

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R М.1580-2*

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

(Вопрос МСЭ-R 229/8)

(2002-2005-2007)

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 пределов нежелательных излучений 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 пределы 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 пределов 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 пределов нежелательных излучений для оборудования, эксплуатируемого в других полосах, определенных для IMT-2000 на Всемирной конференции радиосвязи (Стамбул, 2000 г.) (ВКР-2000);
- l) что пределы 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,

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

отмечая

- а) 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;
- б) 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;
- с) необходимость проведения дополнительной срочной работы по Приложению 6 относительно ИМТ-2000 OFDMA TDD WMAN, в частности по маске излучения и ACLR (отношение мощности утечки по соседнему каналу), для обеспечения географического сосуществования с другими радиоинтерфейсами ИМТ-2000,

рекомендует,

1 чтобы характеристики нежелательных излучений базовых станций ИМТ-2000 были основаны на пределах, 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 Примечании 2, Примечании 3 и Примечании 4, пределы нежелательных излучений определены только для БС, работающих в соответствии со следующей схемой: линия вверх с дуплексным 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 пределы, применимые к другим полосам частот. При условии проведения дальнейших исследований предполагается, что подобные пределы будут аналогичны тем, которые уже содержатся в настоящей Рекомендации.

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

- Линия вверх с дуплексным разделением по частоте (FDD) в полосе 1920–1980 МГц, линия вниз с FDD в полосе 2110–2170 МГц, в Приложении 1 называется полосой I FDD.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 будущие варианты настоящей Рекомендации будут включены ограничения, 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. – Пределы нежелательных излучений, определенные в Приложении 3, для БС, работающих по одной из следующих схем или при их сочетании:

- дуплексное разделение во времени (TDD) в полосах 1900–1920 МГц и 2010–2025 МГц;
- TDD в полосах 1850–1910 МГц и 1930–1990 МГц;
- TDD в полосах 1910–1930 МГц;
- TDD в полосах 2570–2620 МГц.

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

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Пределы нежелательных излучений, определенные в Приложении 6, для БС, работающих по следующей схеме:

- TDD в полосе 2500–2690 МГц.

Приложения

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 (цифровая усовершенствованная бесшнуровая электросвязь (DECT)).

Приложение 6. – Базовые станции IMT-2000 технологии OFDMA TDD WMAN.

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 испытательные допуски, определенные в Рекомендации МСЭ-R М.1545.

2 Спектральная маска

Маска, определенная в таблицах 1–4, ниже, 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 1–4, 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 1

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 в полосах I, II, III, IV, V, VII, VIII, X	Дополнительные требования в полосах II, IV, V, X ⁽¹⁾	Ширина полосы измерения
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ МГц	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$-12,5$ дБм	-15 дБм	30 кГц
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ МГц	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$-12,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ дБм	-15 дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$-24,5$ дБм	Не применяется	30 кГц
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ МГц	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	-13 дБм	1 МГц
$7,5 \leq \Delta f$ МГц	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$-11,5$ дБм	-13 дБм	1 МГц

⁽¹⁾ Минимальным требованием для работы в полосах II, IV, V, X является меньшая мощность минимального требования для полос I, II, III, IV, V, VII, VIII и дополнительного требования для полос II, IV, V, X.

ТАБЛИЦА 2

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 в полосах I, II, III, IV, V, VII, VIII, X	Дополнительные требования в полосах II, IV, V, X ⁽¹⁾	Ширина полосы измерения
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ МГц	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$-12,5$ дБм	-15 дБм	30 кГц
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ МГц	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$-12,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ дБм	-15 дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$-24,5$ дБм	Не применяется	30 кГц
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ МГц	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	$-11,5$ дБм	-13 дБм	1 МГц
$7,5 \leq \Delta f$ МГц	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 54,5$ дБм	-13 дБм	1 МГц

⁽¹⁾ Минимальным требованием для работы в полосах II, IV, V, X является меньшая мощность минимального требования для полос I, II, III, IV, V, VII, VIII и дополнительного требования для полос II, IV, V, X.

ТАБЛИЦА 3

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 в полосах I, II, III, IV, V, VII, VIII, X	Дополнительные требования в полосах II, IV, V, X ⁽¹⁾	Ширина полосы измерения
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ МГц	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$P - 51,5$ дБм	-15 дБм	30 кГц
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ МГц	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$P - 51,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ дБм	-15 дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$P - 63,5$ дБм	Не применяется	30 кГц
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ МГц	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	$P - 50,5$ дБм	-13 дБм	1 МГц
$7,5 \leq \Delta f$ МГц	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 54,5$ дБм	-13 дБм	1 МГц

⁽¹⁾ Минимальным требованием для работы в полосах II, IV, V, X является меньшая мощность минимального требования для полос I, II, III, IV, V, VII, VIII и дополнительного требования для полос II, IV, V, X.

ТАБЛИЦА 4

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 в полосах I, II, III, IV, V, VII, VIII, X	Ширина полосы измерения
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ МГц	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$-20,5$ дБм	30 кГц
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ МГц	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$-20,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ дБм	30 кГц
	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$-32,5$ дБм	30 кГц
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ МГц	$4,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ МГц}$	$-19,5$ дБм	1 МГц
$7,5 \leq \Delta f$ МГц	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$-23,5$ дБм	1 МГц

3 Отношение мощности утечки по соседнему каналу

Отношение мощности утечки по соседнему каналу (ACLR) – это отношение передаваемой мощности к мощности, измеренной после фильтра приемника в соседнем(их) канале(ах). 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 чиповой скорости. 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 5.

ТАБЛИЦА 5
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) или $+2,8$ дБм/3,84 МГц (для полосы VI), или как определено пределом ACLR, в зависимости от того, какая величина больше.

4 Побочное излучение передатчика (произведенное)

Побочное излучение измеряется на выходном РЧ порту БС.

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.

Приведенные ниже требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей либо с множеством несущих). Они применяются для всех режимов передачи, предусмотренных техническими характеристиками 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 пределы 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

Пределы 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

Следующие требования должны выполняться в областях, где применяются пределы 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 пределы 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)

б) Обязательные пределы побочных излучений БС, работающих в полосах V, VIII (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 ↔ $F_{low} - 10$ 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 нему.

