

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R М.1580-3
(10/2009)

Общие характеристики нежелательных излучений базовых станций, использующих наземные радиоинтерфейсы IMT-2000

Серия М

**Подвижная спутниковая служба, спутниковая
служба радиоопределения, любительская
спутниковая служба и относящиеся к ним
спутниковые службы**



Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции 1 МСЭ-R. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publications/R-REC/en>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 МСЭ-R.

Электронная публикация
Женева, 2010 г.

© ITU 2010

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R М.1580-3*

**Общие характеристики нежелательных излучений базовых станций,
использующих наземные радиointерфейсы IMT-2000**

(Вопрос МСЭ-R 229/5)

(2002-2005-2007-2009)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации содержатся общие характеристики нежелательных излучений базовых станций, использующих наземные радиointерфейсы IMT-2000.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что согласно п. 1.146 Регламента радиосвязи (РР) нежелательные излучения состоят из побочных и внеполосных (ВП) излучений и что побочные и ВП излучения определяются в пп. 1.145 и 1.144 РР, соответственно;
- b) что ограничение максимально допустимых уровней нежелательных излучений базовых станций (БС) IMT-2000 необходимо для защиты других радиосистем и служб от помех, а также для обеспечения совместимости между различными технологиями;
- c) что слишком строгие пределы могут привести к повышению уровня сложности БС IMT-2000;
- d) что должны быть приложены любые усилия для сохранения предельных уровней нежелательного излучения на возможно низком уровне с учетом экономических факторов и технологических ограничений;
- e) что Рекомендация МСЭ-R SM.329 касается воздействия, измерений и пределов, которые должны применяться в области побочных излучений;
- f) что аналогичные предельные уровни побочных излучений применяются в равной мере к БС всех радиointерфейсов;
- g) что в Рекомендации МСЭ-R SM.1541, касающейся ВП излучений, определяются общие пределы в области ВП излучений, которые, как правило, представляют собой наименее строгие пределы ВП излучений, и рекомендуется разработать более конкретные ограничения для каждой системы;
- h) что уровни побочных излучений БС IMT-2000 должны соответствовать ограничениям, указанным в Приложении 3 РР;
- j) что согласование предельных уровней нежелательных излучений будет способствовать всеобщему использованию и доступу на мировой рынок; тем не менее, на национальном/региональном уровне ограничения нежелательных излучений могут иметь отличия;
- k) что необходима дополнительная работа для определения предельных уровней нежелательных излучений для оборудования, эксплуатируемого в других полосах, определенных для IMT-2000 на Всемирной конференции радиосвязи (Стамбул, 2000 г.) (ВКР-2000);

* Настоящая Рекомендация должна быть доведена до сведения 1-й Исследовательской комиссии по радиосвязи.

l) что предельные уровни нежелательных излучений, помимо зависимости от служб, работающих в других полосах частот, зависят от характеристик излучения передатчика, пределов МСЭ на побочные излучения, а также национальных стандартов и правил,

отмечая

a) работу, проведенную органами по стандартизации для определения пределов в целях защиты других радиосистем и служб от помех, а также для обеспечения совместимости между различными технологиями;

b) что базовые станции ИМТ-2000 должны соответствовать местным, региональным и международным правилам в отношении внеполосных и побочных излучений, соответствующих их работе, повсюду, где такие правила применяются,

рекомендует,

1 чтобы характеристики нежелательных излучений базовых станций ИМТ-2000 были основаны на предельных значениях, содержащихся в относящихся к конкретным технологиям Приложениях 1–6, которые соответствуют техническим характеристикам радиоинтерфейса, описанным в пп. 5.1–5.6 Рекомендации МСЭ-R М.1457.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – За исключением случаев, изложенных в Примечаниях 2, 3 4, и 5, предельные уровни нежелательных излучений определены только для БС, работающих в соответствии со следующей схемой: линия вверх в дуплексном режиме с разделением по частоте (FDD) в полосе 1920–1980 МГц, линия вниз с FDD в полосе 2110–2170 МГц и дуплексное разделение во времени (TDD) в полосе 1885–1980 МГц и 2010–2025 МГц. В будущие варианты настоящей Рекомендации будут включены предельные уровни, применимые к другим полосам частот. При условии проведения дальнейших исследований предполагается, что подобные предельные значения будут аналогичны тем, которые уже содержатся в настоящей Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Предельные уровни нежелательных излучений, определенные в Приложении 1, для БС, работающих по одной из следующих схем или при их сочетании:

- Линия вверх с FDD в полосе 1920–1980 МГц, линия вниз с FDD в полосе 2110–2170 МГц, в Приложении 1 называется полосой I FDD в UTRA или полосой 1 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 1850–1910 МГц, линия вниз с FDD в полосе 1930–1990 МГц, в Приложении 1 называется полосой II FDD в UTRA или полосой 2 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 1710–1785 МГц, линия вниз с FDD в полосе 1805–1880 МГц, в Приложении 1 называется полосой III FDD в UTRA или полосой 3 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 1710–1755 МГц, линия вниз с FDD в полосе 2110–2155 МГц, в Приложении 1 называется полосой IV FDD в UTRA или полосой 4 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 824–849 МГц, линия вниз с FDD в полосе 869–894 МГц, в Приложении 1 называется полосой V FDD в UTRA или полосой 5 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 830–840 МГц, линия вниз с FDD в полосе 875–885 МГц, в Приложении 1 называется полосой VI FDD в UTRA или полосой 6 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 2500–2570 МГц, линия вниз с FDD в полосе 2620–2690 МГц, в Приложении 1 называется полосой VII FDD в UTRA или полосой 7 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 880–915 МГц, линия вниз с FDD в полосе 925–960 МГц, в Приложении 1 называется полосой VIII FDD в UTRA или полосой 8 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 1749,9–1784,9 МГц, линия вниз с FDD в полосе 1844,9–1879,9 МГц, в Приложении 1 называется полосой IX FDD в UTRA или полосой 9 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 1710–1770 МГц, линия вниз с FDD в полосе 2110–2170 МГц, в Приложении 1 называется полосой X FDD в UTRA или полосой 10 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 1427,9–1452,9 МГц, линия вниз с FDD в полосе 1475,9–1500,9 МГц, в Приложении 1 называется полосой XI FDD в UTRA или полосой 11 в E-UTRA.

- Линия вверх с FDD в полосе 698–716 МГц, линия вниз с FDD в полосе 728–746 МГц, в Приложении 1 называется полосой XII FDD в UTRA или полосой 12 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 777–787 МГц, линия вниз с FDD в полосе 746–756 МГц, в Приложении 1 называется полосой XIII FDD в UTRA или полосой 13 в E-UTRA.
- Линия вверх с FDD в полосе 788–798 МГц, линия вниз с FDD в полосе 758–768 МГц, в Приложении 1 называется полосой XIV FDD в UTRA или полосой 14 в E-UTRA.

В будущие варианты настоящей Рекомендации будут включены предельные уровни, применимые к другим полосам частот. При условии проведения дальнейших исследований предполагается, что подобные ограничения будут аналогичны тем, которые уже содержатся в настоящей Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Предельные уровни нежелательных излучений, определенные в Приложении 2, предназначены для БС, работающих по одной из следующих схем (согласно названиям 3GPP2), и применяются к обоим рабочим режимам – CDMA2000 и HRPD, за исключением отмеченных:

Класс полосы	Название	Частота передачи ПС (МГц)	Частота передачи БС (МГц)
0	Полоса 800 МГц	824–849	869–894
1	Полоса 1900 МГц	1 850–1 910	1 930–1 990
2	Полоса TACS	872–915	917–960
3	Полоса JTACS	887–925	832–870
4	Корейская полоса PCS	1 750–1 780	1 840–1 870
5	Полоса 450 МГц	411–484	421–494
6	Полоса 2 ГГц	1 920–1 980	2 110–2 170
7	Верхняя часть полосы 700 МГц	776–788	746–758
8	Полоса 1 800 МГц	1 710–1 785	1 805–1 880
9	Полоса 900 МГц	880–915	925–960
10	Вторичная полоса 800 МГц	806–901	851–940
11	Полоса 400 МГц Европейской системы RAMR	411–484	421–494
12	Полоса 800 МГц RAMR	870–876	915–921
13	Полоса 2,5 ГГц расширенной системы IMT-2000	2 500–2 570	2 620–2 690
14	Полоса 1,9 ГГц системы PCS США	1 850–1 915	1 930–1 995
15	Полоса AWS	1 710–1 755	2 110–2 155
16 ⁽¹⁾	Полоса 2,5 ГГц США	2 502–2 568	2 624–2 690
17 ⁽¹⁾	Полоса 2,5 ГГц США только для прямой линии	Неприменимо	2 624–2 690
18 ⁽¹⁾	Полоса 700 МГц для обеспечения общественной безопасности	787–799	757–769
19 ⁽¹⁾	Нижняя часть полосы 700 МГц	698–716	728–746
⁽¹⁾ В настоящий момент характеристики излучения отсутствуют.			

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Предельные уровни нежелательных излучений, определенные в Приложении 3, предназначены для БС, работающих по одной из следующих схем или при их сочетании:

- TDD в полосах 1900–1920 МГц и 2010–2025 МГц, обозначенных как полоса а) в UTRA или полосы 33 и 34, соответственно, в E-UTRA.
- TDD в полосах 1850–1910 МГц и 1930–1990 МГц, обозначенных как полоса б) в UTRA или полосы 35 и 36, соответственно, в E-UTRA.
- TDD в полосе 1910–1930 МГц, обозначенной как полоса с) в UTRA или полоса 37 в E-UTRA.
- TDD в полосе 2570–2620 МГц, обозначенной как полоса d) в UTRA или полоса 38 в E-UTRA.
- TDD в полосе 1880–1920 МГц, обозначенной как полоса 39 в E-UTRA.
- TDD в полосе 2300–2400 МГц, обозначенной как полоса 40 в E-UTRA.

В будущие версии настоящей Рекомендации будут включены предельные уровни, применимые к другим полосам частот. При условии проведения дальнейших исследований предполагается, что подобные предельные уровни будут аналогичны тем, которые уже содержатся в настоящей Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Предельные уровни внеполосных излучений, определенные в Приложении 6, предназначены для БС, работающих по следующей схеме:

- TDD в полосе 2300–2400 МГц;
- TDD в полосе 2500–2690 МГц;
- TDD в полосе 3400–3600 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. – Следует отметить, что существенные различия могут существовать между данными о коэффициенте утечки мощности в соседний канал (ACLR), полученными в результате вычисления интеграла огибающей абсолютных спектральных масок, и указанными величинами. Причина этого состоит в том, что некоторые или все спектральные маски являются абсолютными (а не относящимися к уровню мощности внутри полосы). Действительно, между гарантированными масками (используемыми в целях проверок соответствия) и формой реальных излучений существуют различные запасы. В случае реальных сценариев передачи нельзя обеспечить соответствие указанным значениям ACLR.

Однако указанная маска и указанные значения ACLR должны соблюдаться в соответствии с национальными/региональными нормативно-правовыми актами и согласно им, где это применимо. Поэтому рекомендуется проявлять осторожность при учете маски огибающей излучений в случае исследований совместного использования частот и при учете маски огибающей излучений в отношении реальных схем передачи, поскольку значения ACLR не будут соблюдаться, если передачи будут находиться вне огибающей маски. В случае, когда необходима информация об излучении в спектре для проведения исследований совместного использования частот в соседней полосе, предпочтительно должны использоваться указанные данные ACLR, если они доступны для соответствующих частотного сдвига и полосы частот.

Если значения ACLR указаны, но не являются применимыми (например, при исследовании совместимости, связанном с системой, в отношении ширины полосы которой значения ACLR не являются применимыми, например 8 МГц) или если значения ACLR не указаны в настоящей Рекомендации, то эти значения при необходимости могут быть вычислены с использованием спектральной маски и характеристик фильтра приемника. Оценка, полученная на основе этого расчета, может рассматриваться в качестве худшего случая. В частном случае Европы используемая маска для получения значения ACLR – это соответствующая маска ЕТСИ (например, EN 302 544 для OFDMA TDD WMAN в полосе 2500–2690 МГц).

Приложение 1 – Базовые станции IMT-2000 с многостанционным доступом с кодовым разделением (CDMA) и прямым расширением спектра (FDD с универсальным наземным радиодоступом (UTRA))

Приложение 2 – Базовые станции IMT-2000 с CDMA и множеством несущих (cdma-2000)

- Приложение 3 – Базовые станции IMT-2000 с CDMA и TDD (TDD с UTRA)
- Приложение 4 – Базовые станции IMT-2000 с многостанционным доступом с временным разделением (TDMA) и одной несущей (UWC-136)
- Приложение 5 – Базовые станции IMT-2000 с многостанционным доступом с частотным разделением (FDMA)/TDMA (улучшенная цифровая беспроводная электросвязь (DECT))
- Приложение 6 – Базовые станции IMT-2000 технологии OFDMA TDD WMAN
- Дополнение 1 – Определение допустимого отклонения при испытании

Приложение 1

Базовые станции IMT-2000 с многостанционным доступом с кодовым разделением (CDMA) и прямым расширением спектра (FDD с универсальным наземным радиодоступом (UTRA))

1 Погрешности измерения

Указанные в настоящем Приложении значения отличаются от указанных в Рекомендации МСЭ-R М.1457, поскольку в настоящем Приложении значения включают в себя допустимые отклонения при испытании, определенные в Рекомендации МСЭ-R М.1545.

2 Спектральная маска

2.1 Спектральная маска UTRA

Маска, определенная в таблицах 1А–4А, может быть обязательной в определенных районах. В других районах эта маска может не применяться.

В районах, где применяется настоящий пункт, данным требованиям должна соответствовать передающая на одной несущей радиочастоте (РЧ) БС, сконфигурированная в соответствии с техническими характеристиками производителя. Излучения не должны превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 1А–4А, для соответствующей максимальной выходной мощности БС в диапазоне частот от $\Delta f = 2,5$ МГц до Δf_{max} от несущей частоты, где:

- Δf – это разнос между несущей частотой и номинальной точкой -3 дБ измерительного фильтра, ближайшей к несущей частоте;
- f_{offset} – это разнос между несущей частотой и центральной частотой измерительного фильтра:
 - $f_{offset_{max}}$ равен $12,5$ МГц либо величине сдвига к краю полосы передачи БС, в зависимости от того, какая величина больше;
- Δf_{max} равен $f_{offset_{max}}$ минус половина ширины полосы измерительного фильтра.

ТАБЛИЦА 1А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $P \geq 43$ дБм

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Требование	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	–12,5 дБм	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	–12,5 – 15 ($f_{\text{offset}} - 2,715$) дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	–24,5 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	–11,5 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 2А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $39 \leq P < 43$ дБм

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Требование	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	–12,5 дБм	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	–12,5 – 15 ($f_{\text{offset}} - 2,715$) дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	–24,5 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 7,5 \text{ МГц}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	–11,5 дБм	1 МГц
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$ МГц	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 54,5$ дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 3А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $31 \leq P < 39$ дБм

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Требование	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$P - 51,5$ дБм	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$P - 51,5 - 15$ ($f_{\text{offset}} - 2,715$) дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$P - 63,5$ дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 7,5 \text{ МГц}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	$P - 50,5$ дБм	1 МГц
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$ МГц	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 54,5$ дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 4А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $P < 31$ дБм

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Требование	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	–20,5 дБм	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	–20,5 – 15 ($f_{\text{offset}} - 2,715$) дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	–32,5 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 7,5 \text{ МГц}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	–19,5 дБм	1 МГц
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}} \text{ МГц}$	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	–23,5 дБм	1 МГц

При работе в полосах II, IV, V, X, XII, XIII и XIV в дополнение к минимальным требованиям, приведенным в таблицах 1А–4А, применяются соответствующие дополнительные требования, приведенные в таблицах 1АА, 2АА или 3АА.

ТАБЛИЦА 1АА

Дополнительные предельные уровни излучения спектра для полос II, IV, X

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Дополнительное требование	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	–15 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	–13 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 2АА

Дополнительные предельные уровни излучения спектра для полосы V

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Дополнительное требование	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	–15 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$3,55 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	–13 дБм	100 кГц

ТАБЛИЦА 3АА

Дополнительные предельные уровни излучения спектра для полос XII, XIII, XIV

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Дополнительное требование	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	–13 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$3,55 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	–13 дБм	100 кГц

2.2 Спектральная маска E-UTRA (LTE)

Предельные уровни нежелательных излучений в рабочей полосе определяются в диапазоне, который начинается на 10 МГц ниже самой низкой частоты рабочей полосы передатчика БС и заканчивается на 10 МГц выше самой высокой частоты рабочей полосы передатчика БС.

Эти требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей либо с множеством несущих) и при всех режимах передачи, предусмотренных спецификацией производителя.

Нежелательные излучения в части рабочей полосы, которая находится в области побочных излучений, соответствуют предельным уровням, определенным в Рекомендации МСЭ-R SM.329 "Нежелательные излучения в области побочных излучений".

Излучения не должны превышать максимальный уровень, определенный в нижеследующих таблицах, где:

- Δf разнос между пороговой частотой канала и номинальной точкой -3 дБ измерительного фильтра, ближайшей к несущей частоте;
- f_{offset} – разнос между пороговой частотой канала и центральной частотой измерительного фильтра;
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ – сдвиг к частоте 10 МГц за пределами рабочей полосы БС;
- Δf_{max} равно $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ минус половина ширины полосы измерительного фильтра.

В случае многочастотной БС E-UTRA вышеприведенные определения применяются к самому низкому порогу передаваемой несущей частоты на низшей частоте несущей и к самому высокому порогу передаваемой несущей частоты на высшей частоте несущей.

Должны применяться требования либо п. 2.2.1, либо п. 2.2.2.

