



**МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНКОМСВЯЗЬ РОССИИ)**



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 4-1929

от "26" апреля 2016.

№ 133

01.04. 2016

Москва

**О внесении изменений в 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
и его модификации LTE-Advanced, утвержденные приказом Министерства
связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
от 06.06.2011 № 129**

В соответствии со статьей 41 Федерального закона от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 28, ст. 2895; № 52, ст. 5038; 2004, № 35, ст. 3607; № 45, ст. 4377; 2005, № 19, ст. 1752; 2006, № 6, ст. 636; № 10, ст. 1069; № 31, ст. 3431, ст. 3452; 2007, № 1, ст. 8; № 7, ст. 835; 2008, № 18, ст. 1941; 2009, № 29, ст. 3625; 2010, № 7, ст. 705; № 15, ст. 1737; № 27, ст. 3408; № 31, ст. 4190; 2011, № 7, ст. 901; № 9, ст. 1205; № 25, ст. 3535; № 27, ст. 3873, ст. 3880; № 29, ст. 4284, ст. 4291; № 30, ст. 4590; № 45, ст. 6333; № 49, ст. 7061; № 50, ст. 7351, ст. 7366; 2012, № 31, ст. 4322, ст. 4328; № 53, ст. 7578; 2013, № 19, ст. 2326; № 27, ст. 3450; № 30, ст. 4062; № 43, ст. 5451; № 44, ст. 5643; № 48, ст. 6162; № 49, ст. 6339, ст. 6347; № 52, ст. 6961; 2014, № 6, ст. 560; № 14, ст. 1552; № 19, ст. 2302; № 26, ст. 3366, ст. 3377; № 30, ст. 4229, ст. 4273; 2015, № 29, ст. 4342, ст. 4383, ст. 4389) и пунктом 4 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г. № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 16, ст. 1463; 2008, № 42, ст. 4832; 2012, № 6, ст. 687),

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в 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 и его модификации LTE-Advanced, утвержденные приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 06.06.2011 № 129 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 июня 2011 г., регистрационный № 21166) с изменениями, внесенными приказами Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 23.04.2013 № 93 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28788), от 11.03.2014 № 39 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 1 апреля 2014 г., регистрационный № 31791) и от 17.09.2014 № 300 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 октября 2014 г., регистрационный № 34402).

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

Министр



Н.А. Никифоров

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Министерства связи и массовых
коммуникаций Российской Федерации
от 01.04.2016 № 133

**Изменения,
которые вносятся в 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
и его модификации LTE-Advanced, утвержденные приказом Министерства
связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
от 06.06.2011 № 129**

1. Подпункт «в» подпункта 3 пункта 9 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 и его модификации LTE-Advanced, утвержденные приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 06.06.2011 № 129 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 июня 2011 г., регистрационный № 21166) с изменениями, внесенными приказами Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 23.04.2013 № 93 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28788), от 11.03.2014 № 39 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 1 апреля 2014 г., регистрационный № 31791) и от 17.09.2014 № 300 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 октября 2014 г., регистрационный № 34402), (далее – Правила) изложить в следующей редакции:

«в) для домашней базовой станции +/- ($0,25 \times 10^{-6}$);».

2. Пункт 19 Правил изложить в следующей редакции:

«19. Требования к оборудованию систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced в диапазоне 450 МГц приведены в приложении № 22² к Правилам.».

3. Дополнить Правила пунктом 20 следующего содержания:

«20. Список используемых сокращений приведен в приложении № 23 к Правилам.».

4. Дополнить Правила приложением № 22² следующего содержания:

«Приложение № 22²
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 и его
модификации LTE-Advanced

**Требования к оборудованию систем базовых станций и ретрансляторов
сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его
модификации LTE-Advanced в диапазоне 450 МГц**

1. Требования к параметрам радиointерфейса приемопередающих базовых станций и ретрансляторов стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced в диапазоне 450 МГц.

1.1. Диапазон рабочих частот составляет:

452,5 – 457,5 МГц (базовая станция принимает, абонентский терминал передает);

462,5 – 467,5 МГц (базовая станция передает, абонентский терминал принимает). Номер диапазона – 31. Режим дуплекса – FDD.

