

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R M.1581-2*

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

(Вопрос МСЭ-R 229/8)

(2002-2003-2007)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлены общие характеристики нежелательных излучений подвижных 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 подвижных станций (ПС) IMT-2000 необходимо для защиты других систем и служб радиосвязи от помех, а также для обеспечения совместимости между различными технологиями;
- c) что слишком строгие ограничения могут привести к повышению уровня сложности радиооборудования IMT-2000;
- d) что должны быть приложены любые усилия для поддержания ограничений на нежелательные излучения на возможно низком уровне с учетом экономических факторов и технологических ограничений;
- e) что Рекомендация МСЭ-R SM.329 касается воздействия, измерений и ограничений, которые должны применяться в области побочных излучений;
- f) что аналогичные ограничения на побочные излучения применяются в равной мере к ПС всех радиointерфейсов;
- g) что в Рекомендации МСЭ-R SM.1541, касающейся ВП излучений, определяются общие ограничения в области ВП излучений, которые большей частью представляют собой наименее строгие ограничения на ВП излучения, и поощряется разработка более конкретных ограничений для каждой системы;
- h) что уровни побочных излучений терминалов IMT-2000 должны соответствовать ограничениям, указанным в Приложении 3 РР;
- j) что в Рекомендации МСЭ-R M.1574 устанавливается техническая основа для перемещения ПС IMT-2000 в глобальном масштабе;
- k) что одно из основных требований перемещения в глобальном масштабе состоит в том, чтобы ПС не создавала вредных помех ни в одной стране, в которую она доставляется;
- l) что гармонизация ограничений на нежелательные излучения будет способствовать использованию в глобальном масштабе и доступу на мировой рынок;

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

m) что необходима дополнительная работа для определения ограничений на нежелательные излучения для оборудования, работающего в полосах, определенных для ИМТ-2000 на Всемирной конференции радиосвязи (Стамбул, 2000 г.) (ВКР-2000);

n) что ограничения на нежелательные излучения, помимо зависимости от служб, работающих в других полосах, зависят от характеристик излучения передатчика,

отмечая

a) работу, проведенную органами по стандартизации для определения ограничений для защиты других систем и служб радиосвязи от помех, а также для обеспечения совместимости между различными технологиями;

b) что подвижные станции ИМТ-2000 должны соответствовать местным, региональным и международным нормативным требованиям к внеполосным и побочным излучениям, возникающим в связи с их работой, повсюду, где применяются такие нормативные требования;

c) что по Приложению 6, касающемуся систем ИМТ-2000 OFDMA TDD WMAN, необходима срочная дополнительная работа, в частности, по маске излучения и ACLR, для обеспечения географической совместимости с другими радиointерфейсами ИМТ-2000,

рекомендует,

1 чтобы характеристики нежелательных излучений ПС ИМТ-2000 были основаны на ограничениях, содержащихся в описывающих конкретные технологии Приложениях 1–6, которые соответствуют спецификациям радиointерфейса, описанным в пп. 5.1–5.6 Рекомендации МСЭ-R M.1457.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – За исключением случаев, упомянутых в Примечании 2 или Примечании 3, ограничения на нежелательные излучения определены только для подвижных станций, работающих по следующей схеме: линия вверх в режиме дуплекса с частотным разделением (FDD) в полосе частот 1920–1980 МГц, линия вниз FDD в полосе 2110–2170 МГц, а также режим дуплекса с временным разделением (TDD) в полосах 1885–1980 МГц и 2010–2025 МГц. В будущие версии 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 2. – Ограничения на нежелательные излучения, определенные в Приложении 1, предназначены для ПС, работающих по одной из следующих схем или их сочетанию:

- Линия вверх в режиме дуплекса с частотным разделением (FDD) в полосе 1920–1980 МГц, линия вниз FDD в полосе 2110–2170 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе I.
- Линия вверх FDD в полосе 1850–1910 МГц, линия вниз FDD в полосе 1930–1990 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе II.
- Линия вверх FDD в полосе 1710–1785 МГц, линия вниз FDD в полосе 1805–1880 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе III.
- Линия вверх FDD в полосе 1710–1755 МГц, линия вниз FDD в полосе 2110–2155 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе IV.
- Линия вверх FDD в полосе 824–849 МГц, линия вниз FDD в полосе 869–894 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе V.
- Линия вверх FDD в полосе 830–840 МГц, линия вниз FDD в полосе 875–885 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе VI.
- Линия вверх FDD в полосе 2500–2570 МГц, линия вниз FDD в полосе 2620–2690 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе VII.
- Линия вверх FDD в полосе 880–915 МГц, линия вниз FDD в полосе 925–960 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе VIII.