В некоторых районах обязательными могут быть дополнительные предельные уровни нежелательных излучений в рабочей полосе, определенные в п. 2.2.2.1.

2.2.1 Спектральная маска E-UTRA (категория А)

Для БС E-UTRA, работающих в полосах 5, 6, 8, 12, 13 и 14, излучения не должны превышать максимальные уровни, указанные в таблицах 1Вa)–1Вc).

ТАБЛИЦА 1В

а) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 1,4 МГц (полосы E-UTRA < 1 ГГц) для категории А

Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,4 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	$+0,5 \text{ дБм} - \frac{10}{1,4} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$1,4 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	$-9,5 \text{ дБм}$	100 кГц
$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	100 кГц

ТАБЛИЦА 1В (продолжение)

б) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 3 МГц (полосы E-UTRA < 1 ГГц) для категории А

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	$-3 \text{ дБм} - \frac{10}{3} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$3 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	100 кГц

с) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 5, 10, 15 и 20 МГц (полосы E-UTRA < 1 ГГц) для категории А

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	$-5,5 \text{ дБм} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	100 кГц
$10 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	100 кГц

Для БС E-UTRA, работающих в полосах 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10 и 11, излучения не должны превышать максимальные уровни, определенные в таблицах 1Bd)–1Bf):

д) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 1,4 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории А

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,4 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	$+0,5 \text{ дБм} - \frac{10}{1,4} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$1,4 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-9,5 дБм	100 кГц
$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$3,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 1В (окончание)

е) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 3 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории А

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	$-3,5 \text{ дБм} - \frac{10}{3} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$3 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	100 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	1 МГц

ф) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 5, 10, 15 и 20 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории А

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	$-5,5 \text{ дБм} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	100 кГц
$10 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	1 МГц

2.2.2 Спектральная маска E-UTRA (категория В)

Для БС в E-UTRA, работающих в полосах 5, 6, 8, 12, 13 и 14, излучения не должны превышать максимальные уровни, определенные в таблицах 2Ва)–2Вс):

ТАБЛИЦА 2В

а) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 1,4 МГц (полосы E-UTRA < 1 ГГц) для категории В

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,4 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	$-0,5 \text{ дБм} - \frac{10}{1,4} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$1,4 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-9,5 дБм	100 кГц
$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-16 дБм	100 кГц

ТАБЛИЦА 2В (продолжение)

б) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 3 МГц (полосы E-UTRA < 1 ГГц) для категории В

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	$-3,5 \text{ дБм} - \frac{10}{3} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$3 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	100 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$6,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-16 дБм	100 кГц

с) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 5, 10, 15 и 20 МГц (полосы E-UTRA < 1 ГГц) для категории В

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	$-5,5 \text{ дБм} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	100 кГц
$10 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-16 дБм	100 кГц

Для БС в E-UTRA, работающих в полосах 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10 и 11, излучения не должны превышать максимальные уровни, определенные в таблицах 2Bd)–2Bf):

д) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 1,4 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории В

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,4 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	$-0,5 \text{ дБм} - \frac{10}{1,4} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$1,4 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-9,5 дБм	100 кГц
$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$3,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 2В (окончание)

е) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 3 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории В

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	$-3,5 \text{ дБм} - \frac{10}{3} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$3 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	100 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 дБм	1 МГц

ф) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 5, 10, 15 и 20 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории В

Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	$-5,5 \text{ дБм} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	100 кГц
$10 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 дБм	1 МГц

2.2.2.1 Спектральная маска E-UTRA (дополнительные пределы)

Следующие требования могут применяться в определенных регионах. Для БС в E-UTRA, работающих в полосе 5, излучения не должны превышать максимальные уровни, определенные в таблице 3В.

ТАБЛИЦА 3В

Дополнительные предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для полос E-UTRA < 1 ГГц

Ширина полосы канала	Частотный сдвиг точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
1,4 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,005 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,995 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	10 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	

ТАБЛИЦА 3В (окончание)

Ширина полосы канала	Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
3 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,985 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	30 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$1,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$6 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$6,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
5 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,985 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	30 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$1,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$10 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$10,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
10 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 20 \text{ МГц}$	$1,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 20,05 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	
	$20 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$20,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
15 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 30 \text{ МГц}$	$1,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 30,05 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	
	$30 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$30,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
20 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 40 \text{ МГц}$	$1,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 40,05 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	
	$40 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$40,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	

Следующие требования могут применяться в определенных регионах. Для БС в E-UTRA, работающих в полосах 2, 4 и 10, излучения не должны превышать максимальные уровни, определенные в таблице 4В.

ТАБЛИЦА 4В

Дополнительные предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для полос E-UTRA > 1 ГГц

Ширина полосы канала	Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
1,4 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,005 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,995 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	10 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,3 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$3,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
3 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,985 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	30 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$6 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
5 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,985 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	30 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$10 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
10 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 20 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 20,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$20 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$20,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
15 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 30 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 30,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$30 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$30,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
20 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-14,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 40 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 40,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$40 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$40,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	

Следующие требования могут применяться в определенных регионах. Для БС в E-UTRA, работающих в полосах 12, 13 и 14, излучения не должны превышать максимальные уровни, определенные в таблице 4С.

ТАБЛИЦА 4С

Дополнительные предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для E-UTRA (полосы 12, 13 и 14)

Ширина полосы канала	Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
1,4 МГц 3 МГц 5 МГц 10 МГц 15 МГц 20 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 100 \text{ кГц}$	$0,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,085 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	30 кГц
1,4 МГц	$100 \text{ кГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$150 \text{ кГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	100 кГц
	$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
3 МГц	$100 \text{ кГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$150 \text{ кГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	100 кГц
	$6 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$6,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
5 МГц	$100 \text{ кГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$150 \text{ кГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	100 кГц
	$10 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$10,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
10 МГц	$100 \text{ кГц} \leq \Delta f < 20 \text{ МГц}$	$150 \text{ кГц} \leq f_{\text{offset}} < 20,05 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	100 кГц
	$20 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$20,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
15 МГц	$100 \text{ кГц} \leq \Delta f < 30 \text{ МГц}$	$150 \text{ кГц} \leq f_{\text{offset}} < 30,05 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	100 кГц
	$30 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$30,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
20 МГц	$100 \text{ кГц} \leq \Delta f < 40 \text{ МГц}$	$150 \text{ кГц} \leq f_{\text{offset}} < 40,05 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	100 кГц
	$40 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$40,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Общим правилом для требований, изложенных в п. 2.2, является следующее: ширина полосы разрешения измерительного оборудования должна быть такой же, как ширина полосы измерения. Вместе с тем, для улучшения точности измерения, чувствительности и эффективности ширина полосы разрешения может быть меньше ширины полосы измерения. Если ширина полосы разрешения меньше ширины полосы измерения, результат должен интегрироваться по ширине полосы измерения, с тем чтобы получить эквивалентную ширину полосы шумов в ширине полосы измерения.

3 Коэффициент утечки мощности в соседний канал

Коэффициент утечки мощности в соседний канал (ACLR) – это отношение передаваемой мощности к мощности, измеренной после фильтра приемника в соседнем(их) канале(ах).

3.1 ACLR для UTRA

Для UTRA обе мощности – передаваемая и принимаемая – измеряются с помощью согласованного фильтра (квадратный корень из приподнятого косинуса и коэффициент спада 0,22), где ширина полосы мощности шумов равна скорости передачи элементов. Эти требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей либо с множеством несущих). Они применяются при всех режимах передачи, предусмотренных спецификацией производителя.

Предел ACLR должен быть таким, как указано в таблице 5А.

ТАБЛИЦА 5А
Пределы ACLR БС

Сдвиг канала БС ниже первой либо выше последней используемой несущей частоты (МГц)	Пределы ACLR (дБ)
5	44,2
10	49,2

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В некоторых районах мощность в соседнем канале (средняя мощность, отфильтрованная в соответствии с квадратным корнем из приподнятого косинуса (RRC), сосредоточенная на центральной частоте соседнего канала) должна быть меньше или равна $-7,2$ дБм/3,84 МГц (для полосы I, полосы IX и полосы XI) или $+2,8$ дБм/3,84 МГц (для полосы VI), или как определено пределом ACLR, в зависимости от того, какая величина больше.

3.2 ACLR для E-UTRA (LTE)

ACLR определяется с применением фильтра с прямоугольной характеристикой и шириной полосы, аналогичной конфигурации ширины полосы передачи передаваемого сигнала (BW_{config}), сконцентрированного на частоте присвоенного канала, и фильтра, сконцентрированного на частоте соседнего канала, согласно нижеследующим таблицам. Конфигурация ширины полосы передачи определена в таблице 5В.

ТАБЛИЦА 5В
Конфигурация ширины полосы передачи линии вниз BW_{config}

Ширина полосы канала $BW_{Channel}$ (МГц)	1,4	3	5	10	15	20
Конфигурация ширины полосы передачи (BW_{config}) (МГц)	1,095	2,715	4,515	9,015	13,515	18,015

ACLR определяется с применением фильтра с прямоугольной характеристикой и шириной полосы, аналогичной конфигурации ширины полосы передачи передаваемого сигнала (BW_{config}), сконцентрированного на частоте присвоенного канала, и фильтра, сконцентрированного на частоте соседнего канала, согласно нижеследующим таблицам.

Для категории А применяются либо пределы ACLR, указанные в таблице ниже, либо абсолютный предел -13 дБм/МГц, в зависимости от того, какой из них является менее строгим.

Для категории В применяются либо пределы ACLR, указанные в таблице ниже, либо абсолютный предел -15 дБм/МГц, в зависимости от того, какой из них является менее строгим.

Для работы в парном спектре коэффициент ACLR должен быть выше значения, указанного в таблице 5С.

ТАБЛИЦА 5С

Пределы ACLR БС для E-UTRA (LTE) при парном спектре

Ширина полосы канала передачи сигнала E-UTRA BW _{channel} (МГц)	Сдвиг центральной частоты соседнего канала БС ниже первой или выше последней используемой центральной частоты несущей	Принятая несущая частота соседнего канала (в информационных целях)	Фильтр на частоте соседнего канала и соответствующая ширина полосы фильтра	Предел ACLR
1,4; 3,0; 5; 10; 15; 20	$BW_{channel}$	E-UTRA с той же BW	С прямоугольной характеристикой (BW_{config})	44,2 дБ
	$2 \times BW_{channel}$	E-UTRA с той же BW	С прямоугольной характеристикой (BW_{config})	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 2,5$ МГц	3,84 Мэлемент/с UTRA	RRC (3,84 Мэлемент/с)	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 7,5$ МГц	3,84 Мэлемент/с UTRA	RRC (3,84 Мэлемент/с)	44,2 дБ

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – $BW_{channel}$ и BW_{config} – это ширина полосы канала и конфигурация ширины полосы передачи передаваемого сигнала E-UTRA на частоте присвоенного канала.

4 Побочное излучение передатчика (производимое)

Побочное излучение измеряется на выходном РЧ порту БС.

Для UTRA данные требования применяются на частотах в рамках установленных диапазонов частот, которые более чем на 12,5 МГц ниже первой используемой несущей частоты либо более чем на 12,5 МГц выше последней используемой несущей частоты.

Для E-UTRA (LTE) данные требования применяются на частотах в рамках установленных диапазонов частот, за исключением диапазона частот, который начинается на 10 МГц ниже самой низкой частоты рабочей полосы передатчика БС и заканчивается на 10 МГц выше самой высокой частоты рабочей полосы передатчика БС.

Эти требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей либо с множеством несущих). Они применяются при всех режимах передачи, предусмотренных спецификацией производителя.

Если не предусмотрено иное, все требования определяются как средняя мощность (среднеквадратическая).

4.1 Обязательные требования

Применяются требования п. 4.1.1 или п. 4.1.2.

4.1.1 Категория А

Следующие требования должны выполняться в областях, где применяются предельные уровни побочных излучений категории А, установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, установленных в таблице 6.

ТАБЛИЦА 6

Предельные уровни побочных излучений БС, категория А

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
9 кГц – 150 кГц	-13 дБм	1 кГц	Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329
150 кГц – 30 МГц		10 кГц	Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329
30 МГц – 1 ГГц		100 кГц	Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329
1 ГГц – 12,75 ГГц		1 МГц	Такая же верхняя частота, как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329

4.1.2 Категория В

4.1.2.1 Категория В для UTRA

Следующие требования должны выполняться в областях, где применяются предельные уровни побочных излучений категории В, установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, установленных в таблицах 7а) и 7б).

ТАБЛИЦА 7

а) Обязательные предельные уровни побочных излучений БС, работающих в полосах I, II, III, IV, VII, X (категория В)

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
9 ↔ 150 кГц	-36 дБм	1 кГц	(1)
150 кГц ↔ 30 МГц	-36 дБм	10 кГц	(1)
30 МГц ↔ 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц	(1)
1 ГГц ↔ $F_{low} - 10$ МГц	-30 дБм	1 МГц	(1)
$F_{low} - 10$ МГц ↔ $F_{high} + 10$ МГц	-15 дБм	1 МГц	(2)
$F_{high} + 10$ МГц ↔ 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц	(3)

ТАБЛИЦА 7 (окончание)

б) Обязательные предельные уровни побочных излучений БС, работающих в полосах V, VIII, XII, XIII, XIV (категория В)

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
9 кГц ↔ 150 кГц	-36 дБм	1 кГц	(1)
150 кГц ↔ 30 МГц	-36 дБм	10 кГц	(1)
30 МГц ↔ $F_{low} - 10$ МГц	-36 дБм	100 кГц	(1)
$F_{low} - 10$ МГц ↔ $F_{high} + 10$ МГц	-16 дБм	100 кГц	(2)
$F_{high} + 10$ МГц ↔ 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц	(1)
1 ГГц ↔ 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц	(3)

(1) Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

(2) Предел на основании п. 4.3 Рекомендации МСЭ-R SM.329 и Приложения 7 к ней.

(3) Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329. Верхняя частота такая же, как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

F_{low} : Самая нижняя частота линии вниз рабочей полосы.

F_{high} : Самая верхняя частота линии вниз рабочей полосы.

4.1.2.2 Категория В для E-UTRA

Следующие требования должны выполняться в областях, где применяются предельные уровни побочных излучений категории В, установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать предельный уровень, установленный в таблице 7А.

ТАБЛИЦА 7А

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
9 кГц ↔ 150 кГц	-36 дБм	1 кГц	(1)
150 кГц ↔ 30 МГц	-36 дБм	10 кГц	(1)
30 МГц ↔ 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц	(1)
1 ГГц ↔ 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц	(2)

(1) Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

(2) Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329. Верхняя частота такая же, как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

4.2 Сосуществование с другими системами в той же географической области

4.2.1 Сосуществование с другими системами в той же географической области для UTRA

Эти требования могут применяться для защиты ПО, ПС и/или БС, работающих в полосах частот в той же географической области. Требования могут применяться в географических областях, в которых развернуты системы FDD с UTRA, работающие в полосах частот I–XIV, и система, работающая в другой полосе частот, не являющейся рабочей полосой FDD. Системой, работающей в другой полосе частот, может быть GSM900, DCS1800, PCS1900, GSM850 и/или FDD, работающая в полосах I–XIV.

Мощность любых побочных излучений не должна превышать приведенных в таблице 8А предельных уровней для БС в случае, когда применяются требования в отношении сосуществования с системами, перечисленными в первой колонке.

ТАБЛИЦА 8А

Предельные уровни побочных излучений БС для БС с UTRA в географической области покрытия систем, работающих в других полосах частот

Тип системы, работающей в той же географической зоне	Полоса, относящаяся к требованию сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
GSM900	921–960 МГц	–57 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к системе FDD с UTRA, работающей в полосе VIII
	876–915 МГц	–61 дБм	100 кГц	Что касается полосы частот 880–915 МГц, то это требование не применяется к системе FDD с UTRA, работающей в полосе VIII
DCS1800	1 805–1 880 МГц	–47 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к системе FDD с UTRA, работающей в полосе III
	1 710–1 785 МГц	–61 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к системе FDD с UTRA, работающей в полосе III
PCS1900	1 930–1 990 МГц	–47 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе частот II
	1 850–1 910 МГц	–61 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе частот II
GSM850 или CDMA850	869–894 МГц	–57 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе частот V
	824–849 МГц	–61 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе частот V
Система FDD в полосе I	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе I
	1 920–1 980 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе I
Система FDD в полосе II	1 930–1 990 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе II
	1 850–1 910 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе II
Система FDD в полосе III	1 805–1 880 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе III
	1 710–1 785 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе III
Система FDD в полосе IV	2 110–2 155 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе IV
	1 710–1 755 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе IV

ТАБЛИЦА 8А (окончание)

Тип системы, работающей в той же географической зоне	Полоса, относящаяся к требованию существования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
Система FDD в полосе V	869–894 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе V
	824–849 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе V
Система FDD в полосе VI	860–895 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе VI
	815–850 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе VI
Система FDD в полосе VII	2 620–2 690 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе VII
	2 500–2 570 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе VII
Система FDD в полосе VIII	925–960 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе VIII
	880–915 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе VIII
Система FDD в полосе IX	1 844,9–1 879,9 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе IX
	1 749,9–1 784,9 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе IX
Система FDD в полосе X	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе X
	1 710–1 770 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе X
Система FDD в полосе XI	1 475,9–1 500,9 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XI
	1 427,9–1 452,9 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XI
Система FDD в полосе XII	728–746 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XII
	698–716 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XII
Система FDD в полосе XIII	746–756 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XIII
	777–787 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XIII
Система FDD в полосе XIV	758–768 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XIV
	788–798 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающей в полосе XIV

4.2.2 Существование с другими системами в той же географической области для E-UTRA

Эти требования могут применяться для защиты ПО, ПС и/или БС, работающих в полосах частот в той же географической области. Требования могут применяться в географических областях, в которых развернуты и БС с E-UTRA, и система, работающая в другой полосе частот, не являющейся рабочей полосой E-UTRA. Системой, работающей в другой полосе частот, может быть GSM900, DCS1800, PCS1900, GSM850, UTRA FDD/TDD и/или E-UTRA.