Полоса частот, занимаемая одним частотным каналом, составляет:

Полоса частотного канала BW_{Channel} (МГц)	1,4	3	5
---	-----	---	---

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

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

1.4. 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);

4) квадратурная амплитудная модуляция с числом уровней 256 (256QAM).

1.5. 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.

1.6. Диапазоны рабочих частот LTE-Advanced в режиме CA приведены в таблице № 1.

Таблица № 1. Диапазоны рабочих частот LTE-Advanced в режиме CA (вне рабочих диапазонов)

Диапазон рабочих частот в режиме CA	Диапазон рабочих частот
CA_20-31	20
	31
CA_3-31	3
	31

1.7. Разнос несущих соседних частотных каналов LTE-Advanced в режиме CA составляет:

$$\left[\frac{BW_{Channel(1)} + BW_{Channel(2)} - 0.1|BW_{Channel(1)} - BW_{Channel(2)}|}{0.6} \right] 0.3 \text{ [MHz]},$$

где $BW_{Channel(1)}$ и $BW_{Channel(2)}$ являются полосами каналов.

1.8. Для внутрисполосных смежных агрегируемых компонентных несущих агрегированная полоса канала, конфигурация агрегированной полосы передачи и защитные полосы определяются следующим образом.

Агрегированная полоса канала (МГц) составляет:

$$BW_{Channel_CA} = F_{edge,high} - F_{edge,low} \text{ [МГц]},$$

где: $F_{edge,low}$ – нижний край полосы;

$F_{edge,high}$ – верхний край полосы.

Конфигурация агрегированной полосы передачи является числом агрегированных ресурсных блоков (RB) в пределах полностью назначенной полосы агрегированного канала и определяется для каждого класса полосы режима CA в таблице № 4 приложения № 1 к Правилам.

2. Для оборудования систем базовых станций и ретрансляторов стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced в диапазоне 450 МГц требования по устойчивости к воздействию климатических и механических факторов устанавливаются согласно приложению № 4 к Правилам.

3. Номинальная выходная мощность базовой станции приведена в таблице № 2.

Таблица № 2. Номинальная выходная мощность базовой станции

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); $\leq +15$ дБм (для восьми передающих антенн)
Домашняя базовая станция	$\leq +20$ дБм (для одной передающей антенны); $\leq +17$ дБм (для двух передающих антенн); $\leq +14$ дБм (для четырех передающих антенн); $\leq +11$ дБм (для восьми передающих антенн)

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

5. Допустимое отклонение частоты несущей передаваемого базовой станцией сигнала от номинального значения составляет:

- 1) для базовой станции большого радиуса действия $\pm (0,05 \times 10^{-6})$;
- 2) для базовой станции локального радиуса действия $\pm (0,1 \times 10^{-6})$;
- 3) для домашней базовой станции $\pm (0,25 \times 10^{-6})$.

6. Максимально допустимые значения занимаемой частотным каналом полосы частот и соответствующие минимально допустимые значения динамического диапазона общей мощности базовой станции приведены в таблице № 3.

Таблица № 3. Максимально допустимые значения занимаемой частотным каналом полосы частот и соответствующие минимально допустимые значения динамического диапазона общей мощности базовой станции

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

7. Требования к регулировке выходной мощности базовой станции. Допустимые пределы регулировки выходной мощности приведены в таблице № 4.

Таблица № 4. 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
256QAM (PDSCH)	0	0

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

8. 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, 8 % при использовании 64-уровневой квадратурной амплитудной модуляции и 3,5 % при использовании 256-уровневой квадратурной амплитудной модуляции.

9. Требования к максимально допустимым уровням внеполосных излучений (маска излучаемого спектра) базовых станций разной мощности.

9.1. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для базовых станций и ретрансляторов для категории А приведены в таблицах №№ 5-7.

Таблица № 5. 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 внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	линейно убывает от -1 дБм до -11 дБм	100 кГц
$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-11 дБм	100 кГц
$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 2,85 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	100 кГц

Таблица № 6. 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 внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -5 дБм до -15 дБм	100 кГц
$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-15 дБм	100 кГц
$6,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 6,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-13 дБм	100 кГц

Таблица № 7. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосах частотного канала 5 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

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

9.2. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для базовых станций и ретрансляторов для категории Б приведены в таблицах №№ 8–10.