(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.

4.2 Сосуществование с другими системами в той же географической области

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–X, и система, работающая в другой полосе частот, чем рабочая полоса FDD. Системой, работающей в другой полосе частот может быть GSM900, DCS1800, PCS1900, GSM850 и/или FDD, работающая в полосах I–X.

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

ТАБЛИЦА 8

Пределы 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	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

ТАБЛИЦА 8 (окончание)

Тип системы, работающей в той же географической зоне	Полоса, относящаяся к требованию сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
Система FDD в полосе III	1 805–1 880 МГц	–52 дБм	1 МГц	Это требование не применяется к БС FDD с UTRA, работающим 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
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

4.3 Сосуществование с PHS

Это требование может применяться для защиты PHS (система персональных мобильных телефонов) в географических областях, где развернуты системы PHS и 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.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать:

ТАБЛИЦА 9

Пределы побочных излучений БС для БС в географической области покрытия систем, работающих в других полосах частот

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

4.4 Сосуществование 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

Пределы 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 пределов, указанных в таблицах 11а) и 11б).

ТАБЛИЦА 11

а) Пределы побочных излучений приемника

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц–1 ГГц	–57 дБм	100 кГц	
1–12,75 ГГц	–47 дБм	1 МГц	За исключением частот, расположенных между 12,5 МГц ниже первой несущей частоты и 12,5 МГц выше последней несущей частоты, используемых БС

ТАБЛИЦА 11 (окончание)

б) Дополнительные требования в отношении побочных излучений

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	

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

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	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**

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 таблице 12 пределов. Приведенные в таблице 12 пределы излучений должны соблюдаться при передаче на одной или на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС, как это указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 12

Пределы побочных излучений передатчика

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Активные несущие	Предел излучения
885 кГц – 1,25 МГц	Одна	–45 дБс/30 кГц
1,25–1,45 МГц	Все	–13 дБм/30 кГц
1,45–2,25 МГц	Все	$-[13 + 17 \times (\Delta f - 1,45 \text{ МГц})]$ дБм/30 кГц
2,25–4,00 МГц	Все	–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).

2 Побочное излучение передатчика

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 пределы 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 13а) и 13б) пределов.

ТАБЛИЦА 13

а) Пределы побочных излучений БС, категория А

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Предел излучения	
> 4,00 МГц	$9 \text{ кГц} < f < 150 \text{ кГц}$	–13 дБм/1 кГц
	$150 \text{ кГц} < f < 30 \text{ МГц}$	–13 дБм/10 кГц
	$30 \text{ МГц} < f < 1 \text{ ГГц}$	–13 дБм/100 кГц
	$1 \text{ ГГц} < f < 12,75 \text{ ГГц}$	–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).

б) Пределы побочных излучений передатчика в областях развертывания PHS в дополнение к пределам категории А

Частота измерения	Ширина полосы измерения	Предел излучения	Для защиты
1 893,5–1 919,6 МГц	300 кГц	–41 дБм	PHS

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 пределы 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 14а) и 14б) пределов. Пределы излучения, содержащиеся в таблице 14а), должны соблюдаться при передаче на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС. Пределы излучения, содержащиеся в таблице 14б), должны соблюдаться при передаче на одной или на всех несущих РЧ, поддерживаемых БС, как указано в столбце "Активные несущие".

ТАБЛИЦА 14

а) Пределы побочных излучений передатчика, категория В

Для $ \Delta f $ в рамках диапазона частот	Предел 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 множества 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).

б) Пределы побочных излучений передатчика в дополнение к пределам категории В

Частота измерения	Активные несущие	Предел 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

3 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 пределов, указанных в таблицах 15 и 16.

ТАБЛИЦА 15

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 16, для которых применяются дополнительные требования к побочному излучению приемника

ТАБЛИЦА 16

Дополнительные требования к побочным излучениям приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
$1\ 920\ \text{МГц} \leq f \leq 1\ 980\ \text{МГц}$	30 кГц	-80 дБм	Основная полоса приема
$2\ 110\ \text{МГц} \leq f \leq 2\ 170\ \text{МГц}$	30 кГц	-60 дБм	Основная полоса передачи

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 испытательные допуски, определенные в Рекомендации МСЭ-R М.1545.

2 Спектральная маска

2.1 Вариант TDD со скоростью 3,84 Мчип/с

Спектральная маска излучения определяет предел ВП излучений передатчика на частотах сдвига относительно присвоенной частоты 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 17–20, в диапазоне частот от f_{offset} , начиная с 2,515 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 12,5 МГц, либо величине сдвига к краю полосы передачи универсальной системы подвижной связи (UMTS) (передача по линиям вверх и по линиям вниз в следующих полосах частот: 1900–1920 МГц и 2010–2025 МГц, 1850–1910 МГц и 1930–1990 МГц, используемых в Районе 2 МСЭ, 1910–1930 МГц, используемой в Районе 2 МСЭ, 2570–2620 МГц, используемых в Районе 1 МСЭ), 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 17а–20а для соответствующей номинальной выходной мощности БС.

ТАБЛИЦА 17а

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)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$-24,5$ 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 18а

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)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$-24,5$ 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
$7,5 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$8,0 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 54,5$ дБ	1 МГц

ТАБЛИЦА 19а

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
$2,7 \text{ МГц} \leq \Delta f < 3,5 \text{ МГц}$	$2,715 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ МГц}$	$P - 51,5 \text{ дБ} - 15 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 2,715 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(см. Примечание)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$P - 63,5$ 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 20а

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
$2,5 \text{ МГц} \leq \Delta f < 2,7 \text{ МГц}$	$2,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ МГц}$	$-20,5$ 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)	$3,515 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ МГц}$	$-32,5$ 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

2.2 Вариант TDD со скоростью 1,28 Мчип/с

Спектральная маска излучения определяет предел ВП излучений передатчика на частотах сдвига относительно присвоенной частоты 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 21–23, в диапазоне частот от f_{offset} , начиная 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) (передача по линиям вверх и по линиям вниз в следующих полосах частот: 1900–1920 МГц и 2010–2025 МГц, 1850–1910 МГц и 1930–1990 МГц, используемых в Районе 2 МСЭ, 1910–1930 МГц, используемой в Районе 2 МСЭ, 2570–2620 МГц, используемых в Районе 1 МСЭ), 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 17b–19b для соответствующей номинальной выходной мощности БС.