Мощность любых побочных излучений не должна превышать приведенные в таблице 8В предельные значения для БС в случае, когда применяются требования сосуществования с системами, перечисленными в первой колонке.

ТАБЛИЦА 8В

Предельные уровни побочных излучений БС для БС с E-UTRA в географической области покрытия систем, работающих в других полосах частот

Тип системы, работающей в той же географической зоне	Полоса, относящаяся к требованию сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
GSM900	921–960 МГц	–57 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 8
	876–915 МГц	–61 дБм	100 кГц	Что касается полосы частот 880–915 МГц, то это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 8
DCS1800	1 805–1 880 МГц	–47 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 3
	1 710–1 785 МГц	–61 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 3
PCS1900	1 930–1 990 МГц	–47 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 2 или полосе 36
	1 850–1 910 МГц	–61 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе частот 2. Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе частот 35
GSM850	869–894 МГц	–57 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе частот 5
	824–849 МГц	–61 дБм	100 кГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе частот 5
FDD с UTRA в полосе I или E-UTRA в полосе 1	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 1
	1 920–1 980 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 1
FDD с UTRA в полосе II или E-UTRA в полосе 2	1 930–1 990 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 2
	1 850–1 910 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 2

ТАБЛИЦА 8В (продолжение)

Предельные уровни побочных излучений БС для БС с E-UTRA в географической области покрытия систем, работающих в других полосах частот

Тип системы, работающей в той же географической зоне	Полоса, относящаяся к требованию сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
FDD с UTRA в полосе III или E-UTRA в полосе 3	1 805–1 880 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 3
	1 710–1 785 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 3
FDD с UTRA в полосе IV или E-UTRA в полосе 4	2 110–2 155 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 4
	1 710–1 755 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 4
FDD с UTRA в полосе V или E-UTRA в полосе 5	869–894 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 5
	824–849 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 5
FDD с UTRA в полосе VI или E-UTRA в полосе 6	860–895 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 6
	815–850 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 6
FDD с UTRA в полосе VII или E-UTRA в полосе 7	2 620–2 690 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 7
	2 500–2 570 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 7
FDD с UTRA в полосе VIII или E-UTRA в полосе 8	925–960 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 8
	880–915 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 8
FDD с UTRA в полосе IX или E-UTRA в полосе 9	1 844,9–1 879,9 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 9
	1 749,9–1 784,9 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 9
FDD с UTRA в полосе X или E-UTRA в полосе 10	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 10
	1 710–1 770 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 10
FDD с UTRA в полосе XI или E-UTRA в полосе 11	1 475,9–1 500,9 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 11
	1 427,9–1 452,9 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 11
UTRA TDD в полосе а) или E-UTRA в полосе 33	1 900–1 920 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 33

ТАБЛИЦА 8В (окончание)

Предельные уровни побочных излучений БС для БС с E-UTRA в географической области покрытия систем, работающих в других полосах частот

Тип системы, работающей в той же географической зоне	Полоса, относящаяся к требованию сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
UTRA TDD в полосе а) или E-UTRA в полосе 34	2 010–2 025 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 34
UTRA TDD в полосе б) или E-UTRA в полосе 35	1 850–1 910 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 35
UTRA TDD в полосе б) или E-UTRA в полосе 36	1 930–1 990 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 2 и полосе 36
UTRA TDD в полосе с) или E-UTRA в полосе 37	1 910–1 930 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 37. Эта непарная полоса определена в Рекомендации МСЭ-R М.1036, но отложена для будущего развертывания
UTRA TDD в полосе d) или E-UTRA в полосе 38	2 570–2 620 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 38
E-UTRA в полосе 39	1 880–1 920 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 39
E-UTRA в полосе 40	2 300–2 400 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС с E-UTRA, работающей в полосе 40

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Согласно определению побочных излучений, данному в разделе "Сфера применения", в настоящем разделе (п. 4) требования сосуществования, приведенные в таблице 8В, не применяются к диапазону частоты 10 МГц, который находится непосредственно за частотным диапазоном передачи БС в рабочей полосе (см. Примечания 2 и 3 в разделе "Сфера применения"). Это также справедливо для случаев, когда диапазон частоты передачи является соседним относительно полосы, определенной для требования сосуществования в данной таблице. Предельные уровни излучений для этого исключительного диапазона частоты могут также охватываться национальными или региональными требованиями.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В таблице выше принято, что две рабочие полосы, в которых частотные диапазоны, определенные в Примечании 2 или 3 в разделе "Сфера применения", будут перекрываться, не применяются в той же географической области. Для такого случая работы с перекрывающимся распределением частот в той же географической области могут применяться специальные требования сосуществования, которые не охватываются настоящей Рекомендацией.

4.3 Сосуществование с PHS

Это требование может применяться для защиты PHS (система персональных мобильных телефонов) в географических областях, где развернуты системы PHS, FDD с UTRA или FDD с E-UTRA. Для FDD с UTRA это требование применимо также на определенных частотах, попадающих в полосу, ограниченную 12,5 МГц ниже первой используемой несущей частоты и 12,5 МГц выше последней используемой несущей частоты. Для FDD с E-UTRA это требование применимо также на определенных частотах, попадающих в полосу, ограниченную 10 МГц ниже самой низкой частоты передатчика БС и 10 МГц выше самой высокой частоты передатчика БС.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать:

ТАБЛИЦА 9

**Предельные уровни побочных излучений БС для БС в географической области
покрытия PHS**

Полоса	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
1 884,5–1 919,6 МГц	300 кГц	–41 дБм	

4.4 Сосуществование с UTRA-TDD

Это требование может применяться к географическим областям, в которых развернуты системы TDD с UTRA и FDD с UTRA.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать:

ТАБЛИЦА 10

**Предельные уровни побочных излучений БС для БС в географической области
покрытия систем TDD с UTRA**

Полоса	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
1 900–1 920 МГц	1 МГц	–52 дБм	
2 010–2 025 МГц	1 МГц	–52 дБм	
2 570–2 610 МГц	1 МГц	–52 дБм	

5 Побочные излучения приемника

Данные требования применяются ко всем БС с отдельными портами антенны приемника и передатчика. Испытания должны производиться, когда передатчик и приемник включены, и при этом к порту передатчика подключена нагрузка.

Для всех БС с общими портами антенн приемника и передатчика действительно определенное выше побочное излучение передатчика.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать пределы, указанные в таблицах 11а) и 11б).

Для E-UTRA в дополнение к требованиям, указанным в таблице 11, мощность любого побочного излучения не должна превышать пределы, определенные для сосуществования с другими системами в той же географической области в п. 4.2.2 и п. 4.3.

ТАБЛИЦА 11

а) Предельные уровни побочных излучений приемника

Полоса	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	-57 дБм	100 кГц	
1–12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц	

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для UTRA за исключением частот, лежащих между 12,5 МГц ниже первой используемой несущей частотой и 12,5 МГц выше последней используемой несущей частотой передатчика БС.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для E-UTRA из этого требования может быть исключен диапазон частот, расположенных между частотой, которая на $2,5 * BW_{channel}$ ниже первой несущей частоты, и частотой, которая на $2,5 * BW_{channel}$ выше последней несущей частоты, передаваемой БС, где $BW_{channel}$ – ширина полосы канала. Вместе с тем, не должны исключаться из этого требования частоты, превышающие частоту на 10 МГц ниже самой низкой частоты рабочей полосы передатчика БС или превышающие частоту на 10 МГц выше самой высокой частоты рабочей полосы частот передатчика БС.

б) Дополнительные требования в отношении побочных излучений для UTRA

Рабочая полоса	Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
I	1 920–1 980 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
II	1 850–1 910 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
III	1 710–1 785 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
IV	1 710–1 755 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
V	824–849 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
VI	815–850 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
VII	2 500–2 570 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
VIII	880–915 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
IX	1 749,9–1 784,9 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
X	1 710–1 770 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
XI	1 427,9–1 452,9 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
XII	698–716 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
XIII	777–787 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	
XIV	788–798 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	

Кроме того, требования в таблице 11с) могут применяться к географическим областям, в которых развернуты системы IMT-2000 CDMA TDD и IMT-2000 CDMA DS.

с) Дополнительные требования к побочным излучениям в отношении полос TDD для UTRA

Рабочая полоса	Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
I	1 900–1 920 МГц 2 010–2 025 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	Неприменимо в Японии
	2 010–2 025 МГц	-52 дБм	1 МГц	Применимо в Японии
VI, IX, XI	2 010–2 025 МГц	-52 дБм	1 МГц	

Приложение 2

Базовые станции IMT-2000 с CDMA и множеством несущих (cdma-2000)

1 Спектральная маска

Уровни излучения при передаче на одной или на всех РЧ несущих, поддерживаемых БС и сконфигурированных в соответствии с техническими характеристиками производителя, должны быть меньше указанных ниже предельных уровней. Приведенные в таблице 12 предельные уровни излучения применяются к классам полосы 0, 2, 5, 7, 9 и 10 и должны соблюдаться при передаче на одной или на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС, как это указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 12

Значения спектральных масок излучения для классов полосы 0, 2, 5, 7, 9 и 10

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения
750 кГц – 1,98 МГц	Одна	-45 дБн/30 кГц
1,98–4,00 МГц	Одна	-60 дБн/30 кГц, HRPD -60 дБн/30 кГц; вых. мощн. ≥ 33 дБм, cdma2000 -27 дБм/30 кГц; 28 дБм \leq вых. мощн. < 33 дБм, cdma2000 -55 дБн/30 кГц; вых. мощн. < 28 дБм, cdma2000
3,25–4,00 МГц (только для класса полосы 7)	Все	-46 дБм/6,25 кГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в измеряемой полосе частот должны соответствовать ограничениям на $|\Delta f|$, где Δf = центральная частота – ближайшая пороговая частота (f) измерительного фильтра. Для испытания с множеством несущих Δf определяется для положительного Δf как центральная частота самой верхней несущей – ближайшая пороговая частота измерения (f), и для отрицательного Δf как центральная частота самой низкой несущей – ближайшая пороговая частота измерения (f).

Приведенные в таблице 13 значения спектральных масок излучения применяются к классам полосы 1, 4, 6, 8, 13, 14 и 15 и должны соблюдаться при передаче на одной или на всех РЧ несущих, поддерживаемых БС, как это указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 13

Значения спектральных масок излучения для классов полосы 1, 4, 6, 8, 13, 14 и 15

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения
885 кГц – 1,25 МГц	Одна	-45 дБн/30 кГц
1,25–1,98 МГц	Одна	Более строгие пределы -45 дБн/30 кГц или -9 дБм/30 кГц
1,25–2,25 МГц (Только испытания МС)	Все	-9 дБм/30 кГц
1,25–1,45 МГц (Классы полосы 6, 8 и 13)	Все	-13 дБм/30 кГц

ТАБЛИЦА 13 (окончание)

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения
1,45 МГц – 2,25 МГц (Классы полосы 6, 8 и 13)	Все	$\{13 + 17 \times (\Delta f - 1,45 \text{ МГц})\}$ дБм/30 кГц
1,98 МГц – 2,25 МГц	Одна	-55 дБн/30 кГц, HPRD -55 дБн/30 кГц; вых. мощн. ≥ 33 дБм, cdma2000 -22 дБм/30 кГц; 28 дБм \leq вых. мощн. < 33 дБм, cdma2000-50 дБн/30 кГц; вых. мощн. < 28 дБм, cdma2000
2,25 МГц – 4,00 МГц	Все	-13 дБм/1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в измеряемой полосе частот должны соответствовать ограничениям на $|\Delta f|$. Требования к излучению должны применяться ко всем значениям Δf независимо от того, находится ли частота измерения в пределах или за пределами полосы частот, или на границе блока. Для испытаний с одной несущей Δf = центральная частота – ближняя пороговая частота измерения (f). Для испытаний с множеством несущих Δf определяется для положительного Δf как ближняя пороговая частота измерения (f) – центральная частота самой верхней несущей, и для отрицательного Δf как ближняя пороговая частота измерения (f) – центральная частота самой низкой несущей.

Значения спектральных масок в таблице 14 применяются к классам полосы 11 и 12 и должны соблюдаться при передаче на одной или на всех РЧ несущих, поддерживаемых БС, как это указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 14

Значения спектральных масок излучения для классов полосы 11 и 12

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения
750–885 кГц	Одна	$-45-15(\Delta f -750)/135$ дБн при 30 кГц
885–1125 кГц	Одна	$-60-5(\Delta f -885)/240$ дБн при 30 кГц
1,125–1,98 МГц	Одна	-65 дБн/30 кГц
1,98–4,00 МГц	Одна	-75 дБн/30 кГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в измеряемой полосе частот должны соответствовать ограничениям на $|\Delta f|$, где Δf = центральная частота – ближняя пороговая частота измерения (f). Δf – положительное смещение относительно высшего действительного канала CDMA в подклассе полосы или отрицательное смещение относительно самого нижнего действительного канала CDMA в подклассе полосы. Предельные уровни излучения для классов полосы 11 и 12 (полосы частот для европейских крупномасштабных подвижных радиосетей абонентского доступа, RANR) предусмотрены для обеспечения возможности сосуществования с действующими службами в Европе и являются более жесткими по сравнению с требованиями МСЭ для категории В.

Значения спектральных масок излучения в таблице 15 применяются к классу полосы 3 и должны соблюдаться при передаче на одной или на всех РЧ несущих, поддерживаемых БС, как это указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 15

Значения спектральных масок излучения для класса полосы 3

Частота измерения	Активные несущие	Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Предельный уровень излучения
> 832 МГц и ≤ 834 МГц, > 838 МГц и ≤ 846 МГц, > 860 МГц и ≤ 895 МГц	Одна	≥ 750 кГц и $< 1,98$ МГц	-45 дБн/30 кГц
	Одна	$\geq 1,98$ МГц	25 мкВт (-16 дБм)/100 кГц; вых. мощн. ≤ 30 дБм -60 дБн/100 кГц; 30 дБм < вых. мощн. ≤ 47 дБм Менее строгий, чем 50 мкВт (-13 дБм)/100 кГц или -70 дБн/100 кГц; вых. мощн. > 47 дБм
> 810 МГц и ≤ 860 МГц, за исключением > 832 МГц и ≤ 834 МГц, > 838 МГц и ≤ 846 МГц	Одна	$< 1,98$ МГц	25 мкВт (-16 дБм)/30 кГц; вых. мощн. ≤ 30 дБм Более строгий, чем -60 дБн / 30 кГц и 25 мкВт (-16 дБм)/30 кГц; вых. мощн. > 30 дБм
	Одна	$\geq 1,98$ МГц	25 мкВт (-16 дБм)/100 кГц; вых. мощн. ≤ 30 дБм Менее строгий, чем -60 дБн/100 кГц и 25 мкВт (-16 дБм)/100 кГц; вых. мощн. > 30 дБм
≤ 810 МГц и > 895 МГц	Все	Неприменимо	25 мкВт (-16 дБм)/1 МГц; вых. мощн. ≤ 44 дБм -60 дБн/1 МГц; 44 дБм < вых. мощн. ≤ 47 дБм Менее строгий, чем 50 мкВт (-13 дБм)/1 МГц или -70 дБн/1 МГц; вых. мощн. > 47 дБм

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в измеряемой полосе частот должны соответствовать ограничениям на $|\Delta f|$. Требования к излучению должны применяться ко всем значениям Δf независимо от того, находится ли частота измерения в пределах или за пределами полосы частот, или на границе блока. Для испытаний с одной несущей Δf = центральная частота – ближняя пороговая частота измерения (f). Для испытаний с множеством несущих Δf определяется для положительного Δf как ближняя пороговая частота измерения (f) – центральная частота самой верхней несущей, и для отрицательного Δf как ближняя пороговая частота измерения (f) – центральная частота самой низкой несущей. В документах по радиоизмерениям Японии верхние и нижние пределы измерения частоты в настоящее время составляют 10 МГц и 3 ГГц.

2 Побочное излучение передатчика

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 предельные уровни побочных излучений категории А, побочные излучения при передаче на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС и настроенных в соответствии со спецификацией производителя, должны быть меньше указанных в таблицах 16А и 16В предельных уровней.

ТАБЛИЦА 16А

Предельные уровни побочных излучений БС, категория А

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Предельный уровень излучения	
$> 4,00$ МГц	9 кГц $< f < 150$ кГц 150 кГц $< f < 30$ МГц 30 МГц $< f < 1$ ГГц 1 ГГц $< f < 12,75$ ГГц	-13 дБм/1 кГц -13 дБм/10 кГц -13 дБм/100 кГц -13 дБм/1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в измеряемой полосе частот должны соответствовать ограничениям на $|\Delta f|$, где Δf = центральная частота – ближняя пороговая частота (f) измерительного фильтра. Для испытания множества несущих Δf определяется для положительного Δf как центральная частота самой верхней несущей – ближняя пороговая частота измерения (f), и для отрицательного Δf как центральная частота самой низкой несущей – ближняя пороговая частота измерения (f).