Таблица № 8. 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 внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	линейно убывает от -1 дБм до -11 дБм	100 кГц
$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-11 дБм	100 кГц

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 2,85 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-16 дБм	100 кГц

Таблица № 9. 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 внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -5 дБм до -15 дБм	100 кГц
$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-15 дБм	100 кГц
$6,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 6,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-16 дБм	100 кГц

Таблица № 10. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосах частотного канала 5 МГц (диапазоны рабочих частот ниже 1 ГГц)

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -7 дБм до -14 дБм	100 кГц
$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < \min(10,05 \text{ МГц}, f_{\text{offsetmax}})$	-14 дБм	100 кГц
$10,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 10,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-16 дБм	100 кГц

10. Для стандарта LTE-Advanced:

10.1. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для базовых станций локального радиуса действия и ретрансляторов для категорий А и Б приведены в таблицах №№ 11-13.

Таблица № 11. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 1,4 МГц

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	линейно убывает от -21 дБм до -31 дБм	100 кГц
$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-31 дБм	100 кГц
$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 2,85 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-31 дБм	100 кГц

Таблица № 12. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 3 МГц

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -25 дБм до -35 дБм	100 кГц
$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-35 дБм	100 кГц
$6,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 6,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-35 дБм	100 кГц

Таблица № 13. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосах частотного канала 5 МГц

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -30 дБм до -37 дБм	100 кГц
$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < \min(10,05 \text{ МГц}, f_{\text{offsetmax}})$	-37 дБм	100 кГц
$10,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 10,05 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	-37 дБм	100 кГц

10.2. Максимально допустимые уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) для домашних базовых станций и ретрансляторов для категорий А и Б приведены в таблицах №№ 14-16.

Таблица № 14. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 1,4 МГц

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	линейно убывает от -30 дБм до -36 дБм	100 кГц
$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-36 дБм	100 кГц
$3,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 3,3 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	$\begin{cases} P - 52\text{dB}, 2\text{dBm} \leq P \leq 20\text{dBm} \\ -50\text{dBm}, P < 2\text{dBm} \end{cases}$	1 МГц

Таблица № 15. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 3 МГц

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -34 дБм до -40 дБм	100 кГц
$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-40 дБм	100 кГц
$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 6,5 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	$\begin{cases} P - 52\text{dB}, 2\text{dBm} \leq P \leq 20\text{dBm} \\ -50\text{dBm}, P < 2\text{dBm} \end{cases}$	1 МГц

Таблица № 16. Уровни внеполосных излучений (включая продукты интермодуляции) при полосе частотного канала 5 МГц

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей, f_{offset}	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	линейно убывает от -30 дБм до -37 дБм	100 кГц
$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < \min(10,05 \text{ МГц}, f_{\text{offsetmax}})$	-37 дБм	100 кГц
$10,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$ (от 10,5 МГц до граничной частоты полосы частот передачи)	$\begin{cases} P - 52\text{dB}, 2\text{dBm} \leq P \leq 20\text{dBm} \\ -50\text{dBm}, P < 2\text{dBm} \end{cases}$	1 МГц

11. Требования к уровням побочных излучений передатчика базовых станций разных типов.

11.1. Требования к максимально допустимым уровням побочных

излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовых станций приведены в таблицах №№ 1, 2 приложения № 7 к Правилам.

11.2. Требования к максимально допустимому уровню побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика для защиты приемника базовых станций приведены в таблице № 3 приложения № 7 к Правилам.

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

11.3.1. 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 № 17.

Таблица № 17. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции LTE-Advanced при совместном использовании с системами, работающими в других диапазонах рабочих частот

Система, совместно используемая с базовой станцией LTE или LTE-Advanced	Диапазон рабочих частот совместно используемой системы	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
E-UTRA Band 31	462,5 – 467,5 МГц	-52 дБм	1 МГц
	452,5 – 457,5 МГц	-49 дБм	1 МГц

11.3.2. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции при совместном размещении с другими базовыми станциями приведены в таблице № 18.