- Линия вверх FDD в полосе 1749,9–1784,9 МГц, линия вниз FDD в полосе 1844,9–1879,9 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе IX.
- Линия вверх FDD в полосе 1710–1770 МГц, линия вниз FDD в полосе 2110–2170 МГц, обозначенные в Приложении 1 как FDD в полосе X.

В будущие версии 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. – Ограничения на нежелательные излучения, определенные в Приложении 3, предназначены для ПС, работающих по одной из следующих схем или их сочетанию:

- Режим дуплекса с временным разделением (TDD) в полосе 1900–1920 МГц и 2010–2025 МГц.
- TDD в полосе 1850–1910 МГц и 1930–1990 МГц.
- TDD в полосе 1910–1930 МГц.
- TDD в полосе 2570–2620 МГц.

В будущие версии 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. – Ограничения на внеполосные излучения, определенные в Приложении 6, предназначены для ПС, работающих по следующей схеме:

- TDD в полосе 2500–2690 МГц.

Приложения

Приложение 1 – Подвижные станции IMT-2000 с многостанционным доступом с кодовым разделением (CDMA) и прямым расширением спектра (универсальный наземный радиодоступ (UTRA) с FDD)

Приложение 2 – Подвижные станции IMT-2000 CDMA со множеством несущих (CDMA-2000)

Приложение 3 – Подвижные станции IMT-2000 CDMA TDD (UTRA TDD)

Приложение 4 – Подвижные станции IMT-2000 с многостанционным доступом с временным разделением (TDMA) и одной несущей (UWC-136)

Приложение 5 – Подвижные станции IMT-2000 с многостанционным доступом с частотным разделением (FDMA)/TDMA (улучшенная цифровая беспроводная электросвязь (DECT))

Приложение 6 – Подвижные станции IMT-2000 со множественным доступом с ортогональным частотным разделением (OFDMA) и TDD беспроводной городской сети связи (WMAN)

Приложение 1

Подвижные станции с многостанционным доступом с кодовым разделением (CDMA) и прямым расширением спектра (универсальный наземный радиодоступ (UTRA) с FDD)

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

Спектральная маска излучения для ПС применяется к частотам, которые отстоят от центральной несущей частоты ПС на величину от 2,5 МГц до 12,5 МГц. Внеполосное излучение определяется относительно средней мощности сигнала несущей оборудования пользователя (ОП), прошедшего через фильтр типа "квадратный корень из приподнятого косинуса" (RRC), где средняя мощность сигнала после фильтра RRC представляет собой среднюю мощность, измеренную на фильтре типа "квадратный корень из приподнятого косинуса" с крутизной спада, равной 0,22, и шириной полосы, равной частоте следования элементарных посылок 3,84 МГц. Мощность любого излучения ОП не должна превышать уровней, указанных в таблице 1.

Абсолютное требование основано на пороговом значении минимальной мощности для ОП, равном $-48,5$ дБм/3,84 МГц. Данное ограничение выражено для более узких полос измерения в виде значений $-54,3$ дБм/1 МГц и $-69,6$ дБм/30 кГц.