ТАБЛИЦА 16В

**Дополнительные предельные уровни побочных излучений передатчика
в областях развертывания PHS в дополнение к пределам категории А**

Частота измерения	Ширина полосы измерения	Предельный уровень излучения	Для защиты
1 884,5–1 919,6 МГц	300 кГц	–41 дБм	PHS

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 предельные уровни побочных излучений категории В, побочные излучения при передаче на одной или на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС и сконфигурированных в соответствии с техническими характеристиками производителя, должны быть меньше указанных в таблицах 17А и 17В. Предельные уровни излучения, содержащиеся в таблице 17А, должны соблюдаться при передаче на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС. Предельные уровни излучения, содержащиеся в таблице 17В, должны соблюдаться при передаче на одной или на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС, как указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 17А

Предельные уровни побочных излучений передатчика, категория В

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Предельный уровень излучения	
$> 4,00$ МГц	$9 \text{ кГц} < f < 150 \text{ кГц}$ $150 \text{ кГц} < f < 30 \text{ МГц}$ $30 \text{ МГц} < f < 1 \text{ ГГц}$ $1 \text{ ГГц} < f < 12,75 \text{ ГГц}$	–36 дБм/1 кГц –36 дБм/10 кГц –36 дБм/100 кГц –30 дБм/1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в измеряемой полосе частот должны соответствовать ограничениям на $|\Delta f|$, где Δf = центральная частота – ближняя пороговая частота (f) измерительного фильтра. Для испытания с множеством несущих Δf определяется для положительного Δf как центральная частота самой высокой несущей – ближняя пороговая частота измерения (f), и для отрицательного Δf как центральная частота самой низкой несущей – ближняя пороговая частота измерения (f).

ТАБЛИЦА 17В

**Дополнительные предельные уровни побочных излучений передатчика в дополнение к
пределам категории В**

Частота измерения	Активные несущие	Предельный уровень излучения	Для защиты
921–960 МГц	Все	–57 дБм/100 кГц	полосы приема ПС GSM900
1 805–1 880 МГц	Все	–47 дБм/100 кГц	полосы приема ПС DCS1800
1 900–1 920 МГц 2 010–2 025 МГц	Все	–52 дБм/1 МГц	IMT-2000 CDMA TDD
1 920–1 980 МГц	Одна	–86 дБм/1 МГц	полосы приема БС с FDD

При передаче в классах полосы 0, 7, 9 и 10 побочные излучения должны быть меньше предельных уровней, указанных в таблицах 18А и 18В, при передаче на одной или на всех РЧ несущих, поддерживаемых БС, как указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 18А

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классах полосы 0, 7, 9 и 10 только для категории В МСЭ

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения	
$> 4,00$ МГц {Классы полосы 0, 7, 9 и 10} (Только для категории В МСЭ)	Все	-36 дБм/1 кГц; -36 дБм/10 кГц; -36 дБм/100 кГц; -30 дБм/1 МГц;	$9 \text{ кГц} < f < 150 \text{ кГц}$ $150 \text{ кГц} < f < 30 \text{ МГц}$ $30 \text{ МГц} < f < 1 \text{ ГГц}$ $1 \text{ ГГц} < f < 12,5 \text{ ГГц}$

ТАБЛИЦА 18В

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классах полосы 0, 7, 9 и 10 только для категории В МСЭ

Частота измерения	Активные несущие	Предельный уровень излучения
$30 \text{ МГц} < f < f_{low} - 4,0 \text{ МГц}$	Все	-36 дБм/100 кГц
$f_{low} - 4,0 \text{ МГц} \leq f \leq f_c - 4,0 \text{ МГц}$	Все	-16 дБм/100 кГц
$f_c + 4,0 \text{ МГц} \leq f \leq f_{high} + 4,0 \text{ МГц}$	Все	-16 дБм/100 кГц
$f_{high} + 4,0 \text{ МГц} < f < 1,0 \text{ ГГц}$	Все	-36 дБм/100 кГц

f_{low} : центральная частота самой низкой действительной несущей в данной полосе частот.

f_{high} : центральная частота самой высокой действительной несущей в данной полосе частот.

При передаче в классах полосы 2 и 5 побочные излучения должны быть меньше предельных уровней, указанных в таблице 19, при передаче на одной или на всех РЧ несущих, поддерживаемых БС, как указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 19

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классах полосы 2 и 5 только для категории В МСЭ

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения	
$> 4,00$ МГц {Классы полосы 2 и 5} (Только для категории В МСЭ)	Все	-36 дБм/1 кГц; -36 дБм/10 кГц; -30 дБм/1 МГц;	$9 \text{ кГц} < f < 150 \text{ кГц}$ $150 \text{ кГц} < f < 30 \text{ МГц}$ $1 \text{ ГГц} < f < 12,5 \text{ ГГц}$
$4,00-6,40$ МГц {Классы полосы 2 и 5} (Только для категории В МСЭ)	Все	-36 дБм/1 кГц	$30 \text{ МГц} < f < 1 \text{ ГГц}$
$6,40-16$ МГц {Классы полосы 2 и 5} (Только для категории В МСЭ)	Все	-36 дБм/10 кГц	$30 \text{ МГц} < f < 1 \text{ ГГц}$
> 16 МГц {Классы полосы 2 и 5} (Только для категории В МСЭ)	Все	-36 дБм/100 кГц	$30 \text{ МГц} < f < 1 \text{ ГГц}$

При передаче в классах полосы 11 и 12 побочные излучения должны быть меньше предельных уровней, указанных в таблицах 20А и 20В.

ТАБЛИЦА 20А

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классах полосы 11 и 12 только для категории В МСЭ

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения	
$> 6,00$ МГц	Все	-36 дБм/1 кГц; -36 дБм/10 кГц; -45 дБм/100 кГц; -30 дБм/1 МГц;	9 кГц $< f < 150$ кГц 150 кГц $< f < 30$ МГц 30 МГц $< f < 1$ ГГц 1 ГГц $< f < 12,75$ ГГц

ТАБЛИЦА 20В

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классах полосы 11 и 12

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения
4,00–6,00 МГц	Все	-36 дБм/100 кГц
$> 6,00$ МГц	Все	-45 дБм/100 кГц

Предельные уровни излучения для классов полосы 11 и 12 (полосы частот для европейских RAMR) предусмотрены для обеспечения возможности сосуществования с действующими службами в Европе и являются более жесткими по сравнению с требованиями МСЭ для категории В.

При передаче в классах полосы 1, 4, 6, 8, 13, 14 и 15 побочные излучения должны быть меньше предельных уровней, указанных в таблице 21А. При передаче в классе полосы 6 побочные излучения должны быть меньше предельных уровней, указанных в таблице 21В.

ТАБЛИЦА 21А

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классах полосы 1, 4, 6, 8, 13, 14 и 15 только для категории В МСЭ

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предельный уровень излучения
$f_{low} - 4,0$ МГц $< f < f_c - 4,0$ МГц	Все	-30 дБм/30 кГц
$f_c + 4,0$ МГц $< f < f_{high} + 4,0$ МГц	Все	-30 дБм/30 кГц
1 ГГц $< f < f_{low} - 4,0$ МГц	Все	-30 дБм/1 МГц
$f_{high} + 4,0$ МГц $< f < 12,5$ ГГц	Все	-30 дБм/1 МГц

f_{low} : центральная частота самой низкой действительной несущей в данной полосе частот.

f_{high} : центральная частота самой высокой действительной несущей в данной полосе частот.

ТАБЛИЦА 21В

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классе полосы 6

Частота измерения	Активные несущие	Предельный уровень излучения	Когда зона действия совпадает с
1 884,5–1 919,6 МГц	Одна	–41 дБм / 300 кГц	PHS
824–849 МГц	Нет	–98 дБм/100 кГц (только при совместном размещении) –61 дБм/100 кГц (не при совместном размещении)	GSM 850 CDMA 850
869–894 МГц	Да	–57 дБм/100 кГц	GSM 850 CDMA 850
876–915 МГц	Одна	–98 дБм/100 кГц (только при совместном размещении) –61 дБм/100 кГц (не при совместном размещении)	GSM 900
921–960 МГц	Все	–57 дБм/100 кГц	GSM 900
1 710–1 785 МГц	Одна	–98 дБм/100 кГц (только при совместном размещении) –61 дБм/100 кГц (не при совместном размещении)	DCS 1800
1 805–1 880 МГц	Все	–47 дБм/100 кГц	DCS 1800
1 900–1 920 МГц и 2 010–2 025 МГц	Одна	– 86 дБм/1 МГц (только при совместном размещении)	UTRA-TDD
1 900–1 920 МГц и 2 010–2 025 МГц	Все	–52 дБм/1 МГц	UTRA-TDD
1 920–1 980 МГц	Одна	–86 дБм/1 МГц	Всегда

При передаче в классе полосы 10 в Северной Америке побочные излучения должны быть меньше предельных уровней, указанных в таблице 22.

ТАБЛИЦА 22

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классе полосы 10 для работы в Северной Америке

Частота измерения	Предельный уровень излучения
854,75–861 МГц	–40 дБм/30 кГц
866–869 МГц	–40 дБм/30 кГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Предельный уровень побочных излучений в классе полосы 10 предусмотрен для обеспечения минимального сосуществования с североамериканскими профессиональными системами подвижной радиосвязи (PMRS), работающими в диапазоне 800 МГц в службах общественной безопасности, и он значительно более жесткий по сравнению с требованием CFR 47 Part 90.691(a)(2).

При передаче в классе полосы 7 побочные излучения должны быть также меньше предельных уровней, указанных в таблице 23.

ТАБЛИЦА 23

Дополнительные предельные уровни побочных излучений в классе полосы 7

Частота передачи (МГц)	Частота измерения (МГц)	Предельный уровень излучения	Полоса, в которой создаются помехи
746–758	763–775 и 793–805	–46 дБм/6,25 кГц	Общественная безопасность
758–768	769–775 и 799–805	–46 дБм/6,25 кГц	Общественная безопасность

3 Коэффициент утечки мощности в соседний канал

Для расчета ACLR для CDMA2000 и мощность передачи, и мощность приема измеряются с применением фильтра с прямоугольной характеристикой. Для систем CDMA2000 сдвиг первого соседнего канала составляет 2,5 МГц, а второго соседнего канала – 3,75 МГц для классов полосы в 1900 МГц. Для полосы сотовой связи 800 или 450 МГц сдвиг первого соседнего канала составляет 1,5 МГц (1,515 МГц для класса полосы 3 из-за маски излучения), а сдвиг второго соседнего канала составляет 2,73 МГц (2,745 МГц для класса полосы 3). Ширина полосы приемника составляет 1,23 МГц.

ACLR рассчитывается на основании масок, приведенных в таблице 24 (предполагая, что мощность передачи составляет 43 дБм).

ТАБЛИЦА 24

Пределы ACLR базовой станции

Класс полосы	ACLR1 (дБ)	ACLR2 (дБ)
0	29,36	43,87
1	42,96	55,56
2	29,36	43,87
3	29,43	49,10
4	42,96	55,56
5	29,36	43,87
6	52,89	55,56
7	29,36	44,22
8	52,89	55,56
9	29,36	43,87
10	29,36	43,87
11	48,57	58,87
12	48,57	58,87
13	52,89	55,56
14	42,96	55,56
15	42,96	55,56

Для систем cdma2000 сдвиг первого соседнего канала составляет 2,5 МГц (ACLR1), сдвиг второго соседнего канала составляет 3,75 МГц для классов полосы в 1900 МГц (ACLR2). Для полосы сотовой связи 800 или 450 МГц сдвиг первого соседнего канала составляет 1,5 МГц (1,515 МГц для класса полосы 3 из-за маски излучения) (ACLR1), сдвиг второго соседнего канала составляет 2,73 МГц (2,745 МГц для класса полосы 3) (ACLR2).

4 Побочные излучения приемника

Это требование применяется только в том случае, если БС оснащена отдельным входным портом по РЧ. Побочные излучения, производимые на входных РЧ портах БС, не должны быть больше предельных уровней, указанных в таблицах 25 и 26.

ТАБЛИЦА 25

Общие требования к побочным излучениям приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-57 дБм	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-47 дБм	За исключением частот, указанных в таблице 26, для которых применяются дополнительные требования к побочному излучению приемника.

Для всех частот в пределах полос приема и передачи подвижных станций производимые излучения должны быть меньше предельных уровней, указанных в таблице 26.

ТАБЛИЦА 26

Дополнительные требования к побочным излучениям приемника

Ширина полосы измерения (кГц)	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
30	-80	Основная полоса приема
30	-60	Основная полоса приема

Приложение 3

Базовые станции IMT-2000 с CDMA и TDD (TDD с UTRA)

1 Погрешности измерения

Указанные в настоящем Приложении значения отличаются от указанных в Рекомендации МСЭ-R М.1457, поскольку в настоящем Приложении значения включают в себя допустимые отклонения при испытании, определенные в Рекомендации МСЭ-R М.1545.

2 Спектральная маска

2.1 Вариант TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с

Спектральная маска излучения определяет предельный уровень ВП излучений передатчика на частотах сдвига относительно частоты присвоенного канала полезного сигнала между 2,5 МГц и 12,5 МГц.

Данным требованиям должна удовлетворять БС, осуществляющая передачу на одной РЧ несущей, сконфигурированной в соответствии со спецификациями производителя. Излучения не должны превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 27А–30А, в диапазоне частот от f_{offset} с 2,515 МГц до Δf_{max} , начиная с несущей частоты, где:

- f_{offset} – разнос между несущей частотой и центральной частотой измерительного фильтра;
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ равен 12,5 МГц, либо величине сдвига к краю полосы передачи универсальной системы подвижной связи (UMTS), в зависимости от того, какая величина больше;
- Δf_{max} равен $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ минус половина ширины полосы измерительного фильтра.

Измеряемые излучения спектра не должны превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 27А–30А для соответствующей номинальной выходной мощности БС.

ТАБЛИЦА 27А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $P \geq 43$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	–12,5 дБм	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$-12,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 2,715 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	–24,5 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	–11,5 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 28А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $39 \leq P < 43$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	–12,5 дБм	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$-12,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 2,715 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	–24,5 дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 7,5 \text{ МГц}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	–11,5 дБм	1 МГц
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 54,5 \text{ дБ}$	1 МГц

ТАБЛИЦА 29А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $31 \leq P < 39$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$P - 51,5$ дБ	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$P - 51,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 2,715 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$P - 63,5$ дБ	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 7,5 \text{ МГц}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	$P - 50,5$ дБ	1 МГц
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 54,5$ дБ	1 МГц

ТАБЛИЦА 30А

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность $P < 31$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$-20,5$ дБм	30 кГц
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$-20,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 2,715 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$-32,5$ дБм	30 кГц
$3,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 7,5 \text{ МГц}$	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	$-19,5$ дБм	1 МГц
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$-23,5$ дБм	1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Этот частотный диапазон обеспечивает непрерывность диапазона значений f_{offset} .

2.2 Вариант TDD со скоростью 1,28 Мэлемент/с

Спектральная маска излучения определяет предел ВП излучений передатчика на частотах сдвига относительно частоты присвоенного канала полезного сигнала между 0,8 МГц и 4,0 МГц.

Данным требованиям должна удовлетворять БС, осуществляющая передачу на одной РЧ несущей, сконфигурированной в соответствии со спецификациями производителя. Излучения не должны превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 27В–29В в диапазоне частот от f_{offset} с 0,815 МГц до Δf_{max} , начиная с несущей частоты, где:

- f_{offset} – это разнос между несущей частотой и центральной частотой измерительного фильтра;
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ равен 4,0 МГц, либо величине сдвига к краю полосы передачи универсальной системы подвижной связи (UMTS), в зависимости от того, какая величина больше;

– Δf_{max} равен $f_{offset_{max}}$ минус половина ширины полосы измерительного фильтра.

Измеряемые излучения спектра не должны превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 27В–29В для соответствующей номинальной выходной мощности БС.

ТАБЛИЦА 27В

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $P \geq 34$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$0,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,0 \text{ МГц}$	$0,815 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 1,015 \text{ МГц}$	–18,5 дБм	30 кГц
$1,0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,8 \text{ МГц}$	$1,015 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 1,815 \text{ МГц}$	$-18,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{offset}}{\text{МГц}} - 1,015 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. примечание 1)	$1,815 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 2,3 \text{ МГц}$	–26,5 дБм	30 кГц
$1,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{max}$	$2,3 \text{ МГц} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	–11,5 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 28В

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $26 \leq P < 34$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки –3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$0,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,0 \text{ МГц}$	$0,815 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 1,015 \text{ МГц}$	$P - 52,5 \text{ дБ}$	30 кГц
$1,0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,8 \text{ МГц}$	$1,015 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 1,815 \text{ МГц}$	$P - 52,5 \text{ дБм} - 10 \left(\frac{f_{offset}}{\text{МГц}} - 1,015 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$1,815 \text{ МГц} \leq f_{offset} < 2,3 \text{ МГц}$	$P - 60,5 \text{ дБ}$	30 кГц
$1,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{max}$	$2,3 \text{ МГц} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	$P - 45,5 \text{ дБ}$	1 МГц

ТАБЛИЦА 29В

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $P < 26$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$0,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,0 \text{ МГц}$	$0,815 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,015 \text{ МГц}$	$-26,5$ дБм	30 кГц
$1,0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,8 \text{ МГц}$	$1,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,815 \text{ МГц}$	$-26,5 \text{ дБм} - 10 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 1,015 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$1,815 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,3 \text{ МГц}$	$-34,5$ дБм	30 кГц
$1,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$2,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$-19,5$ дБм	1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Этот частотный диапазон обеспечивает непрерывность диапазона значений f_{offset} .

2.3 Вариант TDD с UTRA со скоростью 7,68 Мэлемент/с

Спектральная маска излучения определяет предел ВП излучений передатчика на частотах сдвига относительно частоты присвоенного канала полезного сигнала между 5 МГц и 25 МГц.

Данным требованиям должна удовлетворять БС, осуществляющая передачу на одной РЧ несущей, сконфигурированной в соответствии со спецификациями производителя. Излучения не должны превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 30С–31С, в диапазоне частот от f_{offset} с 5,015 МГц до Δf_{max} , начиная с несущей частоты, где:

- f_{offset} – это разнос между несущей частотой и центральной частотой измерительного фильтра;
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ равен 25 МГц, либо величине сдвига к краю полосы передачи универсальной системы подвижной связи (UMTS), в зависимости от того, какая величина больше;
- Δf_{max} равен $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ минус половина ширины полосы измерительного фильтра.