ТАБЛИЦА 17b

**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
$0,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,0 \text{ МГц}$	$0,815 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,015 \text{ МГц}$	–18,5 дБм	30 кГц
$1,0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,8 \text{ МГц}$	$1,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,815 \text{ МГц}$	$-18,5 \text{ дБм} - 10 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 1,015 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(см. Примечание)	$1,815 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,3 \text{ МГц}$	–26,5 дБм	30 кГц
$1,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$2,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	–11,5 дБм	1 МГц

ТАБЛИЦА 18b

**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
$0,8 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,0 \text{ МГц}$	$0,815 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,015 \text{ МГц}$	$P - 52,5 \text{ дБ}$	30 кГц
$1,0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,8 \text{ МГц}$	$1,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,815 \text{ МГц}$	$P - 52,5 \text{ дБ} - 10 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 1,015 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(см. Примечание)	$1,815 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,3 \text{ МГц}$	$P - 60,5 \text{ дБ}$	30 кГц
$1,8 \text{ МГц} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$2,3 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$P - 45,5 \text{ дБ}$	1 МГц

ТАБЛИЦА 19b

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
$1,0 \text{ МГц} \leq \Delta f < 1,8 \text{ МГц}$	$1,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 1,815 \text{ МГц}$	$-26,5 \text{ дБ} - 10 \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{МГц}} - 1,015 \right) \text{ дБ}$	30 кГц
(см. Примечание)	$1,815 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 2,3 \text{ МГц}$	$-34,5$ 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

2.3 Вариант TDD со скоростью 7,68 Мчип/с

Спектральная маска излучения определяет предел ВП излучений передатчика на частотах сдвига относительно присвоенной частоты 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 20–23, в диапазоне частот от f_{offset} , начиная 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) (передача по линиям вверх и по линиям вниз в следующих полосах частот: 1900–1920 МГц и 2010–2025 МГц, 1850–1910 МГц и 1930–1990 МГц, используемых в Районе 2 МСЭ, 1910–1930 МГц, используемой в Районе 2 МСЭ, 2570–2620 МГц, используемых в Районе 1 МСЭ), 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 17с–19с для соответствующей номинальной выходной мощности БС.

ТАБЛИЦА 17с

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)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$-27,5$ 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 18с

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)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$-27,5$ 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 19с

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)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$P - 66,5$ 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 20с

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)	$6,015 \text{ МГц} \leq f_{\text{offset}} < 6,5 \text{ МГц}$	$-35,5$ 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

3 ACLR

ACLR – это отношение передаваемой мощности к мощности, измеренной после фильтра приемника в соседнем(их) канале(ах). Обе мощности, передаваемая и принимаемая, измеряются с помощью согласованного фильтра (квадратный корень из приподнятого косинуса и коэффициент спада 0,22), где ширина полосы мощности шума равна чиповой скорости. Эти требования должны применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей или с множеством несущих). Они применяются при всех режимах передачи, предусмотренных техническими характеристиками производителя.

Значение отношения ACLR БС с одной несущей или БС с множеством несущих с соседними частотами несущих должно быть выше значения, указанного в таблицах 21а), 21б) и 21с).

ТАБЛИЦА 21

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

Сдвиг соседнего канала БС ниже первой или выше последней используемой несущей частоты (МГц)	Чиповая скорость для измерительного фильтра RRC (Мчип/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.

4 Побочные излучения передатчика (произведенное)

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 приложений.

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.

Каждое требование 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 со скоростью 3,84 Мчип/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 со скоростью 1,28 Мчип/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 со скоростью 7,68 Мчип/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.

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 пределы побочных излучений категории А, мощность любого побочного излучения не должна превышать максимальных уровней, представленных в таблице 22а.

ТАБЛИЦА 22а

Обязательные пределы 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 Мчип/с, 1,28 Мчип/с и 7,68 Мчип/с.

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 пределы побочных излучений категории В, мощность любого побочного излучения не должна превышать максимальных уровней, представленных в таблицах 22b, 22с и 22d.

ТАБЛИЦА 22b

Пределы побочных излучений БС для варианта TDD со скоростью 3,84 Мчип/с, категория В

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечания
9 ↔ 150кГц	–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 ↔ Fc1 – 60 МГц или F1 – 10 МГц, в зависимости от того, какая выше	–30 дБм	1 МГц	(1)
Fc1 – 60 МГц или F1 – 10 МГц в зависимости от того, какая выше ↔ Fc1 – 50 МГц или F1 – 10 МГц в зависимости от того, какая выше	–25 дБм	1 МГц	(2)
Fc1 – 50 МГц или F1 – 10 МГц в зависимости от того, какая выше ↔ Fc2 + 50 МГц или F1 + 10 МГц в зависимости от того, какая ниже	–15 дБм	1 МГц	(2)
Fc2 + 50 МГц или Fu + 10 МГц в зависимости от того, какая ниже ↔ Fc2 + 60 МГц или Fu + 10 МГц в зависимости от того, какая ниже	–25 дБм	1 МГц	(2)
Fc2 + 60 МГц или Fu + 10 МГц в зависимости от того, какая ниже ↔ 12,5 ГГц	–30 дБм	1 МГц	(1), (3)

