



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

**ПРИКАЗ**

№ \_\_\_\_\_

Москва

**О внесении изменений в Правила применения абонентских терминалов  
сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его  
модификации LTE-Advanced, утвержденные приказом Министерства  
связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
от 06.06.2011 №128**

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; №49, ст. 6928; 2015, №29, ст. 4342, ст. 4383, ст. 4389; 2016, №10, ст. 1316, ст. 1318; №15, ст. 2066; №18, ст. 2498; №26, ст. 3873; №27, ст. 4213, ст. 4221; №28, ст. 4558) 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 абонентских терминалов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced, утвержденные

приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 06.06.2011 №128 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 июня 2011 г., регистрационный №21165) с изменениями, внесенными приказами Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 12.05.2014 №123 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 мая 2014 г., регистрационный №32479), от 06.10.2014 №333 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 30 октября 2014 г., регистрационный №34517), от 10.03.2015 №68 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный №36683), от 05.05.2015 №153 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 мая 2015 г., регистрационный №37412).

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 21.11.2016 №580

**Изменения,  
которые вносятся в правила применения абонентских терминалов сетей  
подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации  
LTE-Advanced, утвержденные приказом Министерства связи и массовых  
коммуникаций Российской Федерации от 06.06.2011 №128**

1. Дополнить новым пунктом 19 следующего содержания:  
«19. Требования к абонентским терминалам сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced в диапазоне 450 МГц приведены в приложении №9 к Правилам.».
2. Пункт 19 считать пунктом 20.
3. Пункт 20 изложить в следующей редакции:  
«20. Список используемых сокращений приведен в приложении №10 к Правилам (справочно).».
4. Дополнить новым приложением №9 следующего содержания:

«Приложение №9  
к Правилам применения  
абонентских терминалов сетей  
подвижной радиотелефонной  
связи стандарта LTE и его  
модификации LTE-Advanced

**Требования к абонентским терминалам сетей подвижной  
радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации  
LTE-Advanced в диапазоне 450 МГц**

1. Требования к параметрам радиointерфейса абонентских терминалов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced в диапазоне 450 МГц.
  - 1.1. Диапазон рабочих частот составляет:  
452,5 - 457,5 МГц (абонентский терминал передает, базовая станция принимает);  
462,5 - 467,5 МГц (абонентский терминал принимает, базовая станция передает). Номер диапазона - 31. Режим дуплекса - FDD.  
Разнос несущих приема и передачи (дуплексный разнос) составляет 10 МГц.  
Ширина полосы канала  $BW_{\text{Channel}}$  полезного сигнала является максимальной шириной полосы, занимаемой одним частотным каналом, и составляет:

Полоса частотного канала $BW_{\text{Channel}}$ (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. Номер частотного радиоканала (EARFCN).

Значение номера частотного радиоканала (EARFCN) определяется в диапазоне 0 - 65 535. Соотношение между значением номера частотного канала (EARFCN) и частотой несущей в МГц в нисходящем направлении определяется выражением:

$$FDL = FDL_{\text{low}} + 0,1 (NDL - \text{NOffs-DL}),$$

где:  $FDL_{\text{low}}$  и  $\text{NOffs-DL}$  составляют:

Нисходящая линия		
$FDL_{\text{low}}$ (МГц)	$\text{NOffs-DL}$	Диапазон значений NDL
462,5	9 870	9 870 - 9 919

NDL - номер нисходящего частотного радиоканала (EARFCN).

Соотношение между значением номера частотного канала (EARFCN) и частотой несущей в МГц в восходящем направлении определяется выражением:

$$FUL = FUL_{\text{low}} + 0,1(\text{NUL} - \text{NOffs-UL}),$$

где:  $FUL_{\text{low}}$  и  $\text{NOffs-UL}$  составляют:

Восходящая линия		
$FUL_{\text{low}}$ (МГц)	$\text{NOffs-UL}$	Диапазон значений NUL
452,5	27 760	27 760 - 27 809

NUL - номер восходящего частотного радиоканала (EARFCN).

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

1.5. 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).

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 №12 приложения №1 к Правилам.

2. Для передатчиков абонентских терминалов стандартов LTE и LTE-Advanced устанавливаются следующие обязательные требования:

1) к предельно допустимым значениям ослабления мощности, излучаемой в соседних частотных каналах, согласно приложению №2 к Правилам;

2) к уровням продуктов интермодуляции передатчика согласно

приложению №3 к Правилам;

3) к предельно допустимым уровням побочных излучений, внутрисполосных и внеполосных излучений абонентского терминала согласно приложению №4 к Правилам.