Измеряемые излучения спектра не должны превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 27С–29С для соответствующей номинальной выходной мощности БС.

ТАБЛИЦА 27С

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $P \geq 43$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5,2 \text{ МГц}$	$5,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,215 \text{ МГц}$	$-15,5$ дБм	30 кГц
$5,2 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$5,215 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,015 \text{ МГц}$	$-15,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 5,215 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$-27,5$ дБм	30 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$-14,5$ дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 28С

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $39 \leq P < 43$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5,2 \text{ МГц}$	$5,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,215 \text{ МГц}$	$-15,5$ дБм	30 кГц
$5,2 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$5,215 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,015 \text{ МГц}$	$-15,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 5,215 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$-27,5$ дБм	30 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f < 15 \text{ МГц}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 15,5 \text{ МГц}$	$-14,5$ дБм	1 МГц
$15 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$15,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 57,5$ дБ	1 МГц

ТАБЛИЦА 29С

Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $31 \leq P < 39$ дБм

Сдвиг частоты относительно точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5,2 \text{ МГц}$	$5,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,215 \text{ МГц}$	$P - 54,5$ дБ	30 кГц
$5,2 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$5,215 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,015 \text{ МГц}$	$P - 54,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 5,215 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$P - 66,5$ дБ	30 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f < 15 \text{ МГц}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 15,5 \text{ МГц}$	$P - 53,5$ дБ	1 МГц
$15 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$15,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 57,5$ дБ	1 МГц

ТАБЛИЦА 30С

**Значения спектральной маски излучения,
максимальная выходная мощность БС $P < 31$ дБм**

Сдвиг частоты относительно точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Сдвиг частоты относительно центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5,2 \text{ МГц}$	$5,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,215 \text{ МГц}$	$-23,5$ дБм	30 кГц
$5,2 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$5,215 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,015 \text{ МГц}$	$-23,5 \text{ дБм} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 5,215 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(См. Примечание 1)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$-35,5$ дБм	30 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f < 15 \text{ МГц}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 15,5 \text{ МГц}$	$-22,5$ дБм	1 МГц
$15 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$15,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$-26,5$ дБм	1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Этот частотный диапазон обеспечивает непрерывность диапазона значений f_{offset} .

2.4 Спектральная маска E-UTRA (LTE)

Предельные уровни нежелательных излучений в рабочей полосе определены в диапазоне, который начинается на 10 МГц ниже самой низкой частоты рабочей полосы передатчика БС и заканчивается на 10 МГц выше самой высокой частоты рабочей полосы передатчика БС.

Эти требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей либо с множеством несущих) и при всех режимах передачи, предусмотренных спецификацией производителя.

Предельные уровни нежелательных излучений в части рабочей полосы, которая находится в области побочных излучений соответствуют пределам, определенным в Рекомендации МСЭ-R SM.329.

Излучения не должны превышать максимальный уровень, указанный ниже, где:

- Δf – разнос между пороговой частотой канала и номинальной точкой -3 дБ измерительного фильтра, ближайшей к несущей частоте;
- f_{offset} – разнос между пороговой частотой канала и центральной частотой измерительного фильтра;
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ – сдвиг к частоте 10 МГц за пределами рабочей полосы передатчика БС.
- Δf_{max} равно $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ минус половина ширины полосы измерительного фильтра.

В случае многочастотной БС E-UTRA вышеприведенные определения применяются к самому низкому порогу передаваемой несущей частоты и к самому высокому порогу передаваемой несущей частоты на высшей частоте несущей.

Должны применяться требования либо п. 2.4.1, либо п.2.4.2.

В некоторых районах обязательными могут быть дополнительные предельные уровни нежелательных излучений в рабочей полосе, определенные в п. 2.4.2.1.

2.4.1 Спектральная маска E-UTRA (категория A)

Для БС E-UTRA, работающих в полосах TDD, излучения не должны превышать максимальные уровни, указанные в таблице 27D:

ТАБЛИЦА 27D

а) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 1,4 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории A

Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,4 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	$+0,5 \text{ дБм} - \frac{10}{1,4} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$1,4 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	$-9,5 \text{ дБм}$	100 кГц
$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$2,85 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}}$	-13 дБм	100 кГц

б) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 3 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории A

Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	$-3,5 \text{ дБм} - \frac{10}{3} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$3 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	$-13,5 \text{ дБм}$	100 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	1 МГц

в) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 5, 10, 15 и 20 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории A

Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	$-5,5 \text{ дБм} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	$-12,5 \text{ дБм}$	100 кГц
$10 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	1 МГц

2.4.2 Спектральная маска E-UTRA (категория B)

Для БС E-UTRA, работающих в полосах 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и 40, излучения не должны превышать максимальные уровни, указанные в таблице 28D:

ТАБЛИЦА 28D

а) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 1,4 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории B

Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,4 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,45 \text{ МГц}$	$+0,5 \text{ дБм} - \frac{10}{1,4} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$1,4 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,45 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,85 \text{ МГц}$	-9,5 дБм	100 кГц
$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$3,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 дБм	1 МГц

б) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 3 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории B

Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,05 \text{ МГц}$	$-3,5 \text{ дБм} - \frac{10}{3} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$3 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$3,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,05 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	100 кГц
$6 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 дБм	1 МГц

в) Общие предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах для ширины полосы канала 5, 10, 15 и 20 МГц (полосы E-UTRA > 1 ГГц) для категории B

Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 5 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ МГц}$	$-5,5 \text{ дБм} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 0,05 \right) \text{ дБ}$	100 кГц
$5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$5,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,05 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	100 кГц
$10 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 дБм	1 МГц

2.4.2.1 Спектральная маска E-UTRA (дополнительные пределы)

Следующие требования могут применяться в определенных районах. Для БС E-UTRA, работающих в полосах 35 и 36, излучения не должны превышать максимальные уровни, указанные в таблице 29D.

ТАБЛИЦА 29D

Дополнительные предельные уровни нежелательных излучений в рабочих полосах
для полос E-UTRA > 1 ГГц

Ширина полосы канала	Частотный сдвиг точки -3 дБ измерительного фильтра, Δf	Частотный сдвиг центральной частоты измерительного фильтра, f_{offset}	Минимальное требование	Ширина полосы измерения (Примечание 1)
1,4 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,005 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,995 \text{ МГц}$	-12,5 дБм	10 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,8 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,3 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$2,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$3,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
3 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,985 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	30 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 6 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$6 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$6,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
5 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,985 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	30 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 10 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 10,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$10 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
10 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 20 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 20,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$20 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$20,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
15 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-13,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 30 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 30,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$30 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$30,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	
20 МГц	$0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1 \text{ МГц}$	$0,05 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 0,95 \text{ МГц}$	-14,5 дБм	100 кГц
	$1 \text{ МГц} \leq \Delta f < 40 \text{ МГц}$	$1,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 40,5 \text{ МГц}$	-11,5 дБм	1 МГц
	$40 \text{ МГц} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$40,5 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 дБм	

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Общим правилом для требований, изложенных в п. 2.4, является следующее: ширина полосы, по которой определяется разрешение измерительного оборудования, должна быть такой же, как ширина полосы измерения. Вместе с тем, для улучшения точности измерения, чувствительности и эффективности ширина полосы разрешения может быть меньше ширины полосы измерения. Если ширина полосы разрешения меньше ширины полосы измерения, результат должен интегрироваться по ширине полосы измерения, с тем чтобы получить эквивалентную ширину полосы шумов в ширине полосы измерения.

3 ACLR

ACLR – это отношение передаваемой мощности к мощности, измеренной после фильтра приемника в соседнем(их) канале(ах).

3.1 ACLR для UTRA

Для UTRA обе мощности – передаваемая и принимаемая – измеряются с помощью согласованного фильтра (квадратный корень из приподнятого косинуса и коэффициент спада 0,22), где ширина полосы мощности шумов равна скорости передачи элементов. Эти требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей либо с множеством несущих). Они применяются при всех режимах передачи, предусмотренных спецификацией производителя.

Значение отношения ACLR БС с одной несущей или БС с множеством несущих с соседними частотами несущих должно быть выше значения, указанного в таблицах 31Аа)–31Ас).

ТАБЛИЦА 31А

а) Пределы ACLR БС для варианта TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с

Сдвиг соседнего канала БС ниже первой или выше последней используемой несущей частоты (МГц)	Предел ACLR (дБ)
5	44,2
10	54,2

б) Пределы ACLR БС для варианта TDD со скоростью 1,28 Мэлемент/с

Сдвиг соседнего канала БС ниже первой или выше последней используемой несущей частоты (МГц)	Предел ACLR (дБ)
1,6	39,2
3,2	44,2

в) Пределы ACLR БС для варианта TDD со скоростью 7,68 Мэлемент/с

Сдвиг соседнего канала БС ниже первой или выше последней используемой несущей частоты (МГц)	Скорость передачи элементов для измерительного фильтра RRC (Мэлемент/с)	Предел ACLR (дБ)
7,5	3,84	44,2
12,5	3,84	54,2
10,0	7,68	44,2
20,0	7,68	54,2

Если БС использует несколько несмежных одиночных несущих или несколько несмежных групп смежных одиночных несущих, то требование выше должно применяться отдельно к одиночным несущим или к группе одиночных несущих.

3.2 ACLR для E-UTRA (LTE)

ACLR определяется с применением фильтра с прямоугольной характеристикой и шириной полосы, аналогичной конфигурации ширины полосы передачи передаваемого сигнала (BW_{config}), сконцентрированного на частоте присвоенного канала, и фильтра с центром на частоте соседнего канала согласно нижеследующим таблицам. Конфигурация ширины полосы передачи определена в таблице 31B.

ТАБЛИЦА 31B

Конфигурация ширины полосы передачи линии вниз BW_{config}

Ширина полосы канала $BW_{channel}$ (МГц)	1,4	3	5	10	15	20
Конфигурация ширины полосы передачи (BW_{config}) (МГц)	1,095	2,715	4,515	9,015	13,515	18,015

Для категории А применяются либо пределы ACLR, указанные в таблице ниже, либо абсолютный предел -13 дБм/МГц, в зависимости от того, какой из них является менее строгим.

Для категории В применяются либо пределы ACLR, указанные в таблице ниже, либо абсолютный предел -15 дБм/МГц, в зависимости от того, какой из них является менее строгим.

Для работы в непарном спектре коэффициент ACLR должен быть выше значения, указанного в таблице 31С.

ТАБЛИЦА 31С

ACLR базовой станции в непарном спектре при синхронной работе

Ширина полосы канала передачи сигнала E-UTRA $BW_{channel}$ (МГц)	Сдвиг центральной частоты соседнего канала БС ниже первой или выше последней передаваемой центральной частоты несущей	Принятая несущая частота соседнего канала (в информационных целях)	Фильтр на частоте соседнего канала и соответствующая ширина полосы фильтра	Предел ACLR
1,4; 3,0	$BW_{channel}$	E-UTRA с той же BW	С прямоугольной характеристикой (BW_{config})	44,2 дБ
	$2 \times BW_{channel}$	E-UTRA с той же BW	С прямоугольной характеристикой (BW_{config})	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 0,8$ МГц	1,28 Мэлемент/с UTRA	RRC (1,28 Мэлемент/с)	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 2,4$ МГц	1,28 Мэлемент/с UTRA	RRC (1,28 Мэлемент/с)	44,2 дБ
5, 10, 15, 20	$BW_{channel}$	E-UTRA с той же BW	С прямоугольной характеристикой (BW_{config})	44,2 дБ
	$2 \times BW_{channel}$	E-UTRA с той же BW	С прямоугольной характеристикой (BW_{config})	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 0,8$ МГц	1,28 Мэлемент/с UTRA	RRC (1,28 Мэлемент/с)	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 2,4$ МГц	1,28 Мэлемент/с UTRA	RRC (1,28 Мэлемент/с)	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 2,5$ МГц	3,84 Мэлемент/с UTRA	RRC (3,84 Мэлемент/с)	44,2 дБ

ТАБЛИЦА 31С (окончание)

Ширина полосы канала передачи сигнала E-UTRA $BW_{channel}$ (МГц)	Сдвиг центральной частоты соседнего канала БС ниже первой или выше последней передаваемой центральной частоты несущей	Принятая несущая частота соседнего канала (в информационных целях)	Фильтр на частоте соседнего канала и соответствующая ширина полосы фильтра	Предел ACLR
5, 10, 15, 20	$BW_{channel}/2 + 7,5$ МГц	3,84 Мэлемент/с UTRA	RRC (3,84 Мэлемент/с)	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 5$ МГц	7,68 Мэлемент/с UTRA	RRC (7,68 Мэлемент/с)	44,2 дБ
	$BW_{channel}/2 + 15$ МГц	7,68 Мэлемент/с UTRA	RRC (7,68 Мэлемент/с)	44,2 дБ

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – $BW_{channel}$ и BW_{config} – это ширина полосы канала и конфигурация ширины полосы передачи передаваемого сигнала E-UTRA на частоте присвоенного канала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – RRC фильтр должен быть эквивалентным фильтру формирования импульсов в тракте передачи, определенному в спецификации 3GPP, со скоростью передачи элементов, указанной в таблице 31С.

4 Побочные излучения передатчика (производимые)

Производимые побочные излучения измеряются на выходном РЧ порту БС.

Если не предусмотрено иное, все требования определяются как средняя мощность.

Данные требования должны применяться к БС, предназначенным для универсальных применений.

Данные требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей или с несколькими несущими). Они применяются для всех режимов передачи, предусмотренных спецификацией производителя.

Для варианта TDD с UTRA со скоростью 3,84 Мэлемент/с каждое требование (за исключением случая сосуществования с PHS) применяется на частотах в рамках установленных диапазонов частот, которые более чем на 12,5 МГц ниже первой используемой несущей частоты или более чем на 12,5 МГц выше последней используемой несущей частоты.

Для варианта TDD с UTRA со скоростью 1,28 Мэлемент/с каждое требование применяется на частотах в рамках установленных диапазонов частот, которые более чем на 4 МГц ниже первой используемой несущей частоты или более чем на 4 МГц выше последней используемой несущей частоты.

Для варианта TDD с UTRA со скоростью 7,68 Мэлемент/с каждое требование (за исключением случая сосуществования с PHS) применяется на частотах в рамках установленных диапазонов частот, которые более чем на 25 МГц ниже первой используемой несущей частоты или более чем на 25 МГц выше последней используемой несущей частоты.

Для E-UTRA (LTE) требование применяется на частотах в рамках установленных диапазонов частот, за исключением диапазона частоты, который начинается на 10 МГц ниже самой низкой частоты рабочей полосы передатчика БС и заканчивается на 10 МГц выше самой высокой частоты рабочей полосы передатчика БС.

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 предельные уровни побочных излучений категории А, мощность любого побочного излучения не должна превышать максимальные уровни, представленных в таблице 32А.

ТАБЛИЦА 32А

Обязательные предельные уровни побочных излучений БС, категория А

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечания
9–150 кГц	–13 дБм	1 кГц	Такая же ширина полосы, как и в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329
150 кГц – 30 МГц		10 кГц	Такая же ширина полосы, как и в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329
30 МГц – 1 ГГц		100 кГц	Такая же ширина полосы, как и в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329
1–12,75 ГГц		1 МГц	Такая же верхняя частота, как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Требования, представленные в настоящей таблице, применяются к вариантам TDD со скоростями 3,84 Мэлемент/с, 1,28 Мэлемент/с, 7,68 Мэлемент/с и E-UTRA(LTE).

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 предельные уровни побочных излучений категории В, мощность любого побочного излучения не должна превышать максимальных уровней, представленных в таблицах 32В–32Е.

ТАБЛИЦА 32В

Предельные уровни побочных излучений БС для варианта UTRA со скоростью 3,84 Мэлемент/с, категория В

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечания
9 ↔ 150 кГц	–36 дБм	1 кГц	(1)
150 кГц ↔ 30 МГц	–36 дБм	10 кГц	(1)
30 МГц ↔ 1 ГГц	–36 дБм	100 кГц	(1)
1 ГГц ↔ $F_l - 10$ МГц	–30 дБм	1 МГц	(1)
$F_l - 10$ МГц ↔ $F_u + 10$ МГц	–15 дБм	1 МГц	(2)
$F_u + 10$ МГц ↔ 12,5 ГГц	–30 дБм	1 МГц	(3)

ТАБЛИЦА 32С

Предельные уровни побочных излучений БС для варианта UTRA со скоростью 1,28 Мэлемент/с, категория В

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечания
9 ↔ 150 кГц	–36 дБм	1 кГц	(1)
150 кГц ↔ 30 МГц	–36 дБм	10 кГц	(1)
30 МГц ↔ 1 ГГц	–36 дБм	100 кГц	(1)
1 ГГц ↔ $F_{low} - 10$ МГц	–30 дБм	1 МГц	(1)
$F_{low} - 10$ МГц ↔ $F_{high} + 10$ МГц	–15 дБм	1 МГц	(2)
$F_{high} + 10$ МГц ↔ 12,75 ГГц	–30 дБм	1 МГц	(3)

ТАБЛИЦА 32D

**Предельные уровни побочных излучений БС для варианта UTRA со скоростью
7,68 Мэлемент/с, категория В**

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечания
9 ↔ 150 кГц	-36 дБм	1 кГц	(1)
150 кГц ↔ 30 МГц	-36 дБм	10 кГц	(1)
30 МГц ↔ 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц	(1)
1 ГГц ↔ $F_{low} - 10$ МГц	-30 дБм	1 МГц	(1)
$F_{low} - 10$ МГц ↔ $F_{high} + 10$ МГц	-15 дБм	1 МГц	(2)
$F_{high} + 10$ МГц ↔ 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц	(3)

(1) Такая же ширина полосы, как и в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

(2) Спецификация в соответствии с п. 4.3 Рекомендации МСЭ-R SM.329 и Приложением 7 к ней.