Таблица № 18. 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
WA E-UTRA Band 31	452,5 – 457,5 МГц	-96 дБм	100 кГц

11.3.3. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции при совместном размещении с другими базовыми станциями для LTE-Advanced приведены в таблице № 19.

Таблица № 19. Дополнительные требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) передатчика базовой станции при совместном размещении с другими базовыми станциями для LTE-Advanced

Тип совместно размещаемой базовой станции	Диапазон рабочих частот совместного размещения	Максимально допустимый уровень побочных излучений	Ширина измерительной полосы частот
LA E-UTRA Band 31	452,5 – 457,5 МГц	-88 дБм	100 кГц

12. Требования к уровням продуктов интермодуляции передатчика приведены в приложении № 8 к Правилам.

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

13.1. Требования к чувствительности приемника:

1) значения величины эталонной чувствительности приемника базовой станции приведены в таблицах №№ 1-4 приложения № 9 к Правилам;

2) пропускная способность составляет не менее 95 % максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, значения параметров которого приведены в таблице № 5 приложения № 9 к Правилам.

13.2. Требования к динамическому диапазону приемника базовой станции приведены в таблицах №№ 1-4 приложения № 10 к Правилам.

Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, значения параметров которого приведены в таблице № 5 приложения № 10 к Правилам.

13.3. Требования к избирательности приемника базовой станции:

1) для стандарта LTE требования к избирательности приемника базовой станции приведены в таблице № 1 приложения № 11 к Правилам. Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, значения параметров которого приведены в таблице № 2 приложения № 11 к Правилам. Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию 16QAM и некоррелированным с полезным сигналом;

2) для стандарта LTE требования к избирательности по соседнему каналу приведены в таблице № 3 приложения № 11 к Правилам. Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в таблице № 3 приложения № 11 к Правилам. Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом;

3) для стандарта LTE-Advanced требования к избирательности приемника базовой станции приведены в таблицах №№ 4-6 приложения № 11 к Правилам;

4) мешающий сигнал является сигналом LTE-Advanced, имеющим модуляцию 16QAM, и некоррелированным с полезным сигналом;

5) пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, значения параметров которого приведены в таблице № 7 приложения № 11 к Правилам;

6) требования к избирательности по соседнему каналу приведены в таблицах №№ 8-10 приложения № 11 к Правилам.

13.4. Требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции:

1) требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции большого радиуса действия приведены в таблице № 1 приложения № 12 к Правилам;

2) пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала, параметры которого приведены в таблице № 2 приложения № 12 к Правилам;

3) значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в таблице № 3 приложения № 12 к Правилам;

4) мешающий сигнал является сигналом LTE или LTE-Advanced, имеющим модуляцию QPSK, и некоррелированным с полезным сигналом;

5) требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции при размещении рядом с другой базовой станцией приведены в таблицах №№ 20, 21. Пропускная способность составляет не менее 95 % максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала.

Таблица № 20. Требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции при размещении рядом с другой базовой станцией

Тип совместно размещаемой базовой станции	Центральная частота мешающего сигнала (МГц)	Средняя мощность мешающего сигнала (дБм)	Средняя мощность полезного сигнала (дБм)	Тип мешающего сигнала
WA E-UTRA Band 31	462,5-467,5	+16	PREFSENS + 6 дБ	Синусоидальная несущая

Таблица № 21. Требования к характеристикам блокировки приемника базовой станции локального радиуса действия при размещении рядом с другой базовой станцией

Тип совместно размещаемой базовой станции	Центральная частота мешающего сигнала (МГц)	Средняя мощность мешающего сигнала (дБм)	Средняя мощность полезного сигнала (дБм)	Тип мешающего сигнала
LA E-UTRA Band 31	462,5-467,5	-6	PREFSENS + 6 дБ	Синусоидальная несущая

б) требования к блокировке приемника базовой станции приведены в таблице № 6 приложения № 12 к Правилам. Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в таблице № 7 приложения № 12 к Правилам. Мешающий сигнал является сигналом LTE или LTE-Advanced, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом.