ТАБЛИЦА 1

Требование спектральной маски излучения (ПС UTRA FDD)

Δf , МГц (Примечание 1)	Минимальное требование (Примечание 2)		Дополнительные требования, полоса II, полоса IV и полоса V (Примечание 3)	Ширина полосы измерения (Примечание 6)
	Относительное требование	Абсолютное требование (в ширине полосы измерения)		
2,5–3,5	$\left\{ -33,5 - 15 \cdot \left(\frac{\Delta f}{\text{MHz}} - 2,5 \right) \right\}$ дБс	$-69,6$ дБм	-15 дБм	30 кГц (Примечание 4)
3,5–7,5	$\left\{ -33,5 - 1 \cdot \left(\frac{\Delta f}{\text{MHz}} - 3,5 \right) \right\}$ дБс	$-54,3$ дБм	-13 дБм	1 МГц (Примечание 5)
7,5–8,5	$\left\{ -37,5 - 10 \cdot \left(\frac{\Delta f}{\text{MHz}} - 7,5 \right) \right\}$ дБс	$-54,3$ дБм	-13 дБм	1 МГц (Примечание 5)
8,5–12,5	$-47,5$ дБс	$-54,3$ дБм	-13 дБм	1 МГц (Примечание 5)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Δf является разномом между несущей частотой и центром ширины полосы измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Минимальное требование рассчитывается на основе относительного требования или абсолютного требования, в зависимости от того, где выше мощность.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Для работы исключительно в полосах II, IV и V минимальное требование рассчитывается на основе минимального требования из Примечания 2 или дополнительного требования для полосы II, в зависимости от того, где ниже мощность.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 30 кГц при Δf , равных 2,515 МГц и 3,485 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 1 МГц при Δf , равных 4 МГц и 12 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. – Как правило, ширина полосы разрешения измерительного оборудования должна быть равна ширине полосы измерения. Однако для повышения точности, чувствительности и эффективности измерения ширина полосы разрешения может быть меньше, чем ширина полосы измерения. Если ширина полосы разрешения меньше ширины полосы измерения, то результат должен быть проинтегрирован по ширине полосы измерения, с тем чтобы получить эквивалентную ширину полосы шума в ширине полосы измерения.

3 Коэффициент утечки мощности в соседний канал (ACLR)

ACLR представляет собой отношение средней мощности сигнала после фильтра RRC, сосредоточенной на частоте присвоенного канала, к средней мощности сигнала после фильтра RRC, сосредоточенной на частоте соседнего канала.

Ограничения на ACLR должны быть такими, как указано в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2
Ограничения на ACLR ПС

Сдвиг канала ПС ниже первой либо выше последней используемой несущей частоты (МГц)	Ограничение на ACLR (дБ)
5	32,2
10	42,2

4 Побочные излучения передатчика (производимые)

Приведенные в таблицах 3 и 4 ограничения применяются лишь к частотам, которые отстоят более чем на 12,5 МГц от центральной несущей частоты ПС.

ТАБЛИЦА 3
Общие требования к побочным излучениям

Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование (дБм)
$9 \text{ кГц} \leq f < 150 \text{ кГц}$	1 кГц	-36
$150 \text{ кГц} \leq f < 30 \text{ МГц}$	10 кГц	-36
$30 \text{ МГц} \leq f < 1\,000 \text{ МГц}$	100 кГц	-36
$1 \text{ ГГц} \leq f < 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-30

ТАБЛИЦА 4

Дополнительные требования к побочным излучениям

Рабочая полоса	Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование
I	$860 \text{ МГц} \leq f \leq 895 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм (см. Примечание 1)
	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-67 дБм (см. Примечание 1) -60 дБм
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм (см. Примечание 1)
	$1\ 805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 дБм (см. Примечание 1)
	$1\ 844,9 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 879,9 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 884,5 \text{ МГц} < f < 1\ 919,6 \text{ МГц}$	300 кГц	-41 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
II	$869 \text{ МГц} \leq f \leq 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 930 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 990 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 155 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
III	$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм (см. Примечание 1)
	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-67 дБм (см. Примечание 1) -60 дБм
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм (см. Примечание 1)
	$1\ 805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
IV	$869 \text{ МГц} \leq f \leq 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 930 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 990 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 155 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
V	$869 \text{ МГц} \leq f \leq 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 930 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 990 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 155 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
VI	$860 \text{ МГц} \leq f < 875 \text{ МГц}$	1 МГц	-37 дБм
	$875 \text{ МГц} \leq f \leq 895 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 844,9 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 879,9 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 884,5 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 919,6 \text{ МГц}$	300 кГц	-41 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм

ТАБЛИЦА 4 (окончание)