(3) Спецификация в соответствии с п. 4.3 Рекомендации МСЭ-R SM.329 и Приложением 7 к ней. Такая же верхняя частота, как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

F_{low} : Самая нижняя частота линии вниз рабочей полосы.

F_{high} : Самая верхняя частота линии вниз рабочей полосы.

ТАБЛИЦА 32E

Предельные уровни побочных излучений БС для варианта E-UTRA, категория В

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
9 ↔ 150 кГц	-36 дБм	1 кГц	(1)
150 кГц ↔ 30 МГц	-36 дБм	10 кГц	(1)
30 МГц ↔ 1 ГГц	-36 дБм	100 кГц	(1)
1 ГГц ↔ 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц	(2)

(1) Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

(2) Такая же ширина полосы, как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329. Верхняя частота такая же, как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

4.1 Сосуществование с GSM900

Данное требование может применяться к защите приемников ПС GSM900 и БПС GSM900 в географических областях, в которых развернуты системы GSM900 и UTRA.

ТАБЛИЦА 33A

**Предельные уровни побочных излучений БС для UTRA в географических областях
покрытия приемников ПС GSM900 и БПС GSM900**

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
876–915 МГц	-61 дБм	100 кГц	
921–960 МГц	-57 дБм	100 кГц	

4.2 Существование с DCS1800

Данное требование может применяться к защите приемников ПС DCS1800 и БПС DCS1800 в географических областях, в которых развернуты DCS1800 и UTRA.

ТАБЛИЦА 33В

Предельные уровни побочных излучений БС для БС с UTRA в географических областях покрытия приемников ПС DCS1800 и БПС DCS1800

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
1 710–1 785 МГц	–61 дБм	100 кГц	
1 805–1 880 МГц	–47 дБм	100 кГц	

4.3 Существование с системами FDD с UTRA

Это требование может применяться к географическим областям, в которых развернуты системы TDD с UTRA и FDD с UTRA, которые работают в полосах, указанных в таблице 33С.

Для базовых станций с TDD, которые используют несущие частоты в пределах полосы 2010–2025 МГц, требования применяются на всех частотах в пределах полос частот, указанных в таблице 33С. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с, которые используют несущую частоту в полосе 1900–1920 МГц, требование применяется на частотах в пределах указанного диапазона частот, которые на 12,5 МГц выше последней используемой несущей в полосе частот 1900–1920 МГц. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 1,28 Мэлемент/с, которые используют несущую частоту в полосе 1900–1920 МГц, требование применяется на частотах в пределах указанного диапазона частот, которые на 4 МГц выше последней используемой несущей в полосе частот 1900–1920 МГц. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 7,68 Мэлемент/с, которые используют несущую частоту в полосе 1900–1920 МГц, требование применяется на частотах в пределах указанного диапазона частот, которые на 25 МГц выше последней используемой несущей в полосе частот 1900–1920 МГц.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать значений, приведенных в таблице 33С.

ТАБЛИЦА 33С

Предельные уровни побочных излучений БС для БС в географических областях покрытия системы FDD с UTRA

Класс БС	Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
БС, обслуживающая крупную область	1 920–1 980 МГц	–43 дБм ⁽¹⁾	3,84 МГц	
БС, обслуживающая крупную область	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	
БС, обслуживающая крупную область	2 500–2 570 МГц	–43 дБм ⁽²⁾	3,84 МГц	
БС, обслуживающая крупную область	2 620–2 690 МГц	–52 дБм	1 МГц	
БС, обслуживающая крупную область	815–850 МГц	–43 дБм ⁽³⁾	3,84 МГц	Применимо в Японии
БС, обслуживающая крупную область	860–895 МГц	–52 дБм ⁽³⁾	1 МГц	Применимо в Японии
БС, обслуживающая крупную область	1 427,9–1 452,9 МГц	–43 дБм ⁽³⁾	3,84 МГц	Применимо в Японии
БС, обслуживающая крупную область	1 475,9–1 500,9 МГц	–52 дБм ⁽⁴⁾	1 МГц	Применимо в Японии
БС, обслуживающая крупную область	1 749,9–1 784,9 МГц	–43 дБм ⁽³⁾	3,84 МГц	Применимо в Японии
БС, обслуживающая крупную область	1 844,9–1 879,9 МГц	–52 дБм ⁽³⁾	1 МГц	Применимо в Японии

ТАБЛИЦА 33С (окончание)

Класс БС	Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
БС, обслуживающая локальную область	1 920–1 980 МГц	–40 дБм ⁽¹⁾	3,84 МГц	
БС, обслуживающая локальную область	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	
БС, обслуживающая локальную область	2 500–2 570 МГц	–40 дБм ⁽²⁾	3,84 МГц	
БС, обслуживающая локальную область	2 620–2 690 МГц	–52 дБм	1 МГц	

- ⁽¹⁾ Для базовых станций варианта TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с, которые применяют несущую частоту в полосе 1900–1920 МГц, требованием должна быть средняя мощность, измеренная с использованием фильтра RRC, при самой низкой центральной частоте измерения, составляющей 1922,6 МГц или расположенной на 15 МГц выше самой верхней используемой несущей TDD, в зависимости от того, какая выше. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 1,28 Мэлемент/с, которые применяют несущую частоту в полосе 1900–1920 МГц, требованием должна быть средняя мощность, измеренная с использованием фильтра RRC, при самой низкой центральной частоте измерения, составляющей 1922,6 МГц или расположенной на 6,6 МГц выше самой верхней используемой несущей TDD, в зависимости от того, какая выше. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 7,68 Мэлемент/с, которые применяют несущую частоту в полосе 1900–1920 МГц, требованием должна быть средняя мощность, измеренная с использованием фильтра RRC, при самой низкой центральной частоте измерения, составляющей 1922,6 МГц или расположенной на 30 МГц выше самой верхней используемой несущей TDD, в зависимости от того, какая выше.
- ⁽²⁾ Для базовых станций варианта TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с, которые применяют несущие частоты в полосе 2570–2620 МГц, требованием должна быть средняя мощность, измеренная с использованием фильтра RRC, при самой высокой центральной частоте измерения, составляющей 2567,5 МГц или расположенной на 15 МГц ниже самой низкой используемой несущей TDD, в зависимости от того, какая ниже. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 1,28 Мэлемент/с, которые применяют несущие частоты в полосе 2570–2620 МГц, требованием должна быть средняя мощность, измеренная с использованием фильтра RRC, при самой высокой центральной частоте измерения, составляющей 2567,5 МГц или расположенной на 6,6 МГц ниже самой низкой используемой несущей TDD, в зависимости от того, какая ниже. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 7,68 Мэлемент/с, которые применяют несущие частоты в полосе 2570–2620 МГц, требованием должна быть средняя мощность, измеренная с использованием фильтра RRC, при самой высокой центральной частоте измерения, составляющей 2567,5 МГц или расположенной на 30 МГц ниже самой низкой используемой несущей TDD, в зависимости от того, какая ниже.
- ⁽³⁾ Это применимо только в Японии для вариантов TDD со скоростями 3,84 Мэлемент/с и 7,68 Мэлемент/с, работающих в полосе 2010–2025 МГц.
- ⁽⁴⁾ Это применимо только к варианту TDD со скоростью 7,68 Мэлемент/с, работающему в полосе 2010–2025 МГц.

Требования к БС, обслуживающей крупную область, которые приведены в таблице 33С, основаны на переходном затухании, равном 67 дБ, между базовыми станциями с TDD и FDD. Требования к БС, обслуживающей крупную область, которые приведены в таблице 33С, основаны на переходном затухании, равном 70 дБ, между базовыми станциями с TDD и FDD, обслуживающими крупную область.

4.4 Сосуществование с PHS

Это требование может применяться для защиты PHS в географических областях, где развернуты системы PHS, FDD с UTRA или FDD с E-UTRA. В отношении варианта TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с данное требование применяется также на определенных частотах, расположенных между частотой на 12,5 МГц ниже первой используемой несущей частоты и частотой на 12,5 МГц выше последней используемой несущей частоты. В отношении варианта TDD со скоростью 7,68 Мэлемент/с данное требование применяется также на определенных частотах, расположенных между частотой, которая на 25 МГц ниже первой используемой несущей частоты, и частотой, которая на 25 МГц выше последней используемой несущей частоты. В отношении варианта TDD с

E-UTRA это требование применяется также к определенным частотам, расположенным между частотой, которая на 10 МГц ниже самой низкой частоты рабочей полосы передатчика БС, и частотой, которая на 10 МГц выше самой высокой частоты рабочей полосы передатчика БС.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать значений, приведенных в таблице 33D.

ТАБЛИЦА 33D

**Предельные уровни побочных излучений БС для БС с UTRA
(варианты TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с и 7,68 Мэлемент/с)
и БС с E-UTRA в географических областях покрытия системы PHS**

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
1 884,5–1 919,6 МГц	–41 дБм	300 кГц	Применяется к передаче в полосе 2 010–2 025 МГц

5 Побочные излучения приемника

Данные требования применяются ко всем БС с отдельными антенными портами для приемника и передатчика. Испытания должны производиться, когда передатчик и приемник включены и при этом к порту передатчика подключена нагрузка.

Если БС оснащена только одним разъемом антенны и для передатчика и для приемника, то для такого порта должны применяться требования к побочным излучениям передатчика, и необходимость производить данное испытание отсутствует.

Содержащиеся в настоящем пункте требования должны применяться к БС, предназначенным для универсальных приложений.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать значений, представленных в таблицах ниже.

Для E-UTRA в дополнение к требованиям, приведенным в таблице 34F, мощность любого побочного излучения не должны превышать предельных уровней, определенных для сосуществования с другими системами в той же географической области в п. 4.4.

5.1 Вариант TDD со скоростью 3,84 Мэлемент/с

ТАБЛИЦА 34A

Требования к побочным излучениям приемника

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	–57 дБм	100 кГц	
1 ГГц – 1,9 ГГц 1,98 ГГц – 2,01 ГГц 2,025 ГГц – 2,5 ГГц	–47 дБм	1 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 12,5 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 12,5 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС
1,9 ГГц – 1,98 ГГц 2,01 ГГц – 2,025 ГГц 2,5 ГГц – 2,62 ГГц	–78 дБм	3,84 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 12,5 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 12,5 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС
2,62 ГГц – 12,75 ГГц	–47 дБм	1 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 12,5 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 12,5 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС

ТАБЛИЦА 34В

Дополнительные требования к побочным излучениям приемника

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
815 МГц – 850 МГц 1 749,9 МГц – 1 784,9 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	Применимо в Японии. За исключением частот, расположенных между частотой на 12,5 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 12,5 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС

5.2 Вариант TDD с UTRA со скоростью 1,28 Мэлемент/с

ТАБЛИЦА 34С

Требования к побочным излучениям приемника

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	-57 дБм	100 кГц	
1 ГГц – 1,9 ГГц 1,98 ГГц – 2,01 ГГц 2,025 ГГц – 2,3 ГГц 2,4 ГГц – 2,50 ГГц	-47 дБм	1 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 4 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 4 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС
1,9 ГГц – 1,98 ГГц 2,01 ГГц – 2,025 ГГц 2,3 ГГц – 2,4 ГГц 2,5 ГГц – 2,62 ГГц	-83 дБм	1,28 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 4 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 4 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС
2,62 ГГц – 12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 4 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 4 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС

5.3 Вариант TDD с UTRA со скоростью 7,68 Мэлемент/с

ТАБЛИЦА 34D

Требования к побочным излучениям приемника

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	-57 дБм	100 кГц	
1 ГГц – 1,9 ГГц 1,98 ГГц – 2,01 ГГц 2,025 ГГц – 2,5 ГГц	-47 дБм	1 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 25 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 25 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС

ТАБЛИЦА 34D (окончание)

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
1,9 ГГц – 1,98 ГГц 2,01 ГГц – 2,025 ГГц 2,5 ГГц – 2,62 ГГц	-75 дБм	7,68 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 25 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 25 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС
2,62 ГГц – 12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц	За исключением частот, расположенных между частотой на 25 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 25 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС

ТАБЛИЦА 34E

Дополнительные требования к побочным излучениям приемника

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
815 МГц – 850 МГц 1 427,9 МГц – 1 452,9 МГц 1 749,9 МГц – 1 784,9 МГц	-78 дБм	3,84 МГц	Применимо в Японии. За исключением частот, расположенных между частотой на 25 МГц ниже первой несущей частоты и частотой на 25 МГц выше последней несущей частоты, используемой БС

5.4 Вариант TDD с E-UTRA

ТАБЛИЦА 34F

Предельные уровни побочных излучений приемника

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	-57 дБм	100 кГц	
1 ГГц – 12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц	

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для E-UTRA из этого требования может быть исключен диапазон частот, расположенных между частотой, которая на $2,5 * BW_{channel}$ ниже первой несущей частоты, и частотой, которая на $2,5 * BW_{channel}$ выше последней несущей частоты, передаваемой БС, где $BW_{channel}$ – ширина полосы канала. Вместе с тем, не должны исключаться из этого требования частоты, превышающие частоту на 10 МГц ниже самой низкой частоты рабочей полосы передатчика БС или превышающие частоту на 10 МГц выше самой высокой частоты рабочей полосы частот передатчика БС.

Приложение 4

Подвижные станции TDMA и одной несущей (UWC-136)

ЧАСТЬ А

Требования к соответствию (30 кГц)

1 Спектральная маска

Спектральное шумоподавление представляет собой ограничение энергии боковой полосы за пределами активного канала передачи. Данный РЧ спектр возникает в результате линейного изменения мощности, модуляции и всех источников шума. Изначально спектр формируется под воздействием событий, происходящих в разное время: цифровая модуляция и линейное изменение мощности (переходный процесс при коммутации). РЧ спектр, возникающий в результате этих двух событий, определяется по отдельности

Мощность в соседнем и первом либо втором обходных каналах составляет ту часть средней выходной мощности передатчика, возникающей из модуляции и шума, которая попадает в пределы установленной полосы пропускания, центр которой находится в соседнем или первом либо втором обходных каналах.

Мощность излучения не должна превышать пределов, указанных в таблице 35.

ТАБЛИЦА 35

Требования к мощности соседнего и обходного каналов

Канал	Максимальный уровень
В каждом соседнем канале, сосредоточенном в полосе ± 30 кГц относительно центральной частоты	На 26 дБ ниже средней выходной мощности
В каждом обходном канале, сосредоточенном в полосе ± 30 кГц относительно центральной частоты	На 45 дБ ниже средней выходной мощности
В каждом втором обходном канале, сосредоточенном в полосе ± 30 кГц относительно центральной частоты	На 45 дБ ниже средней выходной мощности либо -13 дБм, измеряемых в полосе частот 30 кГц, в зависимости от того, какая мощность ниже

Мощность внеполосных излучений, возникающая вследствие переходного процесса при коммутации, представляет собой пиковую мощность спектра, появляющегося при линейном нарастании и спаде мощности передатчика, который попадает в определенные полосы частот за пределами активного канала передачи.

Пиковая мощность излучения не должна превышать пределов, определенных в таблице 36.

ТАБЛИЦА 36

Требования к переходным процессам при коммутации

Канал	Максимальный уровень
В каждом соседнем канале, сосредоточенном в полосе ± 30 кГц относительно центральной частоты	На 26 дБ ниже эталонного значения пиковой выходной мощности
В каждом обходном канале, сосредоточенном в полосе ± 60 кГц относительно центральной частоты	На 45 дБ ниже эталонного значения пиковой выходной мощности
В каждом втором обходном канале, сосредоточенном в полосе ± 90 кГц относительно центральной частоты	На 45 дБ ниже эталонного значения пиковой выходной мощности либо -13 дБм, измеряемых в полосе шириной 30 кГц, в зависимости от того, какая мощность ниже

2 Побочные излучения передатчика (производимые)

Мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, указанных в таблице 37.

ТАБЛИЦА 37

Предельные уровни побочных излучений ПС

Полоса (f) ⁽¹⁾	Максимальный уровень (дБм)	Ширина полосы измерения	Примечание
$9 \text{ кГц} \leq f \leq 150 \text{ кГц}$	-36	1 кГц	(2)
$150 \text{ кГц} < f \leq 30 \text{ МГц}$	-36	10 кГц	(2)
$30 \text{ МГц} < f \leq 1\,000 \text{ МГц}$	-36	100 кГц	(2)
$1\,000 \text{ МГц} < f < 1\,920 \text{ МГц}$	-30	1 МГц	(2)
$1\,920 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,980 \text{ МГц}$	-30	30 кГц	(3)
$1\,980 \text{ МГц} < f < 2\,110 \text{ МГц}$	-30	1 МГц	(2)
$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	-70	30 кГц	(4)
$2\,170 \text{ МГц} < f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	-30	1 МГц	(2)

(1) f – частота побочного излучения.

(2) В соответствии с применимыми положениями Рекомендации МСЭ-R SM.329.

(3) Полоса передачи ПС.

(4) Полоса приема ПС.

2.1 Сосуществование со службами в соседних полосах частот

Данное требование предусмотрено для защиты приемников, действующих в соседних полосах относительно полосы передачи ПС 1920–1980 МГц: GSM 900, R-GSM и UTRA TDD.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В FDD с UTRA используется та же полоса частот совместно с UWC-136.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, указанных в таблице 38.