ТАБЛИЦА 22с

Пределы побочных излучений БС для варианта TDD со скоростью 1,28 Мчип/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 ↔ $F_{c1} - 19,2$ МГц или $F_l - 10$ МГц, в зависимости от того, какая выше	-30 дБм	1 МГц	(1)
$F_{c1} - 19,2$ МГц или $F_l - 10$ МГц, в зависимости от того, какая выше ↔ $F_{c1} - 16$ МГц или $F_l - 10$ МГц, в зависимости от того, какая выше	-25 дБм	1 МГц	(2)
$F_{c1} - 16$ МГц или $F_l - 10$ МГц в зависимости от того, какая выше ↔ $F_{c1} + 16$ МГц или $F_l + 10$ МГц в зависимости от того, какая ниже	-15 дБм	1 МГц	(2)
$F_{c1} + 16$ МГц или $F_l + 10$ МГц в зависимости от того, какая ниже ↔ $F_{c1} + 19,2$ МГц или $F_l + 10$ МГц в зависимости от того, какая ниже	-25 дБм	1 МГц	(2)
$F_{c1} + 19,2$ МГц или $F_l + 10$ МГц в зависимости от того, какая ниже ↔ 12,5 ГГц	-30 дБм	1 МГц	(1), (3)

ТАБЛИЦА 22d

Пределы побочных излучений БС для варианта TDD со скоростью 7,68 Мчип/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 ↔ $F_{c1} - 60$ МГц или $F_l - 10$ МГц, в зависимости от того, какая выше	-30 дБм	1 МГц	(1)
$F_{c1} - 60$ МГц или $F_l - 10$ МГц, в зависимости от того, какая выше ↔ $F_{c1} - 50$ МГц или $F_l - 10$ МГц, в зависимости от того, какая выше	-25 дБм	1 МГц	(2)
$F_{c1} - 50$ МГц или $F_l - 10$ МГц в зависимости от того, какая выше ↔ $F_{c1} + 50$ МГц или $F_l + 10$ МГц в зависимости от того, какая ниже	-15 дБм	1 МГц	(2)
$F_{c1} + 50$ МГц или $F_l + 10$ МГц, в зависимости от того, какая ниже ↔ $F_{c1} + 60$ МГц или $F_l + 10$ МГц, в зависимости от того, какая ниже	-25 дБм	1 МГц	(2)
$F_{c1} + 60$ МГц или $F_l + 10$ МГц в зависимости от того, какая ниже ↔ 12,75 ГГц	-30 дБм	1 МГц	(1), (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) Такая же верхняя частота, как в таблице 1 п. 2.5 Рекомендации МСЭ-R SM.329.

F_{c1} : Центральная частота первой несущей частоты, используемой БС.

F_{c2} : Центральная частота последней несущей частоты, используемой БС.

F_l : Нижняя частота полосы, в которой действует TDD.

F_u : Верхняя частота полосы, в которой действует TDD.

4.1 Сосуществование с GSM900

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

ТАБЛИЦА 23а

Пределы побочных излучений БС для БС 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 Сосуществование с DCS1800

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

ТАБЛИЦА 23б

Пределы побочных излучений БС для БС в географических областях покрытия приемников ПС DCS1800 MS и БПС DCS1800 BTS

Полоса	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 Сосуществование 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 23с.

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 6.16. Для базовых станций варианта TDD со скоростью 3,84 Мчип/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 Мчип/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 Мчип/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 23с.

ТАБЛИЦА 23с

**Пределы 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 ⁽⁴⁾	3,84 МГц	БС, обслуживающая крупную область
БС, обслуживающая крупную область	1 475,9–1 500,9 МГц	–52 дБм ⁽⁴⁾	1 МГц	БС, обслуживающая крупную область
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
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 Мчип/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 Мчип/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 Мчип/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 Мчип/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 Мчип/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 Мчип/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 Мчип/с и 7,68 Мчип/с, работающих в полосе 2010–2025 МГц.
- (4) Это применимо только к варианту TDD со скоростью 7,68 Мчип/с, работающему в полосе 2010–2025 МГц.

Требования к БС, обслуживающей крупную область, которые приведены в таблице 23с, основаны на переходном затухании, равном 67 дБ, между базовыми станциями с TDD и FDD. Требования к БС, обслуживающей крупную область, которые приведены в таблице 23с, основаны на переходном затухании, равном 70 дБ, между базовыми станциями с TDD и FDD, обслуживающими крупную область.

4.4 Существование с PHS

Это требование может применяться для защиты PHS в географических областях, в которых развернуты системы PHS и TDD с UTRA. В отношении варианта TDD со скоростью 3,84 Мчип/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 Мчип/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.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать значений, приведенных в таблице 23d.

ТАБЛИЦА 23d

Пределы побочных излучений БС для БС в географических областях покрытия системы PHS (варианты TDD со скоростями 3,84 Мчип/с и 7,68 Мчип/с)

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.

5.1 Вариант TDD со скоростью 3,84 Мчип/с

ТАБЛИЦА 24a

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 и 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 и 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 24b

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 со скоростью 1,28 Мчип/с

ТАБЛИЦА 24c

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 и 2,025 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 и 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 со скоростью 7,68 Мчип/с

ТАБЛИЦА 24d

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
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 24е

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

Приложение 4

Базовые станции IMT-2000 с многостанционным доступом с временным разделением (TDMA) и одной несущей (UWC-136)

ЧАСТЬ А

Требования к соответствию (30 кГц)

1 Спектральная маска

Мощность в соседнем и первом либо втором запасных 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 либо первом, или втором запасных каналах.

Мощность излучения не должна превышать пределов, указанных в таблице 25.

ТАБЛИЦА 25

Требования к мощности соседнего и запасного канала

Канал	Максимальный уровень	
В каждом соседнем канале, центр которого отстоит на ± 30 кГц от центральной частоты	26 дБ ниже средней выходной мощности	
В каждом запасном канале, центр которого отстоит на ± 60 кГц от центральной частоты	45 дБ ниже средней выходной мощности	
В каждом запасном канале, центр которого отстоит на ± 90 кГц от центральной частоты	Для выходной мощности ≤ 50 Вт: 45 дБ ниже средней выходной мощности либо -13 дБм, измеряемых в полосе частот 30 кГц, в зависимости от того, какая мощность ниже	Для выходной мощности > 50 Вт: 45 дБ ниже средней выходной мощности

2 Побочные излучения (произведенные)

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 пределы побочных излучений категории А, мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, указанных в таблице 26а).