Рабочая полоса	Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование
VII	$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм (см. Примечание 1)
	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-67 дБм (см. Примечание 1) -60 дБм
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм (см. Примечание 1)
	$1\ 805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 дБм (см. Примечание 1)
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 590 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 620 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-50 дБм
VIII	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-67 дБм (см. Примечание 1) -60 дБм
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-79 дБм (см. Примечание 1) -60 дБм
	$1\ 805 \text{ МГц} < f \leq 1\ 830 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-71 дБм (см. Примечания 1 и 2) -60 дБм (см. Примечание 2)
	$1\ 830 \text{ МГц} < f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-71 дБм (см. Примечание 1) -60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 640 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 640 \text{ МГц} < f \leq 2\ 690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм (см. Примечание 2)
IX	$860 \text{ МГц} \leq f \leq 895 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 844,9 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 879,9 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 884,5 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 919,6 \text{ МГц}$	300 кГц	-41 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
X	$869 \text{ МГц} \leq f \leq 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$1\ 930 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 990 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм
	$2\ 110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения в каждом канале, используемом для измерения, допускается до пяти измерений с уровнем вплоть до применяемых требований, определенных в таблице 3.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения в каждом канале, используемом для измерения второй и третьей гармоник побочных излучений, допускаются измерения с уровнем вплоть до применяемых требований, определенных в таблице 3.

5 Побочные излучения приемника (производимые)

Мощность любого узкополосного побочного излучения в виде незатухающей волны (НВ) не должна превышать максимальный уровень, указанный в таблицах 5 и 6.

ТАБЛИЦА 5

Общие требования к побочному излучению 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)	

ТАБЛИЦА 6

Дополнительные требования к побочному излучению приемника

Полоса	Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
I	$860 \text{ МГц} \leq f \leq 895 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм*	
	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-67 дБм* -60 дБм	
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм*	
	$1 \text{ 805 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 880 МГц}$	100 кГц	-71 дБм*	
	$1 \text{ 844,9 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 879,9 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$1 \text{ 920 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 980 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$2 \text{ 110 МГц} \leq f \leq 2 \text{ 170 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП
	$2 \text{ 620 МГц} \leq f \leq 2 \text{ 690 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
II	$869 \text{ МГц} \leq f \leq 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$1 \text{ 850 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 910 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$1 \text{ 930 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 990 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП
	$2 \text{ 110 МГц} \leq f \leq 2 \text{ 170 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
III	$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм*	
	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-67 дБм* -60 дБм	
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм*	
	$1 \text{ 710 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 785 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$1 \text{ 805 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 880 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП
	$2 \text{ 110 МГц} \leq f \leq 2 \text{ 170 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2 \text{ 620 МГц} \leq f \leq 2 \text{ 690 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
IV	$869 \text{ МГц} \leq f < 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$1 \text{ 710 МГц} \leq f < 1 \text{ 755 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$1 \text{ 930 МГц} \leq f \leq 1 \text{ 990 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2 \text{ 110 МГц} \leq f \leq 2 \text{ 170 МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП

ТАБЛИЦА 6 (окончание)

Полоса	Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень	Примечание
V	$824 \text{ МГц} \leq f \leq 849 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$869 \text{ МГц} \leq f < 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП
	$1\,930 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,990 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
VI	$815 \text{ МГц} \leq f \leq 850 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$860 \text{ МГц} \leq f \leq 895 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$1\,844,9 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,879,9 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
VII	$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм*	
	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц -3,84 МГц	-67 дБм* -60 дБм	
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм*	
	$1\,805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 дБм*	
	$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2\,500 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,570 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$2\,620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП
VIII	$880 \text{ МГц} \leq f \leq 915 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 дБм*	
	$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц 3,84 МГц	-67 дБм* -60 дБм	
	$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 дБм*	
	$1\,805 \text{ МГц} < f \leq 1\,880 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2\,620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
IX	$860 \text{ МГц} \leq f \leq 895 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$1\,749,9 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,784,9 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$1\,844,9 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,879,9 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП
	$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
X	$869 \text{ МГц} \leq f < 894 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$1\,710 \text{ МГц} \leq f < 1\,770 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса передачи ОП в режимах URA_PCH, Cell_PCH и в нерабочем режиме
	$1\,930 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,990 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	
	$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-60 дБм	Полоса приема ОП

- Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения в каждом канале, используемом для измерения, допускается до пяти измерений с уровнем вплоть до применяемых требований, определенных в таблице 5.