13.5. Требования к подавлению продуктов интермодуляции в приемнике базовой станции:

1) для стандарта LTE требования к подавлению продуктов интермодуляции в приемнике базовой станции приведены в таблице № 1 приложения № 13 к Правилам. Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в таблице № 2 приложения № 13 к Правилам. Мешающий сигнал является сигналом LTE, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом;

2) для стандарта LTE-Advanced:

а) требования к подавлению продуктов интермодуляции в приемнике базовой станции приведены в таблицах №№ 3-5 приложения № 13 к Правилам;

б) пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала;

в) значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в таблицах №№ 6,7 приложения № 13 к Правилам;

г) мешающий сигнал является сигналом LTE-Advanced, имеющим модуляцию QPSK и некоррелированным с полезным сигналом.

13.6. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений приемника базовой станции приведены в таблице приложения № 14 к Правилам. 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 № 7 к Правилам.

14. Для ретрансляторов СБСР стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced устанавливаются следующие обязательные требования:

1) допустимые пределы отклонения максимальной выходной мощности ретранслятора от заявленного номинального значения приведены в таблице приложения № 15 к Правилам;

2) максимально допустимая разность между значениями несущих частот принятого и ретранслированного сигнала в обоих направлениях в нормальных условиях составляет $\pm(0,01 \times 10^{-6})$;

3) максимально допустимые значения усиления ретранслятора в частотных полосах, непосредственно примыкающих к рабочему каналу, определяются по критериям, приведенным в таблицах №№ 1, 2 приложения № 16 к Правилам.

14.1. Максимально допустимые уровни побочных излучений ретранслятора:

1) защищенность приемника базовой станции в рабочей полосе частот:

а) требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора применяются для защиты приемника базовой станции LTE (LTE-Advanced) 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;

б) 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 №№ 1, 2 приложения 17 к Правилам;

3) требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора LTE (LTE-Advanced) в режиме FDD в географической зоне покрытия систем, работающих в других полосах частот, приведены в таблице № 22;

Таблица № 22. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений (включая продукты интермодуляции) ретранслятора LTE (LTE-Advanced) 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
E-UTRA Band 31	462,5 – 467,5 МГц	-52 дБм	1 МГц
	452,5 – 457,5 МГц	-49 дБм	1 МГц

4) 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 № 23.

Таблица № 23. 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
E-UTRA Band 31	452,5 – 457,5 МГц	-96 дБм	100 кГц

14.2. Максимально допустимая величина абсолютного значения вектора ошибки модуляции передаваемого сигнала ретранслятора равна 8%.

14.3. Требования к уровням продуктов интермодуляции на входе ретранслятора (относятся к обоим направлениям прохождения сигнала в ретрансляторе):

1) максимально допустимое увеличение уровня выходного сигнала ретранслятора от продуктов интермодуляции на его входе равно 10 дБ при условиях, приведенных в таблице № 24;

Таблица № 24. Параметры мешающих сигналов при интермодуляции на входе ретранслятора

Расстройка частоты f_1 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

2) 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 № 25.

Таблица № 25. 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
E-UTRA Band 31	462,5 – 467,5 МГц	+16 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц

3) 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 № 26.

Таблица № 26. 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	Измерительная полоса частот
E-UTRA Band 31	452,5 – 457,5 МГц	-15 дБм	2 синусоидальных сигнала	1 МГц

14.4. Требования к уровням продуктов интермодуляции на выходе ретранслятора приведены в приложении № 19 к Правилам.

14.5. Минимально допустимые значения ослабления излучений передатчика ретранслятора в соседних частотных каналах при совместном использовании ретранслятора LTE (LTE-Advanced) с системой UMTS приведены в таблице приложения № 20 к Правилам. Данные требования применяются для защиты сигналов UMTS в географических областях, в которых ретранслятор LTE (LTE-Advanced) в режиме FDD и базовая станция UMTS размещаются так, что они работают в соседних каналах.

14.6. Требования к параметрам базовой станции локального радиуса действия (локальной базовой станции) в части использования электрических и оптических интерфейсов приведены в приложении № 21 к Правилам.»