3. Для передатчиков абонентских терминалов стандарта LTE устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) значение предельно допустимой максимальной мощности передатчика составляет 23 дБм; допустимое отклонение максимальной мощности составляет  $\pm 2$  дБ; интервал измерения составляет не менее одного субкадра (1 мс);

2) предельно допустимое отклонение частоты несущей передатчика абонентского терминала от значения, заданного базовой станцией, или от номинального значения несущей частотного канала составляет  $\pm 0,1 \times 10^{-6}$  при нормальных и предельных значениях температуры окружающего воздуха и напряжения питания;

3) допустимые пределы отклонения мощности при диапазоне изменения мощности, ограниченном максимальной выходной мощностью, составляют  $\pm 9,0$  дБ при нормальных климатических условиях и  $\pm 12,0$  дБ при предельных значениях температуры окружающего воздуха и напряжения питания;

4) максимальная допустимая мощность излучения абонентского терминала при выключенном передатчике равна -50 дБм;

5) предельно допустимое максимальное значение вектора ошибки передаваемого абонентским терминалом модулированного сигнала равно 17,5% для модуляции QPSK или BPSK и 12,5% для модуляции 16QAM, при этом минимально допустимый уровень выходной мощности абонентского терминала составляет -40 дБм при нормальных условиях.

4. Для передатчиков абонентских терминалов стандарта LTE-Advanced устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам:

1) значение предельно допустимой максимальной мощности передатчика составляет 23 дБм для всех полос частот каналов LTE-Advanced; допустимое отклонение максимальной мощности составляет  $\pm 2$  дБ; интервал измерения составляет не менее одного субкадра (1 мс);

2) значение предельно допустимой максимальной мощности передатчика в режиме SA составляет 23 дБм; допустимое отклонение максимальной мощности составляет  $\pm 2$  дБ; интервал измерения составляет не менее одного субкадра (1 мс).

Значение предельно допустимой максимальной мощности определяется как сумма предельно допустимой максимальной выходной мощности на каждом антенном разъеме абонентского терминала; интервал измерения составляет не менее одного субкадра (1 мс);

3) значение предельно допустимой максимальной мощности передатчика в режиме UL-MIMO составляет 23 дБм для всех полос частот каналов LTE-Advanced; допустимое отклонение максимальной мощности составляет  $+2/-3$  дБ; интервал измерения составляет не менее одного

субкадра (1 мс).

Значение предельно допустимой максимальной мощности определяется как сумма предельно допустимой максимальной выходной мощности на каждом антенном разъеме абонентского терминала; интервал измерения составляет не менее одного субкадра (1 мс);

4) предельно допустимое относительное отклонение частоты несущей передатчика абонентского терминала от значения, заданного базовой станцией, составляет  $\pm 0,1 \times 10^{-6}$  при нормальных и предельных значениях температуры окружающего воздуха и напряжения питания при наблюдении на интервале одного временного слота (0,5 мс);

5) минимальное значение выходной мощности определяется как средняя мощность на интервале одного субкадра (1 мс) и не превышает значений, приведенных в таблице №1;

Таблица №1

Ширина полосы канала	1,4 МГц	3,0 МГц	5 МГц
Значение минимальной выходной мощности	-40 дБм		
Ширина измерительной полосы	1,08 МГц	2,7 МГц	4,5 МГц

6) максимальная допустимая мощность излучения абонентского терминала при выключенном передатчике приведена в таблице №2;

Таблица №2

Ширина полосы канала	1,4 МГц	3,0 МГц	5 МГц
Значение максимальной выходной мощности при выключенном передатчике	-50 дБм		
Ширина измерительной полосы	1,08 МГц	2,7 МГц	4,5 МГц

7) допустимые пределы отклонения мощности при диапазоне изменения мощности, ограниченном максимальной выходной мощностью и минимальной выходной мощностью, составляют  $\pm 9,0$  дБ при нормальных климатических условиях и  $\pm 12,0$  дБ при предельных значениях температуры окружающего воздуха и напряжения питания;

8) предельно допустимое максимальное значение вектора ошибки

передаваемого абонентским терминалом модулированного сигнала равно 17,5% для модуляции QPSK или BPSK и 12,5% для модуляции 16QAM, при этом минимально допустимый уровень выходной мощности абонентского терминала составляет -40 дБм при нормальных условиях.