Приложение 2

Подвижные станции CDMA со множеством несущих (CDMA-2000)

1 Спектральная маска

При передаче на 1-м уровне скорости сигнала с расширением спектра (SR1) излучения не должны превышать ограничений, указанных в таблице 7.

ТАБЛИЦА 7

Ограничения на излучение спектра передатчика при скорости передачи SR1

Для $ \Delta f $ в пределах (МГц)	Ограничение на излучение
1,25–1,98	Менее жесткие, -42 дБс/30 кГц или -54 дБм/1,23 МГц
1,98–2,25	Менее жесткие, -50 дБс/30 кГц или -54 дБм/1,23 МГц
2,25–4	$-(13 + 1 \times (\Delta f - 2,25 \text{ МГц}))$ дБм/1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в ширине полосы измерения должны удовлетворять ограничениям на $|\Delta f|$, где Δf = центральная частота – частота ближнего края, f , измерительного фильтра.

При передаче со скоростью SR3 излучения не должны превышать ограничений, указанных в таблице 8.

ТАБЛИЦА 8

Ограничения на излучение спектра передатчика при скорости передачи SR3

Для $ \Delta f $ в пределах (МГц)	Ограничение на излучение
2,5–2,7	-14 дБм/30 кГц
2,7–3,5	$-(14 + 15 \times (\Delta f - 2,7 \text{ МГц}))$ дБм/30 кГц
3,08	-33 дБс/3,84 МГц
3,5–7,5	$-(13 + 1 \times (\Delta f - 3,5 \text{ МГц}))$ дБм/1 МГц
7,5–8,5	$-(17 + 10 \times (\Delta f - 7,5 \text{ МГц}))$ дБм/1 МГц
8,08	-43 дБм/3,84 МГц
8,5–12,5	-27 дБм/1 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в ширине полосы измерения должны удовлетворять ограничениям на $|\Delta f|$, где Δf = центральная частота – частота ближнего края, f , измерительного фильтра.

Требования при сдвигах 3,08 МГц и 8,08 МГц эквивалентны требованиям в размере 33 и 43 дБ на ACLR для сдвига каналов передатчика подвижной станции со скоростью SR3 и приемника подвижной станции со скоростью SR3, либо приемника ПС IMT-2000 CDMA с прямым расширением спектра, на 5 и 10 МГц, соответственно.

2 Побочные излучения передатчика (производимые)

При передаче со скоростями SR1 и SR3 побочные излучения не должны превышать ограничений, указанных в таблицах 9 и 10.

ТАБЛИЦА 9

Ограничения на побочное излучение передатчика при скоростях передачи SR1 и SR3

Для $ \Delta f $ в пределах	Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Ограничения на излучение (дБм)
> 4 МГц для скорости передачи SR1	$9 \text{ кГц} < f < 150 \text{ кГц}$	1 кГц	-36
	$150 \text{ кГц} < f < 30 \text{ МГц}$	10 кГц	-36
> 12,5 МГц для скорости передачи SR3	$30 \text{ МГц} < f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-36
	$1 \text{ ГГц} < f < 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-30

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все частоты в ширине полосы измерения должны удовлетворять ограничениям на $|\Delta f|$, где Δf = центральная частота – частота ближнего края, f , измерительного фильтра.

ТАБЛИЦА 10

Дополнительные ограничения на побочное излучение передатчика при скоростях передачи SR1 и SR3

Частота измерения (МГц)	Ширина полосы измерения (кГц)	Ограничение на излучение (дБм)	Полоса, которая может испытывать помехи
1 893,5–1 919,6	300	-41	PHS
925–935	100	-67	GSM 900
935–960	100	-79	GSM 900
1 805–1 880	100	-71	DCS 1800

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения применяются только при сдвиге частоты измерения от центральной частоты станции CDMA по меньшей мере на 11,25 МГц (скорость передачи SR1) или на 12,5 МГц (скорость передачи SR3). Для систем, отличных от систем PHS, измерения полосы выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения допускается до пяти измерений с уровнем вплоть до ограничений на побочное излучение, указанных в таблице 9.