ТАБЛИЦА 26

а) Пределы побочных излучений БС, категория А

Полоса частот	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
9–150 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
1–12,75 ГГц		1 МГц	Такая же верхняя частота, как в таблице 1 п. 2.6 Рекомендации МСЭ-R SM.329

В областях, где применяются установленные в Рекомендации МСЭ-R SM.329 пределы побочных излучений категории В, мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, указанных в таблицах 26б) и 27.

ТАБЛИЦА 26

б) Пределы побочных излучений БС, категория В

Полоса частот ($f^{(1)}$)	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечания
$9 \text{ кГц} \leq f \leq 150 \text{ кГц}$	–36 дБм	1 кГц	(2)
$150 \text{ кГц} < f \leq 30 \text{ МГц}$	–36 дБм	10 кГц	(2)
$30 \text{ МГц} < f \leq 1 \text{ 000 МГц}$	–36 дБм	100 кГц	(2)
$1 \text{ 000 МГц} < f < 1 \text{ 920 МГц}$	–30 дБм	1 МГц	(2)
$1 \text{ 920 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 980 МГц}$	–70 дБм	30 кГц	(3)
$1 \text{ 980 МГц} < f < 2 \text{ 110 МГц}$	–30 дБм	1 МГц	(2)
$2 \text{ 110 МГц} \leq f \leq 2 \text{ 170 МГц}$	–13 дБм	30 кГц	(4)
$2 \text{ 170 МГц} < f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	–30 дБм	1 МГц	(2)

(1) f – частота побочного излучения.

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

(3) Полоса частот приема БС.

(4) Полоса частот передачи БС.

2.1 Существование с другими системами

Данное требование предусмотрено для защиты приемников БС, обслуживаемых следующими системами GSM и 3G: GSM900, DCS1800, TDD с UTRA.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Система FDD с UTRA использует одну и ту же полосу частот совместно с UWC-136.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, указанных в таблице 27.

ТАБЛИЦА 27

Добавочные требования к побочным излучениям в дополнение к пределам категории В

Служба	Полоса частот	Ширина полосы измерения	Предел
R-GSM	$921 \text{ МГц} \leq f \leq 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм
R-GSM	$925 \text{ МГц} < f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц	-67 дБм
GSM900/R-GSM	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм
DCS1800	$1\,805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 дБм
UTRA TDD	$1\,900 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,920 \text{ МГц}$	100 кГц	-62 дБм
UTRA TDD	$2\,010 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,025 \text{ МГц}$	100 кГц	-62 дБм

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения производятся на частотах, кратных 200 кГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Допускается до пяти исключений до -36 дБм в полосах частот GSM900, DCS1800 и UTRA, и до трех исключений до -36 дБм в полосах частот GSM400.

3 Побочные излучения приемника

Мощность любых побочных излучений не должна превышать пределов, указанных в таблицах 28 и 29.

ТАБЛИЦА 28

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 29, для которых применяются дополнительные требования к побочным излучениям приемника

ТАБЛИЦА 29

Дополнительные требования к побочным излучениям приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
$1\,920 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,980 \text{ МГц}$	30 кГц	-80 дБм	Основная полоса частот приема
$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	30 кГц	-60 дБм	Основная полоса частот передачи

ЧАСТЬ В

Требования к соответствию (200 кГц)

Канал 200 кГц предоставляет услуги пакетной передачи данных и использует два вида модуляции: восьмиуровневую фазовую манипуляцию (8-PSK) и гауссовскую манипуляцию с минимальным сдвигом (GMSK).

1 Спектральная маска

Содержащиеся в данном пункте спецификации применяются к базовым передающим станциям (БПС) с режимом скачкообразной и нескачкообразной перестройки частоты, за исключением того, что за пределами сдвига выше 1800 кГц от несущей БПС не испытываются в режиме скачкообразной перестройки частоты.

Вследствие пакетного характера сигнала выходной спектр РЧ является результатом двух явлений:

- процесса модуляции;
- переменного повышения и понижения мощности (переходные процессы при коммутации).

Эти два явления определяются отдельно; метод измерения, используемый для отдельного анализа этих двух явлений, рассматривается в GSM 11.21. Он основан на эффекте затухающего колебания в ходе переходных процессов и является измерением временных характеристик на каждой точке частоты.

Указанные далее пределы получены с помощью пятиполюсного синхронно настроенного измерительного фильтра.

Если не предусмотрено иное, то для описываемых в настоящем разделе испытаний действует только один передатчик.

1.1 Спектр, обусловленный модуляцией и широкополосным шумом

Выходной спектр модуляции по РЧ определен в таблицах 30–32. 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.

Требования, касающиеся настоящей спецификации, должны выполняться при следующих условиях измерений:

- До 1800 кГц от частоты несущей:
 - 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 подобных измерениям пакетных сигналов. Выше 1800 кГц от несущей принимаются только измерения, выполненные на частотах, кратных 200 кГц с усреднением по 50 пакетным сигналам.
- На 1800 кГц и выше относительно частоты несущей:
 - Измерение с разверткой при ширине полосы пропускания фильтра и видеосигнала 100 кГц, минимальном времени развертки 75 мс, усреднении по 200 проходам развертки. Все временные интервалы являются действующими, скачкообразная перестройка частоты отключена.
 - Когда испытания проводятся в режиме скачкообразной перестройки частоты, усреднение должно включать только пакетные сигналы, передаваемые тогда, когда несущая при скачкообразной перестройке частоты соответствует номинальной несущей измерения. Спецификация далее применяется к результатам измерения для любых частот со скачкообразной перестройкой.

Цифры в таблицах 30–32 (перечисленные по вертикали значения уровня мощности (дБм) и перечисленные по горизонтали значения частотного сдвига от несущей (кГц)) являются, таким образом, максимально допустимым уровнем (дБ), относящимся к измерению на 30 кГц на несущей.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Этот метод спецификации был выбран для удобства и быстроты испытаний. Тем не менее, он требует аккуратного толкования 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 от несущей применяется различная ширина полосы измерения. Соответствующие коэффициенты преобразования представлены для этой цели в GSM 05.50.

