходная базовая станция - базовая станция, от которой осуществляется хэндовер.

(п. 37 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

38. Целевая базовая сеть - базовая сеть, к которой осуществляется хэндовер.

(п. 38 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

39. Целевая сота - сота сети подвижной связи, к которой осуществляется хэндовер.

(п. 39 введен [Приказом](#) Минкомсвязи России от 11.03.2014 N 39)

---