3 Побочные излучения приемника (производимые)

Производимые ПС побочные излучения в отсутствие передачи не должны превышать ограничений, указанных в таблице 11.

ТАБЛИЦА 11

Общие требования к побочному излучению приемника

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

ТАБЛИЦА 12

Дополнительные требования к побочному излучению приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения (МГц)	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
$1\,920 \leq f \leq 1\,980 \text{ МГц}$	1	-61	Полоса передачи подвижного объекта
$2\,110 \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	1	-76	Полоса приема подвижного объекта

Приложение 3**Подвижные станции CDMA TDD (UTRA TDD)****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 Спектральная маска (вариант TDD со скоростью 3,84 Мчип/с)**

Спектральная маска излучения ПС применяется к сдвигам частоты, равным (Δf) 2,5–12,5 МГц по обеим сторонам несущей частоты.

Внеполосное излучение определяется как уровень мощности относительно выходной мощности ПС в полосе частот шириной 3,84 МГц.

Мощность любого излучения ПС не должна превышать -48,5 дБм/3,84 МГц или уровней, указанных в таблице 13а, в зависимости от того, что выше.

ТАБЛИЦА 13а

Требования к спектральной маске излучения (вариант TDD со скоростью 3,84 Мчип/с)

$\Delta f^{(1)}$ (МГц)	Минимальное требование	Ширина полосы измерения
2,5–3,5	$-33,5 - 15^{(1)} (\Delta f/\text{МГц} - 2,5)$ дБс	30 кГц ⁽²⁾
3,5–7,5	$-33,5 - 1^{(1)} (\Delta f/\text{МГц} - 3,5)$ дБс	1 МГц ⁽³⁾
7,5–8,5	$-37,5 - 10^{(1)} (\Delta f/\text{МГц} - 7,5)$ дБс	1 МГц ⁽³⁾
8,5–12,5	-47,5 дБс	1 МГц ⁽³⁾

- (1) Δf является разномом между несущей частотой и центром полосы измерительного фильтра.
- (2) Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 30 кГц при Δf , равных 2,515 МГц и 3,485 МГц.
- (3) Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 1 МГц при Δf , равных 4 МГц и 12 МГц. Как правило, ширина полосы разрешения измерительного оборудования должна быть равна ширине полосы измерения. Для повышения точности, чувствительности и эффективности измерения ширина полосы разрешения может отличаться от ширины полосы измерения. Если ширина полосы разрешения меньше ширины полосы измерения, то результат должен быть проинтегрирован по ширине полосы измерения, с тем чтобы получить эквивалентную ширину полосы шума в ширине полосы измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Нижний предел должен равняться -50 дБм/3,84 МГц или минимальному требованию, представленному в данной таблице, в зависимости от того, что выше.

2.2 Спектральная маска (вариант TDD со скоростью 1,28 Мчип/с)

Спектральная маска излучения ПС применяется к сдвигам частоты (Δf), равным 0,8–4,0 МГц, по обеим сторонам несущей частоты.

Внеполосное излучение определяется как уровень мощности относительно выходной мощности ПС в полосе частот шириной 1,6 МГц.

ТАБЛИЦА 13б

Требования к спектральной маске излучения (вариант TDD со скоростью 1,28 Мчип/с)

$\Delta f^{(1)}$ (МГц)	Минимальное требование	Ширина полосы измерения
0,8	$-33,5$ дБс ⁽³⁾	30 кГц ⁽²⁾
0,8–1,8	$-33,5 - 14^{(1)} (\Delta f/\text{МГц} - 0,8)$ дБс ⁽³⁾	30 кГц ⁽²⁾
1,8–2,4	$-47,5 - 25^{(1)} (\Delta f/\text{МГц} - 1,8)$ дБс ⁽³⁾	30 кГц ⁽²⁾
2,4–4,0	$-42,5$ дБс ⁽³⁾	1 МГц ⁽³⁾