Уровень мощности является "реальной абсолютной выходной мощностью", определенной в разделе 4.1.2 GSM 05.05. Если значение уровня мощности находится между двух значений в данной таблице, это требование должно быть определено линейной интерполяцией.

ТАБЛИЦА 30
Нормальная БПС

	100	200	250	400	≥ 600 $< 1\ 200$	$\geq 1\ 200$ $< 1\ 800$	$\geq 1\ 800$ $< 6\ 000$	$\geq 6\ 000$
≥ 43	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-70	-73	-75	-80
41	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-68	-71	-73	-80
39	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-66	-69	-71	-80
37	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-64	-67	-69	-80
35	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-62	-65	-67	-80
≤ 33	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-65	-80

(1) Для оборудования, поддерживающего 8-PSK, требованием для модуляции 8-PSK является -56 дБ.

ТАБЛИЦА 31
Микро БПС

	100	200	250	400	≥ 600 $< 1\ 200$	$\geq 1\ 200$ $< 1\ 800$	$\geq 1\ 800$
35	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-62	-65	-76 ⁽²⁾
≤ 33	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-76 ⁽²⁾

(1) Для оборудования, поддерживающего 8-PSK, требованием для модуляции 8-PSK является -56 дБ.

(2) Это средние уровни в ширине полосы измерения 100 кГц, относящиеся к измерению в 30 кГц на несущей. Это измерение будет сделано при режиме нескачкообразной перестройки частоты в условиях, определенных для нормальной БПС.

ТАБЛИЦА 32
Пико БПС

	100	200	250	400	≥ 600 $< 1\ 200$	$\geq 1\ 200$ $< 1\ 800$	$\geq 1\ 800$
≤ 23	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-76

(1) Для оборудования, поддерживающего 8-PSK, требованием для модуляции 8-PSK является -56 дБ.

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

- В совмещенном диапазоне частот 600 кГц – 6 МГц выше и ниже несущей, в полосах шириной 200 кГц числом до трех с центральными частотами, кратными 200 кГц, допускаются исключения при значениях до –36 дБм.
- Выше сдвига 6 МГц от несущей в полосах шириной 200 кГц числом до двенадцати с центральными частотами, кратными 200 кГц, допускаются исключения при значениях до –36 дБм. Для данного испытания действует только один передатчик.

При использовании таких же условий измерения, как и указанные выше, если содержащиеся в таблицах 30–32 требования жестче пределов, заданных в таблицах 33 и 34, должны применяться последние.

ТАБЛИЦА 33
Для нормальной БПС

Частотный сдвиг от несущей	Предел
< 1 800 кГц	max {–88 дБ, –57 дБм}
≥ 1 800 кГц	max {–83 дБ, –57 дБм}

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Уровни, заданные в данной таблице в дБ, соответствуют выходной мощности БПС на самом низком статическом уровне мощности, измеренном в 30 кГц.

Таблица 31 применяется к микро- и пико БПС при сдвиге от несущей, составляющем 1800 кГц и выше.

ТАБЛИЦА 34
Микро- и пико БПС

Класс мощности	Предел (дБм)
M1	–57
M2	–62
M3	–67
P1	–65

1.2 Спектр, обусловленный переходными процессами при коммутации

Эти явления также измеряются с точки зрения временных характеристик, и спецификации предполагают следующие условия измерения: сканирование нулевой частоты, ширина полосы пропускания фильтра 30 кГц, удержание пика, ширина полосы пропускания видеосигнала 100 кГц.

Максимальный измеряемый уровень после всех фильтров и сумматоров на указанном сдвиге от несущей равен значению, указанному в таблице 35, либо –36 дБм, в зависимости от того, какое значение выше.

ТАБЛИЦА 35

Пределы спектральной маски излучения

Модуляция	Максимальный измеряемый уровень			
	400 кГц	600 кГц	1 200 кГц	1 800 кГц
GMSK	-50 дБн	-58 дБн	-66 дБн	-66 дБн
8-PSK	-50 дБн	-58 дБн	-66 дБн	-66 дБн

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – дБн – это значение относительно выходной мощности на БПС, измеренное в той же точке и при полосе пропускания фильтра, равной 300 кГц.

2 Произведенные передатчиком побочные излучения

Побочные передачи (модулированные либо немодулированные) и переходные процессы при коммутации определяются совместно путем измерения пиковой мощности в пределах заданной ширины полосы на различных частотах. Ширина полосы увеличивается, если увеличивается сдвиг частоты между частотой измерения и несущей/краем полосы передачи БПС. Следствием расширения полосы измерения для побочных сигналов является понижение допустимой общей энергии побочных излучений на МГц. Следствием для переходных процессов при коммутации является эффективное понижение допустимого уровня переходных процессов при коммутации (пиковый уровень переходного процесса при коммутации повышается на 6 дБ при каждом увеличении ширины полосы измерения вдвое). Ширина полос измерения определяется в таблицах 36 и 37, предполагается измерение при удержании пика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Условия измерения для излучаемых и произведенных побочных излучений устанавливаются отдельно в GSM 11.21. Типы полос частот, в которых они фактически измеряются, могут отличаться друг от друга (см. GSM 11.21).

ТАБЛИЦА 36

Ширина полосы измерения, внутри полосы

Полоса частот (МГц)	Частотный сдвиг (МГц)	Ширина полосы измерения (кГц)
2 110–2 170	(сдвиг от несущей)	
	≥ 1,8	30
	≥ 6	100

ТАБЛИЦА 37

Ширина полосы измерения, вне полосы

Полоса частот	Частотный сдвиг	Ширина полосы измерения
100 кГц – 50 МГц	–	10 кГц
50–500 МГц за пределами соответствующей полосы передачи	(сдвиг от края соответствующей полосы передачи)	
	≥ 2 МГц	30 кГц
	≥ 5 МГц	100 кГц
Выше 500 МГц за пределами соответствующей полосы передачи	(сдвиг от края соответствующей полосы передачи)	
	≥ 2 МГц	30 кГц
	≥ 5 МГц	100 кГц
	≥ 10 МГц	300 кГц
	≥ 20 МГц	1 МГц
	≥ 30 МГц	3 МГц

Исходные параметры измерения соответствуют для разрешения по полосе пропускания значению ширины полосы измерения в таблице, а для ширины полосы пропускания видеосигнала – приблизительно в три раза большему значению.