ТАБЛИЦА 38

Дополнительные требования к побочным излучениям

Служба	Полоса частот	Ширина полосы измерения (кГц)	Предел (дБм)
R-GSM	$921 \leq f \leq 925 \text{ МГц}$	100	-60
R-GSM	$925 < f \leq 935 \text{ МГц}$	100	-67
GSM 900/R-GSM	$935 < f \leq 960 \text{ МГц}$	100	-79
DCS 1800	$1\,805 \leq f \leq 1\,880 \text{ МГц}$	100	-71
UTRA TDD	$1\,900 \leq f \leq 1\,920 \text{ МГц}$	100	-62
UTRA TDD	$2\,010 \leq f \leq 2\,025 \text{ МГц}$	100	-62

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения допускается до пяти измерений с уровнем до -36 дБм в полосах GSM 900, DCS 1800 и UTRA, а также до трех измерений с уровнем до -36 дБм в полосах GSM 400.

3 Побочные излучения приемника (нерабочий режим)

Мощность любых побочных излучений не должна превышать пределов, указанных в таблице 39.

ТАБЛИЦА 39

Общие требования к побочным излучениям приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-57	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-47	За исключением частот, указанным в таблице, ниже, для которых применяются дополнительные требования к побочному излучению приемника ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Редакционное примечание.* – В согласованном стандарте TFES v1.0.2 не определено никакого дополнительного побочного излучения приемника; тем не менее, ожидается, что в Рекомендацию будет добавлена таблица той же формы, что и для других технологий (см. Приложения 1, 2 и 3).

ЧАСТЬ В

Требования соответствия (200 кГц)

Канал 200 кГц обеспечивает предоставление услуги пакетной передачи данных. В канале используются два вида модуляции: восьмиуровневая фазовая манипуляция (8 ФМн) и гауссова манипуляция с минимальным сдвигом (GMSK).

1 Спектральная маска

Выходной спектр РЧ определяется взаимосвязью между сдвигом частоты относительно несущей и мощностью, измеренной в полосе определенной ширины и за определенное время, которая создается ПС под воздействием модуляции и линейного изменения мощности.

Содержащиеся в данном пункте спецификации применяются к режимам скачкообразной и нескачкообразной перестройки частоты.

Вследствие пакетного характера сигнала выходной спектр РЧ является результатом двух явлений: процесса модуляции, а также линейного нарастания и спада мощности (переходные процессы при коммутации).

- Уровень выходного спектра РЧ, обусловленного модуляцией типа GMSK и 8 ФМн, не должен превышать значений, приведенных в таблицах 40 и 41.
- Уровень выходного спектра РЧ, обусловленного переходными процессами при коммутации, не должен превышать значений, приведенных в таблице 42.
- Излучаемая мощность не должна превышать -71 дБм в полосе частот 2110–2170 МГц.

2 Спектр, обусловленный модуляцией и широкополосным шумом

Выходной спектр модуляции по РЧ определен в таблицах 40–41. Эта спецификация применяется ко всем РЧ каналам, поддерживаемым данным оборудованием.

Настоящая спецификация применяется ко всей соответствующей полосе частот передачи и до 2 МГц в обе стороны.

Эти пределы должны соблюдаться при следующих условиях измерений:

- Сканирование нулевой частоты, ширина полосы пропускания фильтра и ширина полосы пропускания видеосигнала составляют от 30 кГц до 1800 кГц от несущей и 100 кГц на 1800 кГц и выше относительно несущей, с усреднением, осуществляемым в отношении от 50% до 90% полезной части передаваемых пакетных сигналов, за исключением средней части, и затем усредненные, по меньшей мере, по 200 подобным измерениям пакетных сигналов. Выше 1800 кГц от несущей принимаются только измерения, выполненные на частотах, кратных 200 кГц с усреднением по 50 пакетным сигналам.
- Когда испытания проводятся в режиме скачкообразной перестройки частоты, при усреднении должны учитываться только пакетные сигналы, передающиеся тогда, когда несущая при скачкообразной перестройке частоты соответствует номинальной несущей измерения. Таким образом, пределы применяются к результатам измерения для любых частот со скачкообразной перестройкой

Значения в таблице 40 (по вертикали – значения уровня мощности (дБм) и по горизонтали – значения сдвига частоты относительно несущей (кГц)) являются, таким образом, максимально допустимым уровнем (дБ), относящимся к измерению в полосе 30 кГц на несущей.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Этот метод спецификации был выбран для удобства и быстроты испытаний. Тем не менее, он требует аккуратной интерпретации в том случае, если существует необходимость преобразовать содержащиеся в представленных ниже таблицах цифры в значения спектральной плотности, когда в качестве соответствующего эталона используется только часть мощности несущей и, кроме того, на разных частотных сдвигах относительно несущей применяется различная ширина полосы измерения.

ТАБЛИЦА 40

Относительный максимальный уровень, обусловленный модуляцией

Мощность несущей (дБм)	Сдвиг частоты (кГц)							
	100	200	250	400	≥ 600 < 1 200	≥ 1 200 < 1 800	≥ 1 800 < 6 000	≥ 6 000
≥ 33	+0,5	-30	-33	-60	-60	-60	-68	-76
32	+0,5	-30	-33	-60	-60	-60	-67	-75
30	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-65	-73
28	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-71
26	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-61	-69
≤ 24	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-59	-67

⁽¹⁾ Требование к модуляции 8-PSK для оборудования, поддерживающего данный вид модуляции, составляет -54 дБ.

Должны применяться следующие исключения при использовании тех же условий измерения, как и указанные выше:

- В совмещенном диапазоне частот 600 кГц – 6 МГц выше и ниже несущей, в полосах числом до трех шириной 200 кГц с центром в частоте, кратной 200 кГц, допускаются исключения в виде значений до -36 дБм.
- Выше сдвига на 6 МГц от несущей в полосах числом до 12 шириной 200 кГц с центром в частоте, кратной 200 кГц, допускаются исключения в виде значений до -36 дБм.

Если при использовании тех же условий измерения, что и указанные выше, содержащиеся в таблице 40 требования обуславливают более низкие пределы мощности по сравнению с представленными в таблице 41, то должны применяться последние.

ТАБЛИЦА 41

Абсолютный максимальный уровень, обусловленный модуляцией

Сдвиг частоты относительно несущей (кГц)	Уровень (дБм)
< 600	-36
$\geq 600, < 1\ 800$	-56
$\geq 1\ 800$	-51

3 Спектр, обусловленный переходными процессами при коммутации

Эти явления также измеряются в аспекте временных характеристик, а в спецификации предполагаются следующие условия измерения: сканирование нулевой частоты, ширина полосы пропускания фильтра 30 кГц, удержание пика, ширина полосы пропускания видеосигнала 100 кГц. Эти предельные уровни определены в таблице 42.

ТАБЛИЦА 42

Максимальные уровни, обусловленные переходными процессами при коммутации

Уровень мощности несущей (дБм)	Максимальный уровень, измеренный при различных сдвигах частот			
	400 кГц	600 кГц	1 200 кГц	1 800 кГц
39	-21 дБм	-26 дБм	-32 дБм	-36 дБм
≤ 37	-23 дБм	-26 дБм	-32 дБм	-36 дБм

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Смягчение требования при уровне мощности 39 дБм согласуется со спектральными характеристиками модулированных сигналов, при этом сигнал системы UWC-136 200 кГц создает незначительную дополнительную помеху аналоговой системе.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Согласно оценке, динамика ближней и дальней зоны по данной спецификации составляет 58 дБ для ПС, работающих с уровнем мощности 8 Вт, или 49 дБ для ПС, работающих с уровнем мощности 1 Вт. Таким образом, динамика ближней и дальней зоны последовательно снижается на 2 дБ по уровню мощности: до 32 дБ для ПС, работающих в ячейках с максимально допустимой выходной мощностью 20 мВт, или до 29 дБ для ПС, работающих с уровнем 10 мВт.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Было оценено возможное ухудшение качества вследствие утечки мощности при переходных процессах при коммутации в начале или в конце пакета, которое оказалось приемлемым с точки зрения значения КОБ, обусловленного помехой на совпадающей частоте, *C/I*.

4 Побочные излучения передатчика (производимые)

Мощность любого побочного излучения не должна превышать предельных значений, указанных в таблице 43.

ТАБЛИЦА 43

Предельные уровни побочных излучений ПС

Полоса (f) ⁽¹⁾	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
$9\ \text{кГц} \leq f \leq 150\ \text{кГц}$	1 кГц	-36	(2)
$150\ \text{кГц} < f \leq 30\ \text{МГц}$	10 кГц	-36	(2)
$30\ \text{МГц} < f \leq 1\ 000\ \text{МГц}$	100 кГц	-36	(2)

ТАБЛИЦА 43 (окончание)

Полоса (f) ⁽¹⁾	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
1 000 МГц < f < 1 920 МГц	1 МГц	-30	(2)
1 920 МГц ≤ f ≤ 1 980 МГц	100 кГц	-36	(3)
1 980 МГц < f < 2 110 МГц	1 МГц	-30	(2)
2 110 МГц ≤ f ≤ 2 170 МГц	100 кГц	-66	(4)
2 170 МГц < f ≤ 12,75 ГГц	1 МГц	-30	(2)

(1) f – частота побочного излучения.

(2) В соответствии с применимыми положениями Рекомендации МСЭ-R SM.329.

(3) Полоса передачи ПС.

(4) Полоса приема ПС.

5 Существование со службами в соседних полосах частот

Данное требование предусмотрено для защиты приемников, работающих в соседних полосах относительно полосы передачи ПС 1920–1980 МГц: GSM 900, R-GSM и UTRA TDD.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать предельных значений, указанных в таблице 44.

ТАБЛИЦА 44

Дополнительные требования к побочным излучениям

Служба	Полоса частот	Ширина полосы измерения (кГц)	Минимальное требование (дБм)
R-GSM	$921 \leq f \leq 925$ МГц	100	-60
R-GSM	$925 < f \leq 935$ МГц	100	-67
GSM 900/R-GSM	$935 < f \leq 960$ МГц	100	-79
DCS 1800	$1\,805 \leq f \leq 1\,880$ МГц	100	-71
UTRA TDD	$1\,900 \leq f \leq 1\,920$ МГц	100	-62
UTRA TDD	$2\,010 \leq f \leq 2\,025$ МГц	100	-62

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения допускается до пяти измерений с уровнем до -36 дБм в полосах GSM 900, DCS 1800 и UTRA, а также до трех измерений с уровнем до -36 дБм в полосах GSM 400.

6 Побочные излучения приемника (нерабочий режим)

Мощность любых побочных излучений не должна превышать предельных значений, указанных в таблице 45.

ТАБЛИЦА 45

Общие требования к побочным излучениям приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-57	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-47	За исключением частот, упомянутых в таблице, ниже, для которых применяются дополнительные требования к побочному излучению приемника ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Редакционное примечание.* – В согласованном стандарте TFES v1.0.2 не определено никакого дополнительного побочного излучения приемника; тем не менее, ожидается, что в Рекомендацию будет добавлена таблица той же формы, что и для других технологий (см. Приложения 1, 2 и 3).

Приложение 5**Подвижные станции FDMA/TDMA (улучшенная цифровая беспроводная электросвязь (DECT))****1 Спектральная маска**

Если в испытываемом оборудовании (ИО) используется разнесение антенн, ИО должно быть способно обходить режим с разнесением в указанных ниже испытаниях.

2 Излучения, обусловленные модуляцией

Нежелательное(ые) излучение(я), обусловленное(ые) модуляцией, представляет(ют) собой мощность, измеренную на любом РЧ канале DECT, не являющемся каналом передачи ИО, интегрированную по полосе шириной 1 МГц.

При передачах по физическому каналу Ra (K, L, M, N) в последовательных кадрах мощность в физическом канале Ra (K, L, Y, N) должна быть меньше значений, представленных в таблице 46.

ТАБЛИЦА 46

Излучения, обусловленные модуляцией

Излучения на РЧ канале "Y"	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень мощности
$Y = M \pm 1$	(1)	160 мкВт (-8 дБм)
$Y = M \pm 2$	(1)	1 мкВт (-30 дБм)
$Y = M \pm 3$	(1)	80 нВт (-41 дБм)
Y = любой другой канал DECT	(1)	40 нВт (-44 дБм) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Мощность на РЧ канале Y определяется путем интегрирования по полосе шириной 1 МГц с центром в номинальной центральной частоте F_y , усредненной по меньшей мере по 60%, но не более чем по 80% физического пакета, начиная до того момента, как передано 25% физического пакета, но после синхрослова.

⁽²⁾ Для Y = "любой другой канал DECT", максимальный уровень мощности должен быть меньше 40 нВт (-44 дБм), за исключением одного случая сигнала в 500 нВт (-33 дБм).

3 Излучения, обусловленные переходными процессами

Уровень мощности всех продуктов модуляции (включая составляющие амплитудной модуляции (АМ), связанные с включением и выключением модулируемой РЧ несущей) в РЧ канале DECT, возникших в результате передачи по другому РЧ каналу DECT.

Уровень мощности всех продуктов модуляции (включая продукты АМ, связанные с включением и выключением модулируемой РЧ несущей), возникающие в результате передачи по РЧ каналу M , измеряемые с использованием метода удержания пика, не должны превышать значений, представленных в таблице 47.

ТАБЛИЦА 47

Излучения, обусловленные переходными процессами

Излучения на РЧ канале "У"	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень мощности
$Y = M \pm 1$	(1)	250 мкВт (-6 дБм)
$Y = M \pm 2$	(1)	40 мкВт (-14 дБм)
$Y = M \pm 3$	(1)	4 мкВт (-24 дБм)
$Y =$ любой другой канал DECT	(1)	1 мкВт (-30 дБм)

(1) Ширина полосы измерения должна составлять 100 кГц, а мощность должна быть интегрирована по полосе шириной в 1 МГц с центром в частоте сигнала DECT, F_y .

4 Побочные излучения передатчика (производимые)

4.1 Побочные излучения при распределенном канале передачи

Побочные излучения в случае, когда конечная радиоточка имеет распределенный физический канал, должны соответствовать требованиям таблицы 48. Содержащиеся в таблице 48 требования применяются исключительно к частотам, которые отстоят более чем на 12,5 МГц от центральной несущей частоты, f_c .

ТАБЛИЦА 48

Требования к побочным излучениям

Частота	Минимальное требование / Эталонная ширина полосы
$30 \text{ МГц} \leq f < 1\,000 \text{ МГц}$	-36 дБм/100 кГц
$1 \text{ ГГц} \leq f < 12,75 \text{ ГГц}$	-30 дБм/1 МГц
$f_c - 12,5 \text{ МГц} < f < f_c + 12,5 \text{ МГц}$	Не определено

Измерения не должны проводиться для передач по РЧ каналу, расположенному рядом с ближайшим краем полосы, для сдвигов частоты до 2 МГц.

5 Побочные излучения приемника (нерабочий режим)

5.1 Побочные излучения в случае, когда ИО не имеет распределенного канала передачи

Уровень мощности любого побочного излучения в случае, когда конечная радиоточка не имеет распределенного канала передачи, не должен превышать предельных значений, указанных в таблице 49.

ТАБЛИЦА 49

Побочные излучения приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц ⁽¹⁾	-57	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц ⁽¹⁾	-47	За исключением частот в пределах полосы DECT, указанных в таблице 50

⁽¹⁾ Мощность должна измеряться с использованием метода удержания пика.

5.2 В полосе частот DECT

Уровень мощности любого побочного излучения приемника в пределах полосы частот DECT не должен превышать ограничения, указанного в таблице 50.

ТАБЛИЦА 50

Побочные излучения приемника в пределах полосы DECT

Полоса частот (МГц)	Ширина полосы измерения (МГц)	Максимальный уровень (дБм)
1 900–1 920 2 010–2 025	1	-57 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Допускаются следующие исключения:

- в одной полосе шириной 1 МГц максимально допустимая эффективная излучаемая мощность (э.и.м.) должна быть меньше 20 нВт;
- в полосах числом не более двух с шириной 30 кГц максимальная э.и.м. должна быть меньше 250 нВт.

Приложение 6**Подвижные станции IMT-2000 OFDMA TDD WMAN****1 Введение**

В настоящем Приложении определяются предельные уровни нежелательных излучений для базовых станций IMT-2000 технологии OFDMA TDD WMAN.

Базовые станции OFDMA TDD WMAN должны соответствовать всем применимым к ним национальным и/или региональным правилам и регуляторным положениям. Все такие регуляторные положения имеют преимущественную силу перед предельными значениями, определенными в Приложении 6.

2 Спектральная маска излучения

2.1 Спектральная маска излучения для оборудования, работающего в полосе 2300–2400 МГц

Спектральная маска излучений базовых станций применяется к частотам, которые отстоят от центральной частоты базовой станции на величину от 2,5 МГц до 12,5 МГц для несущей 5 МГц, а также от 5 МГц до 25 МГц для несущей 10 МГц. Величина Δf определяется как сдвиг частоты в МГц от центральной частоты канала.

ТАБЛИЦА 51

Спектральная маска излучения для несущей 5 МГц

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$2,5 \leq \Delta f < 3,5$ МГц	-13 дБм	50 кГц
$3,5 \leq \Delta f < 12,5$ МГц	-13 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 52

Спектральная маска излучения для несущей 10 МГц

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$5 \leq \Delta f < 6$ МГц	-13 дБм	100 кГц
$6 \leq \Delta f < 25$ МГц	-13 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 53

Спектральная маска излучения для несущей 8,75 МГц

а) $P_{tx} \geq 40$ дБм

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$4,77 \leq \Delta f < 22,5$ МГц	-56,9 дБн	100 кГц
$\Delta f > 22,5$ МГц	-13 дБм	1 МГц

б) $29 \text{ дБм} \leq P_{tx} < 40 \text{ дБм}$

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$4,77 \leq \Delta f < 22,5$ МГц	-53,9 дБн	100 кГц
$\Delta f > 22,5$ МГц	-13 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 53 (окончание)

с) $P_{tx} < 29$ дБм

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$4,77 \leq \Delta f < 22,5$ МГц	-14,5 дБм	1 МГц
$\Delta f > 22,5$ МГц	-13 дБм	1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Определение дБм согласно Рекомендации МСЭ-R SM.329-10: децибелы относительно мощности немодулированной несущей излучений. В тех случаях, когда в излучении отсутствует несущая, например в некоторых цифровых схемах модуляции, где несущую невозможно измерить, эталонный уровень, эквивалентный значению в дБм, – это децибелы относительно средней мощности P .