- (1) Δf является разномом между несущей частотой и центром полосы измерительного фильтра.
- (2) Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 30 кГц при Δf , равных 0,815 МГц и 2,385 МГц.
- (3) Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 1 МГц при Δf , равных 2,9 МГц и 3,5 МГц. Как правило, ширина полосы разрешения измерительного оборудования должна быть равна ширине полосы измерения. Для повышения точности, чувствительности и эффективности измерения ширина полосы разрешения может отличаться от ширины полосы измерения. Если ширина полосы разрешения меньше ширины полосы измерения, то результат должен быть проинтегрирован по ширине полосы измерения, с тем чтобы получить эквивалентную ширину полосы шума в ширине полосы измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Нижний предел должен равняться -55 дБм/1,28 МГц или минимальному требованию, представленному в данной таблице, в зависимости от того, что выше.

2.3 Спектральная маска (вариант TDD со скоростью 7,68 Мчип/с)

Спектральная маска излучения ОП применяется к частотам, которые отстоят от центральной несущей частоты ОП на величину от 5 МГц до 25 МГц. Внеполосное излучение определяется относительно средней мощности сигнала несущей ОП после фильтра RRC.

Мощность любого излучения ОП не должна превышать уровней, указанных в таблице 13с.

ТАБЛИЦА 13с

Требования к спектральной маске излучения (вариант TDD со скоростью 7,68 Мчип/с)

$\Delta f^{(1)}$ (МГц)	Минимальное требование	Ширина полосы измерения
5,0–5,75	$\left\{ -36,5 - 10,67 \cdot \left(\frac{\Delta f}{\text{MHz}} - 5,0 \right) \right\}$ dBc	30 кГц ⁽²⁾
5,75–7,0	$\left\{ -44,5 - 5,6 \cdot \left(\frac{\Delta f}{\text{MHz}} - 5,75 \right) \right\}$ dBc	30 кГц ⁽²⁾
7,0–15	$\left\{ -36,5 - 0,5 \cdot \left(\frac{\Delta f}{\text{MHz}} - 7,0 \right) \right\}$ dBc	1 МГц ⁽³⁾
15,0–17,0	$\left\{ -40,5 - 5,0 \cdot \left(\frac{\Delta f}{\text{MHz}} - 15,0 \right) \right\}$ dBc	1 МГц ⁽³⁾
17,0–25,0	-51,5 дБс	1 МГц ⁽³⁾

(1) Δf является разномом между несущей частотой и центром полосы измерительного фильтра.

(2) Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 30 кГц при Δf , равных 5,015 МГц и 6,985 МГц.

(3) Первая и последняя позиции измерения с использованием фильтра 1 МГц при Δf , равных 7,5 МГц и 24,5 МГц. Как правило, ширина полосы разрешения измерительного оборудования должна быть равна ширине полосы измерения. Для повышения точности, чувствительности и эффективности измерения ширина полосы разрешения может отличаться от ширины полосы измерения. Если ширина полосы разрешения меньше ширины полосы измерения, то результат должен быть проинтегрирован по ширине полосы измерения, с тем чтобы получить эквивалентную ширину полосы шума в ширине полосы измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Нижний предел должен равняться -47 дБм/7,68 МГц или минимальному требованию, представленному в данной таблице, в зависимости от того, что выше.

3 ACLR

ACLR представляет собой отношение переданной мощности к мощности сигнала после фильтра приемника в соседнем(их) канале(ах). И переданная, и принятая мощности измеряются на согласованном фильтре (типа "квадратный корень из приподнятого косинуса" с крутизной спада 0,22) с шириной полосы мощности шума, равной частоте следования элементарных посылок. Это требование должно применяться независимо от типа рассматриваемого передатчика (с одной несущей или со многими несущими). Требование применяется ко всем режимам передачи, которые предусматриваются спецификацией производителя. Ограничение на ACLR должно быть таким, как указано в таблице 14а).