Указанные здесь пределы получены с использованием пятиполюсного синхронно настроенного измерительного фильтра и определяются в таблице 38.

Редакционное примечание. – Данные пределы взяты из технических характеристик GSM и применяются по всему миру, в том числе в странах, где обычно применяются пределы категории А.

ТАБЛИЦА 38

Пределы побочных излучений БС

Полоса частот ($f^{(1)}$)	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения ⁽²⁾	Примечание
$9 \text{ кГц} \leq f \leq 150 \text{ кГц}$	–36 дБм	1 кГц	(3)
$150 \text{ кГц} < f \leq 30 \text{ МГц}$	–36 дБм	10 кГц	(3)
$30 \text{ МГц} < f \leq 1\,000 \text{ МГц}$	–36 дБм	100 кГц	(3)
$1\,000 \text{ МГц} < f < 1\,920 \text{ МГц}$	–30 дБм	1 МГц	(3)
$1\,920 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,980 \text{ МГц}$	См. таблицу 39	См. таблицу 39	(4)
$1\,980 \text{ МГц} < f < 2\,110 \text{ МГц}$	–30 дБм	1 МГц	(3)
$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	–36 дБм	30 кГц, 100 кГц (таблица 37)	(5)
$2\,170 \text{ МГц} < f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	–30 дБм	1 МГц	(3)

(1) f – частота побочного излучения.

(2) Ширина полосы измерения также зависит от сдвига от несущей частоты. В случае необходимости, следует использовать значения, содержащиеся в таблице 37.

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

(4) Полоса частот приема БПС.

(5) Полоса частот передачи БПС.

В полосе частот приема БПС мощность, измеряемая в полосах пропускания фильтра и видеосигнала, равных 100 кГц, должна быть не больше значений, указанных в таблице 39.

ТАБЛИЦА 39

Пределы побочного излучения полосы частот приема БПС

Тип БПС	Предел (дБм)
Нормальная БПС	-98
Микро БПС М1	-96
Микро БПС М2	-91
Микро БПС М3	-86
Пико БПС Р1	-80

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Эти значения предполагают потери 30 дБ из-за переходного затухания между передатчиком и приемником. Если в одном месте расположены БПС различных классов, потери из-за переходного затухания должны быть увеличены на разность между соответствующими значениями, приведенными в таблице 38.

2.1 Существование с другими системами

Это требование обеспечивает защиту приемников ПС, обслуживаемых следующими системами GSM и 3G: GSM900, DCS1800, UTRA-TDD.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Система FDD с UTRA работает в той же полосе частот, что и UWC-136.

Мощность любого побочного излучения не должна превышать пределов, указанных в таблице 40.

ТАБЛИЦА 40

Дополнительные требования к побочным излучениям

Служба	Полоса частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование
R-GSM	$921 \text{ МГц} \leq f \leq 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм
R-GSM	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц	-67 дБм
GSM900/R-GSM	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм
DCS1800	$1\ 805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 дБм
TDD с UTRA	$1\ 900 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 920 \text{ МГц}$ $2\ 010 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 025 \text{ МГц}$	100 кГц	-62 дБм

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения производятся на частотах, кратных 200 кГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В полосах частот GSM900, DCS1800 и UTRA допускается до пяти исключений до -36 дБм, а в полосах частот GSM400 – до трех исключений до -36 дБм.

3 Побочные излучения приемника

Побочные излучения от приемника БПС не должны превышать пределов, указанных в таблице 41.

ТАБЛИЦА 41

Общие требования к побочным излучениям приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
$9 \text{ кГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-57 дБм	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-47 дБм	За исключением частот, указанных в приведенной ниже таблице, для которых применяются дополнительные требования к побочному излучению приемника

Приложение 5

Базовые станции IMT-2000 с многостанционным доступом с частотным разделением (FDMA)/TDMA (цифровая усовершенствованная бесшнуровая электросвязь (DECT))

1 Спектральная маска

Если испытываемое оборудование (ИО) оснащено разнесением антенны, ИО должно иметь режим с разнесением, который не подходит для следующих испытаний.

2 Излучения, обусловленные модуляцией

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

При передаче 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 42.

ТАБЛИЦА 42

Модуляция излучения

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 в РЧ канале Y определяется путем интегрирования по полосе шириной 1 МГц с центром на номинальной центральной частоте F_y , усредняется минимум по 60%, но не более 80% физического пакета, и начинается до того, как передано 25% физического пакета, но после слова синхронизации.

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

3 Излучения, обусловленные переходными процессами

Уровень мощности всех продуктов модуляции (включая составляющие амплитудной модуляции (АМ), связанные с включением и выключением модулируемого РЧ канала) в РЧ канале DECT как результат передачи по другому РЧ каналу DECT.

Уровень мощности всех продуктов модуляции (включая продукты АМ, связанные с включением и выключением модулируемой РЧ несущей), возникающих в результате передачи по РЧ каналу М, при измерении с использованием методики удержания пика не должны превышать значений, представленных в таблице 43.

ТАБЛИЦА 43

Излучения, обусловленные переходными процессами

Излучения на РЧ канале Y	Ширина полосы измерений	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	(1)	1 мкВт (-30 дБм)

(1) Полоса измерения должна составлять 100 кГц, а мощность должна быть интегрирована по полосе шириной в 1 МГц, центральной частотой которой является частота F_y DECT.

4 Побочные излучения передатчика (произведенные)

4.1 Побочные излучения при распределенном канале передачи

Побочные излучения в случае, когда оконечная радиостанция имеет распределенный физический канал, должны соответствовать требованиям таблицы 44. Содержащиеся в таблице 44 требования применяются исключительно к частотам выше 12,5 МГц от центральной частоты f_c несущей.