2.2 Спектральная маска излучения для оборудования, работающего в полосе 2500–2690 МГц

Спектральная маска излучений базовых станций применяется к частотам, которые отстоят от центральной частоты базовой станции на величину от 2,5 МГц до 12,5 МГц для несущей 5 МГц, а также от 5 МГц до 25 МГц для несущей 10 МГц. Величина Δf определяется как сдвиг частоты в МГц от центральной частоты канала.

ТАБЛИЦА 54

Спектральная маска излучения для несущей 5 МГц

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$2,5 \leq \Delta f < 3,5$ МГц	-13 дБм	50 кГц
$3,5 \leq \Delta f < 12,5$ МГц	-13 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 55

Спектральная маска излучения для несущей 10 МГц

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$5 \leq \Delta f < 6$ МГц	-13 дБм	100 кГц
$6 \leq \Delta f < 25$ МГц	-13 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 56

Утечка мощности в соседний канал (Япония)

Ширина канала	Частотный диапазон измерения (МГц)	Допустимая утечка мощности в соседний канал (дБм)
5 МГц	$2,6 < \Delta f < 7,4$	7
10 МГц	$5,25 < \Delta f < 14,75$	3

ТАБЛИЦА 57

Спектральная маска излучения для несущей 5 МГц – Япония

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 12,25$	$-15-1,4 \times (\Delta f - 7,5) \text{ дБм}$	1 МГц
$12,25 \leq \Delta f < 22,5 \text{ МГц}$	-22 дБм	1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Значение утечки мощности в соседний канал для канала шириной 5 МГц от 2,6 МГц до 7,4 МГц представлено в таблице 56.

ТАБЛИЦА 58

Спектральная маска для несущей 10 МГц – Японии

Сдвиг относительно центральной частоты	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения
$15 \leq \Delta f < 25 \text{ МГц}$	-22 дБм	1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Значение утечки мощности в соседний канал для канала шириной 10 МГц от 5,25 МГц до 14,75 МГц представлено в таблице 56.

2.3 Спектральная маска излучения для оборудования, работающего в полосе 3400–3600 МГц

Базовые станции OFDMA TDD WMAN соответствуют действующим национальным/региональным регуляторным положениям о внеполосных излучениях. В этом отношении в регуляторной области СЕПТ нежелательные излучения базовых станций OFDMA TDD WMAN как минимум отвечают требованиям действующего согласованного стандарта ЕТСИ EN 302 326 для данной полосы частот и любым иным применимым согласованным стандартам ЕТСИ. Те же требования были выбраны рядом администраций стран, не являющихся членами СЕПТ.

В тех случаях, когда для целей упрощения совместимости лицензий в национальных/региональных регуляторных положениях определяются излучения за пределами блока, операторы могут обеспечивать соответствие маске на границу блока (ВЕМ). В СЕПТ эти уровни приведены в ЕСС REC (04) 05.

3 Побочные излучения передатчика (производимые)

3.1 Побочные излучения передатчика

Базовые станции IMT-2000 OFDMA TDD WMAN обеспечивают пределы, представленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10.

3.1.1 Побочные излучения оборудования, работающего в полосе 2300–2400 МГц

Предельные уровни, представленные в таблицах 59 и 60, применяются только к частотам, которые отстоят от центральной частоты базовой станции на 12,5 МГц для несущей 5 МГц и на 25 МГц для несущей 10 МГц. f – это частота в области побочных излучений. f_c – это центральная частота базовой станции.

ТАБЛИЦА 59

Предельные уровни побочных излучений базовой станции, категория А

Полоса	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	–13 дБм	100 кГц	Ширина полосы как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329-10
1 ГГц – 13,45 ГГц		1 МГц	Верхняя частота как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329-10

ТАБЛИЦА 60

Предельные уровни побочных излучений базовых станций, категория В

Полоса	Ширина полосы измерения	Допустимый уровень излучения
$30 \text{ МГц} \leq f < 1\,000 \text{ МГц}$	100 кГц	–36 дБм
$1 \text{ ГГц} \leq f < 13,45 \text{ ГГц}$	30 кГц	–30 дБм
	если $2,5 \times BW \leq f_c - f < 10 \times BW$	
	300 кГц	
	если $10 \times BW \leq f_c - f < 12 \times BW$	
	1 МГц	если $12 \times BW \leq f_c - f $

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В таблице 60 BW – это ширина полосы канала сигнала, составляющая 5 или 10 МГц.

Для канала, ширина полосы которого составляет 8,75 МГц, применяется таблица 59.

3.1.2 Побочные излучения оборудования, работающего в полосе 2500–2690 МГц

Предельные уровни, представленные в таблицах 61 и 62, применяются только к частотам, которые отстоят от центральной частоты базовой станции на 12,5 МГц для несущей 5 МГц и на 25 МГц для несущей 10 МГц. f – это частота в области побочных излучений. f_c – это центральная частота базовой станции.

Уровни излучения, указанные в таблице 61, должны соблюдаться в зонах, где применяются предельные уровни категории А для побочных излучений, определенные в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10. Уровни излучения, указанные в таблице 62, должны соблюдаться в зонах, где применяются предельные уровни категории В для побочных излучений, определенные в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10.

ТАБЛИЦА 61

Предельный уровень побочных излучений базовой станции, категория А

Полоса	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	–13 дБм	100 кГц	Ширина полосы как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329-10
1 ГГц – 13,45 ГГц		1 МГц	Верхняя частота как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329-10

ТАБЛИЦА 62

Предельный уровень побочных излучений базовых станций, категория В

Полоса	Ширина полосы измерения	Допустимый уровень излучения
$30 \text{ МГц} \leq f < 1\,000 \text{ МГц}$	100 кГц	-36 дБм
$1 \text{ ГГц} \leq f < 13,45 \text{ ГГц}$	30 кГц	-30 дБм
	если $2,5 \times BW \leq f_c - f < 10 \times BW$	
	300 кГц	
	если $10 \times BW \leq f_c - f < 12 \times BW$	
	1 МГц	если $12 \times BW \leq f_c - f $

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В таблице 62 BW – это ширина полосы канала сигнала, составляющая 5 или 10 МГц.

ТАБЛИЦА 63

Предельный уровень побочных излучений базовой станции (Япония)

Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Допустимый уровень излучения (дБм)
$9 \text{ кГц} \leq f < 150 \text{ кГц}$	1 кГц	-13
$150 \text{ кГц} \leq f < 30 \text{ МГц}$	10 кГц	-13
$30 \text{ МГц} \leq f < 1\,000 \text{ МГц}$	100 кГц	-13
$1\,000 \text{ МГц} \leq f < 2\,505 \text{ МГц}$	1 МГц	-13
$2\,505 \text{ МГц} \leq f < 2\,535 \text{ МГц}$	1 МГц	-42
$2\,535 \text{ МГц} \leq f < 2\,630 \text{ МГц}$	1 МГц	-13 ⁽¹⁾
$2\,630 \text{ МГц} \leq f < 2\,634,75 \text{ МГц}$	1 МГц	$-15 - 7/5 \times (f - 2\,629,75)$
$2\,634,75 \text{ МГц} \leq f < 2\,655 \text{ МГц}$	1 МГц	-22
$2\,655 \text{ МГц} \leq f$	1 МГц	-13

⁽¹⁾ Допустимый уровень излучения для полосы частот между 2535 МГц и 2630 МГц должен применяться для диапазона частот, который в 2,5 раза больше ширины канала относительно центральной частоты.

3.1.3 Побочные излучения оборудования, работающего в полосе 3400–3600 МГц

Предельные уровни побочных излучений применяются к сдвигам частоты, которые на 250% больше ширины полосы канала. Следовательно, предельные уровни, представленные в таблицах 64 и 65, применяются только к частотам, которые отстоят от центральной частоты базовой станции на 12,5 МГц для несущей 5 МГц, на 17,5 МГц для несущей 7 МГц и на 25 МГц для несущей 10 МГц. f – это частота в области побочных излучений. f_c – это центральная частота базовой станции.

ТАБЛИЦА 64

Предельные уровни побочных излучений базовой станции, категория А

Полоса	Допустимый уровень излучения	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц – 1 ГГц	–13 дБм	100 кГц	Ширина полосы как в п. 4.1 Рекомендации МСЭ-R SM.329-10
1 ГГц – 13,45 ГГц		1 МГц	Верхняя частота как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329-10

ТАБЛИЦА 65

Предельные уровни побочных излучений базовых станций, категория В

Полоса	Ширина полосы измерения	Допустимый уровень излучения
$30 \text{ МГц} \leq f < 1\,000 \text{ МГц}$	100 кГц	–36 дБм
$1 \text{ ГГц} \leq f < 13,45 \text{ ГГц}$	30 кГц	–30 дБм
	если $2,5 \times BW \leq f_c - f < 10 \times BW$	
	300 кГц	
1 МГц	если $12 \times BW \leq f_c - f $	

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В таблице 60 BW – это ширина полосы канала сигнала, составляющая 5, 7 или 10 МГц.

3.2 Существование с другими системами в той же географической области/зоне обслуживания

Эти требования могут применяться для защиты ПО, ПС и/или БС, работающих в других полосах частот в той же географической области. Требования могут применяться в географической области/зоне обслуживания в зависимости от обстоятельств, в которой развернута система OFDMA-TDD-WMAN и какая-либо система, работающая в другой полосе частот, не являющейся рабочей полосой OFDMA-TDD-WMAN. Системой, работающей в другой полосе частот, может быть GSM900, DCS1800, PCS1900, GSM850, PHS, UTRA с TDD (варианты со скоростью 3,84 Мэлемент/с, 7,68 Мэлемент/с, 1,28 Мэлемент/с) и FDD с UTRA.

Мощность любых побочных излучений не должна превышать предельных значений, указанных в таблице 68, для БС в случае, когда применяются требования к сосуществованию с системами, перечисленными в первой колонке.

ТАБЛИЦА 66

Предельные уровни побочных излучений БС для БС OFDMA-TDD-WMAN в географической области покрытия систем, работающих в других полосах частот

Тип системы, работающей в той же географической области	Полоса для требования сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
GSM900	921–960 МГц	–57 дБм	100 кГц	
	876–915 МГц	–61 дБм	100 кГц	
DCS1800	1 805–1 880 МГц	–47 дБм	100 кГц	
	1 710–1 785 МГц	–61 дБм	100 кГц	
PCS1900	1 930–1 990 МГц	–47 дБм	100 кГц	
	1 850–1 910 МГц	–61 дБм	100 кГц	

ТАБЛИЦА 66 (окончание)

Тип системы, работающей в той же географической области	Полоса для требования сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
GSM850	869–894 МГц	–57 дБм	100 кГц	
	824–849 МГц	–61 дБм	100 кГц	
PHS	1 884,5–1 919,6 МГц	–41 дБм	300 кГц	
FDD полоса I	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 920–1 980 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса II	1 930–1 990 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 850–1 910 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса III	1 805–1 880 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 710–1 785 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса IV	2 110–2 155 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 710–1 755 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса V	869–894 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	824–849 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса VI	860–895 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	815–850 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса VII	2 620–2 690 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к IP-OFDMA TDD WMAN, работающей в полосе VII
	2 500–2 570 МГц	–49 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к IP-OFDMA TDD WMAN, работающей в полосе VII
FDD полоса VIII	925–960 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	880–915 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса IX	1 844,9–1 879,9 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 749,9–1 784,9 МГц	–49 дБм	1 МГц	
FDD полоса X	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 710–1 770 МГц	–49 дБм	1 МГц	
UTRA-TDD	1 900–1 920 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	2 010–2 025 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	2 300–2 400 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к OFDMA TDD WMAN, работающей в полосе 2 300–2 400 МГц
	2 570–2 610 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к OFDMA TDD WMAN, работающей в полосе 2 500–2 690 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Значения, приведенные в данной таблице, считаются только предварительными и подлежат дальнейшему исследованию, которое может привести к пересмотру настоящей Рекомендации.

4 Побочные излучения приемника (производимые)

Значения побочных излучений приемника, приведенные в таблице 67, применяются в Японии.

ТАБЛИЦА 67

Требования к побочным излучениям приемника

Полоса частот	Суммарный уровень допустимых излучений (дБм)
$f < 1 \text{ ГГц}$	-54
$1 \text{ ГГц} \leq f$	-47

5 Коэффициент утечки мощности в соседний канал (ACLR)

5.1 Значения ACLR для оборудования, работающего в полосе 500–2690 МГц

В настоящем Приложении и аналогичным образом в других приложениях отношение ACLR определяется как отношение мощности передаваемого по каналу сигнала к мощности передаваемых по соседним каналам сигналов, измеренных на выходе фильтра приемника. Для измерения отношения ACLR необходимо учитывать измерительный фильтр для передаваемого сигнала, а также ширину полосы измерения приемника для системы в соседнем канале (испытывающей действие помех).

5.2 Сценарии "между системами" и "внутри системы"

Существует два конкретных требования сосуществования (внутри системы и между системами), которые должны учитываться. В настоящем разделе рассматриваются только следующие сценарии:

- две соседние системы OFDMA TDD WMAN в одной и той же сети;
- соседние система OFDMA TDD WMAN и система UTRA, которая может работать с использованием методов FDD или несинхронизированного TDD. В этом случае отношение ACLR учитывает также граничные условия сосуществования системы OFDMA TDD WMAN и системы UTRA, которое может появиться в случае развертывания в соседних присвоенных блоках спектра.

В настоящем тексте обсуждается только сценарий сосуществования между системами, имеющий отношение к UTRA. В настоящем Приложении определяются два класса значений отношения ACLR для описания следующих двух соответствующих сценариев:

Сценарий внутри системы: классификация, которая определяет уровень минимально требуемого показателя работы по ACLR, обычно соответствующего работе внутри системы при смежных присвоениях каналов в той же сети, т. е. в случае двух соседних систем OFDMA TDD WMAN. В настоящем Приложении отношение ACLR внутри системы основано на следующих значениях ширины полосы приемника при работающей в данном канале или в соседнем канале системе OFDMA TDD WMAN:

- 4,75 МГц для системы с каналами 5 МГц; и
- 9,5 МГц для системы с каналами 10 МГц.

Сценарий UTRA: классификация, которая определяет уровень минимально требуемого показателя работы по ACLR, соответствующего более требовательным сценариям взаимодействия/сосуществования на границах соседних частотных блоков.

В отношении системы UTRA предполагаются следующие значения ширины полосы приемника.

- 3,84 МГц для системы с каналами шириной 5 МГц; и

– 7,68 МГц для системы с каналами шириной 10 МГц.

В каждом сценарии центр полосы пропускания фильтра приемника расположен на центральной частоте первого или второго соседнего канала. В случае если соседней системой является OFDMA TDD WAN, мощность передаваемого и мощность принимаемого сигналов измеряются с помощью фильтра с прямоугольной характеристикой. В случае систем UTRA мощность передаваемого сигнала измеряется с помощью фильтра с прямоугольной характеристикой, а мощность принимаемого сигнала – с помощью фильтра RRC с коэффициентом спада 0,22.

Значения ACLR для двух соответствующих сценариев содержатся в следующих таблицах.

ТАБЛИЦА 68

а) ACLR БС для ширины полосы канала 5 МГц – сценарий "внутри системы"

Центральная частота соседнего канала	Минимальное требуемое отношение ACLR (дБ)
Центральная частота канала БС ± 5 МГц	45
Центральная частота канала БС ± 10 МГц	55

б) ACLR БС для ширины полосы канала 5 МГц – сценарий UTRA

Центральная частота соседнего канала	Минимальное требуемое отношение ACLR (дБ)
Центральная частота канала БС ± 5 МГц	53,5
Центральная частота канала БС ± 10 МГц	66

с) ACLR БС для ширины полосы канала 10 МГц – сценарий "внутри системы"

Центральная частота соседнего канала	Минимальное требуемое отношение ACLR (дБ)
Центральная частота канала БС ± 10,0 МГц	45
Центральная частота канала БС ± 20,0 МГц	55

д) ACLR БС для ширины полосы канала 10 МГц – сценарий UTRA

Центральная частота соседнего канала	Минимальное требуемое отношение ACLR (дБ)
Центральная частота канала БС ± 10,0 МГц	53,5
Центральная частота канала БС ± 20,0 МГц	66

В последующих пересмотрах настоящей Рекомендации может быть представлена дополнительная информация.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В соответствующих случаях необходимо дальнейшее исследование в отношении других систем.

6 Допустимое отклонение при испытании

В настоящем Приложении допустимые отклонения при испытании (определенные в Рекомендации МСЭ-R М.1545), которые соответствуют различным спецификациям, составляют 0 дБ, если в соответствующих разделах не указано иное.

Дополнение 1

Определение допустимого отклонения при испытании

Допустимое отклонение при испытании

Согласно Рекомендации МСЭ-R М.1545 "допустимое отклонение при испытании" – это величина смягчения, упомянутая в пункте 2 раздела *рекомендует* Рекомендации МСЭ-R М.1545, т. е. различие между основным значением спецификации и предельным значением при испытании, оцениваемым с применением принципа совместного риска, согласно рисункам 2 и 3 Приложения 1 к Рекомендации МСЭ-R М.1545. В случае, когда основное значение спецификации равно предельному значению при испытании (рисунок 3 Приложения 1 к Рекомендации МСЭ-R М.1545), "допустимые отклонения при испытании" равны 0.