5. К чувствительности приемника устанавливаются следующие обязательные требования:

1) для стандарта LTE значения величины эталонной чувствительности приемника при квадратурной фазовой модуляции (QPSK) приведены в таблице №3. Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала при модуляции QPSK при значениях величины эталонной чувствительности приемника, приведенных в таблице №3;

Таблица №3. Значения величины эталонной чувствительности приемника

Полоса частот канала		
1,4 МГц (дБм)	3 МГц (дБм)	5 МГц (дБм)
-99.0	-95.7	-93.5

2) для стандарта LTE-Advanced значения величины эталонной чувствительности приемника при квадратурной фазовой модуляции (QPSK) приведены в таблице №4. Пропускная способность составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала при модуляции QPSK при значениях величины эталонной чувствительности приемника, приведенных в таблице №4;

Таблица №4. Значения величины эталонной чувствительности приемника

Полоса частот канала		
1,4 МГц (дБм)	3 МГц (дБм)	5 МГц (дБм)
-99.0	-95.7	-93.5

3) для стандарта LTE-Advanced конфигурация восходящей линии для эталонной чувствительности приемника приведена в таблице №5.

Таблица №5. Конфигурация восходящей линии для эталонной чувствительности приемника



Полоса частот канала		
1,4 МГц	3 МГц	5 МГц
Число ресурсных блоков (NRB)		
6	5	5

6. Требования к подавлению продуктов интермодуляции для стандарта LTE и стандарта LTE-Advanced:

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

2) значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены в таблице №6;

Таблица №6. Параметры полезного сигнала и мешающего сигнала

Название параметра	Полоса частот канала (BW)		
	1,4 МГц	3 МГц	5 МГц
1	2	3	4
Средняя мощность полезного сигнала (дБм)	REFSENS + значения, зависящие от полосы канала		
	12	8	6
$P_{\text{Interferer1}}$ мощность 1-го мешающего (синусоидального) сигнала (дБм)	-46		
$P_{\text{Interferer2}}$ мощность 2-го мешающего (модулированного) сигнала (дБм)	-46		
Полоса $BW_{\text{Interferer2}}$ 2-го мешающего сигнала	1,4	3	5
	1	2	3
Расстройка $F_{\text{Interferer1}}$ 1-го мешающего сигнала (МГц)	$-BW/2 - 2,1$ и $+BW/2 + 2,1$	$-BW/2 - 4,5$ и $+BW/2 + 4,5$	$-BW/2 - 7,5$ и $+BW/2 + 7,5$
Расстройка $F_{\text{Interferer2}}$ 2-го мешающего сигнала (МГц)	$2 * F_{\text{Interferer1}}$		

3) пропускная способность в режиме SA составляет не менее 95% максимальной пропускной способности эталонного измерительного канала. Значения параметров полезного сигнала и мешающего сигнала приведены для режима SA в таблице №7.

Таблица №7. Параметры полезного сигнала и мешающего сигнала для режима SA

Название параметра	Класс полосы SA				
	B	C	D	E	F
Мощность на компонентную несущую (CC) (дБм)	9	12	13,8		
P Interferer 1 (CW) (дБм)	-46				
P Interferer 2 (модулированный) (дБм)	-46				
BW Interferer 2 (МГц)	5				
F Interferer 1 (Offset) (МГц)	-Foffset - 7,5/+Foffset + 7,5				
F Interferer 2 (Offset) МГц	2F Interferer 1				

7. Максимально допустимые уровни побочных излучений приемника не превышают значений, приведенных в таблице №8.

Таблица №8. Требования к максимально допустимым уровням побочных излучений приемника

Диапазон частот	Измерительная полоса	Максимальный уровень
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-57 дБм
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-47 дБм

8. Требования к параметрам встроенных в абонентские терминалы вспомогательных приемопередающих устройств малого радиуса действия, работающих в диапазоне 2,4 ГГц, приведены в приложении №7 к Правилам.

9. Требования к параметрам встроенного в абонентские терминалы вспомогательного устройства ближней связи (NFC) приведены в приложении №7.1.

10. Доступ абонентского терминала к услугам сети подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE (LTE-Advanced), многорежимных абонентских терминалов к услугам сетей подвижной радиотелефонной связи стандартов LTE (LTE-Advanced), UMTS и GSM производится при наличии в абонентском терминале персональной идентификационной карты абонента. При отсутствии указанной карты абонентский терминал позволяет осуществлять вызов только экстренных оперативных служб.

11. Требования устойчивости абонентских терминалов к воздействию климатических и механических факторов внешней среды приведены в приложении №8 к Правилам.

12. Параметры климатических воздействий устанавливаются и декларируются изготовителем абонентского терминала. При этом значение повышенной температуры должно быть не ниже, а пониженной температуры должно быть не выше значений, указанных в приложении №8 к Правилам.

13. При воздействии на абонентский терминал с включенным питанием внешней среды с температурой воздуха, значения которой выходят за декларируемые его изготовителем пределы, излучаемая им мощность не должна превышать значений, указанных в приложении №2 к Правилам для предельно допустимых температур.

14. Требования к абонентским терминалам в режиме совместного использования сети радиодоступа (RANoSharing) приведены в приложении №8.1 к Правилам.».

5. Приложение №9 считать приложением №10.