ТАБЛИЦА 44

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 базовая станция не имеет распределенного канала передачи

Уровень мощности любого побочного излучения в случае, когда оконечная радиоточка не имеет распределенного канала передачи, не должен превышать пределов, указанных в таблице 45.

ТАБЛИЦА 45

Побочные излучения приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц ⁽¹⁾	-57 дБм	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц ⁽¹⁾	-47 дБм	Исключая частоты в пределах полосы частот DECT, указанных в таблице 46

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

5.2 В полосе частот DECT

Уровень мощности любого побочного излучения приемника в пределах полосы частот DECT не должен превышать указанного в таблице 46 предела.

ТАБЛИЦА 46

Побочные излучения приемника в пределах полосы частот DECT

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

⁽¹⁾ Допускаются следующие исключения:

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

Приложение 6

Базовые станции IMT-2000 технологии OFDMA TDD WMAN

1 Введение

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

2 Спектральная маска излучения

Спектральная маска излучения базовых станций применяется к сдвигам частоты между 2,5 МГц и 12,5 МГц от центральной частоты базовой станции для несущей 5 МГц и между 5 МГц и 25 МГц от центральной частоты базовой станции для несущей 10 МГц. Величина Δf определяется как сдвиг частоты в МГц от центральной частоты канала.

ТАБЛИЦА 47

Типичная спектральная маска излучения для несущей 5 МГц

Сдвиг частоты от центра	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 48

Типичная спектральная маска излучения для несущей 10 МГц

Сдвиг частоты от центра	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 49

Мощность утечки по соседнему каналу (Япония)

Ширина канала	Частотный диапазон измерения (МГц)	Допустимая мощность утечки по соседнему каналу (дБм)
5 МГц	$2,6 < \Delta f < 7,4$	7
10 МГц	$5,25 < \Delta f < 14,75$	3

ТАБЛИЦА 50

Спектральная маска излучения для несущей 5 МГц (Япония)

Сдвиг частоты от центра	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. – Значение мощности утечки по соседнему каналу для канала шириной 5 МГц от 2,6 МГц до 7,4 МГц представлено в таблице 49.

ТАБЛИЦА 51

Спектральная маска для несущей 10 МГц в Японии

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

ПРИМЕЧАНИЕ. – Значение мощности утечки по соседнему каналу для канала шириной 10 МГц от 5,25 МГц до 14,75 МГц представлено в таблице 49.

3 Побочные излучения передатчика (произведенные)

3.1 Побочные излучения передатчика

Базовые станции IMT-2000 технологии OFDMA TDD WMAN соответствуют пределам, представленным в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10. Значения пределов, содержащиеся в таблицах 52 и 53, применяются только к сдвигам частоты, большим 12,5 МГц от центральной частоты базовой станции для несущей 5 МГц и большим 25 МГц для несущей 10 МГц. Частота f – это частота в области побочных излучений. f_c – центральная частота базовой станции.

Уровни излучения, указанные в таблице 52, должны соблюдаться в зонах, где применяются пределы категории А для побочных излучений, определенные в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10. Уровни излучения, указанные в таблице 53, должны соблюдаться в зонах, где применяются пределы категории В для побочных излучений, определенные в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10.

ТАБЛИЦА 52

Предел 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 53

Предел 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 если $2,5 \times BW \leq f_c - f < 10 \times BW$	-30 дБм
	300 кГц если $10 \times BW \leq f_c - f < 12 \times BW$	
	1 МГц если $12 \times BW \leq f_c - f $	

ТАБЛИЦА 54

Предел 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.

3.2 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 развернуты система OFDMA-TDD-WMAN и та или иная система, работающая в другой полосе частот, чем рабочая полоса OFDMA-TDD-WMAN. Системами, работающими в другой полосе частот могут быть GSM900, DCS1800, PCS1900, GSM850, PHS, TDD с UTRA (варианты со скоростями 3,84 Мчип/с, 7,68 Мчип/с, 1,28 Мчип/с) и FDD с UTRA.

Мощность любых побочных излучений не должна превышать пределов, указанных в таблице 57 для БС в случае, когда применяются требования к сосуществованию с системами, перечисленными в первой колонке.

ТАБЛИЦА 55

**Пределы побочных излучений БС для БС технологии OFDMA-TDD-WMAN BS
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	
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	
Полоса I FDD	2 110–2 170 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 920–1 980 МГц	–49 дБм	1 МГц	
Полоса II FDD	1 930–1 990 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 850–1 910 МГц	–49 дБм	1 МГц	
Полоса III FDD	1 805–1 880 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 710–1 785 МГц	–49 дБм	1 МГц	
Полоса IV FDD	2 110–2 155 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	1 710–1 755 МГц	–49 дБм	1 МГц	
Полоса V FDD	869–894 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	824–849 МГц	–49 дБм	1 МГц	
Полоса VI FDD	860–895 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	815–850 МГц	–49 дБм	1 МГц	
Полоса VII FDD	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
Полоса VIII FDD	925–960 МГц	–52 дБм	1 МГц	
	880–915 МГц	–49 дБм	1 МГц	

ТАБЛИЦА 55 (окончание)

Тип системы, работающей в той же географической области	Полоса для требования сосуществования	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
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	
TDD с UTRA	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	
	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 (произведенные)

Значения побочных излучений приемника, приведенные в таблице 56, применяются в Японии.

ТАБЛИЦА 56

Требования к побочным излучениям приемника

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

5 Отношение мощности утечки по соседнему каналу (ACLR)

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).

5.1 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 57

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

ТАБЛИЦА 57 (окончание)

в) 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 $\pm 10,0$ МГц	45
Центральная частота канала БС $\pm 20,0$ 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 $\pm 10,0$ МГц	53,5
Центральная частота канала БС $\pm 20,0$ МГц	66

Дополнительная информация может быть предоставлена в следующих пересмотрах настоящей Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Дальнейшее исследование необходимо, по возможности, в отношении других систем, а также соотношения между ACLR и маской излучения.