ТАБЛИЦА 14

а) Ограничения на ACLR ПС для варианта TDD со скоростью 3,84 Мчип/с

Соседний канал	Ограничение на ACLR (дБ)
Канал ПС ± 5 МГц	32,2
Канал ПС ± 10 МГц	42,2

б) Ограничения на ACLR ПС для варианта TDD со скоростью 1,28 Мчип/с

Соседний канал	Ограничение на ACLR (дБ)
Канал ПС $\pm 1,6$ МГц	32,2
Канал ПС $\pm 3,2$ МГц	42,2

с) Ограничения на ACLR ПС для варианта TDD со скоростью 7,68 Мчип/с

Соседний канал	Частота следования элементарных посылок для измерительного фильтра RRC (МГц)	Ограничение на ACLR (дБ)
Канал ПС $\pm 7,5$ МГц	3,84	32,2
Канал ПС $\pm 12,5$ МГц	3,84	42,2
Канал ПС $\pm 10,0$ МГц	7,68	32,2
Канал ПС $\pm 20,0$ МГц	7,68	42,2

4 Побочные излучения передатчика (производимые)

Побочные излучения не должны превышать ограничений, указанных в таблицах 15, 16а), 16б) и 16с). Приведенные ниже требования применяются только при сдвигах относительно центральной несущей частоты ПС, превышающих 12,5 МГц (вариант TDD со скоростью 3,84 Мчип/с), 4 МГц (вариант TDD со скоростью 1,28 Мчип/с) или 25 МГц (вариант TDD со скоростью 7,68 Мчип/с).

ТАБЛИЦА 15

Общие требования к побочным излучениям

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование (дБм)
$9 \text{ кГц} \leq f < 150 \text{ кГц}$	1 кГц	-36
$150 \text{ кГц} \leq f < 30 \text{ МГц}$	10 кГц	-36
$30 \text{ МГц} \leq f < 1000 \text{ МГц}$	100 кГц	-36
$1 \text{ ГГц} \leq f < 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-30

ТАБЛИЦА 16

**а) Дополнительные требования к побочным излучениям
(вариант TDD со скоростью 3,84 Мчип/с)**

Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование (дБм)
$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 (Примечание 1)
$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц	-67 (Примечание 1)
$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 (Примечание 1)
$1\ 805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 (Примечание 1)
$2\ 620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-37 (Примечание 1)
$1\ 884,5 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 919,6 \text{ МГц}$	300 кГц	-41 (Примечание 2)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения в каждом РЧ канале с абсолютным номером, используемом для измерения, допускается до пяти измерений с уровнем вплоть до применяемых требований, определенных в таблице 15.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Применяется при передаче в полосе 2010–2025 МГц.

**б) Дополнительные требования к побочным излучениям
(вариант TDD со скоростью 1,28 Мчип/с)**

Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование (дБм)
$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 (Примечание 1)
$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц	-67 (Примечание 1)
$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 (Примечание 1)
$1\ 805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 (Примечание 1)
$2\ 620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-37 (Примечание 1)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения в каждом РЧ канале с абсолютным номером, используемом для измерения, допускается до пяти измерений с уровнем вплоть до применяемых требований, определенных в таблице 15.

**в) Дополнительные требования к побочным излучениям
(вариант TDD со скоростью 7,68 Мчип/с)**

Ширина полосы частот	Ширина полосы измерения	Минимальное требование (дБм)
$921 \text{ МГц} \leq f < 925 \text{ МГц}$	100 кГц	-60 (Примечание 1)
$925 \text{ МГц} \leq f \leq 935 \text{ МГц}$	100 кГц	-67 (Примечание 1)
$935 \text{ МГц} < f \leq 960 \text{ МГц}$	100 кГц	-79 (Примечание 1)
$1\ 805 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 880 \text{ МГц}$	100 кГц	-71 (Примечание 1)
$2\ 620 \text{ МГц} \leq f \leq 2\ 690 \text{ МГц}$	3,84 МГц	-37 (Примечание 1)
$1\ 884,5 \text{ МГц} \leq f \leq 1\ 919,6 \text{ МГц}$	300 кГц	-41 (Примечание 2)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения выполняются на частотах, кратных 200 кГц. В виде исключения в каждом РЧ канале с абсолютным номером, используемом для измерения, допускается до пяти измерений с уровнем вплоть до применяемых требований, определенных в таблице 15.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Применяется при передаче в полосе 2010–2025 МГц.

5 Побочные излучения приемника (производимые)

Мощность любых побочных излучений приемника не должна превышать ограничений, указанных в таблицах 17, 18а), 18б) и 18с).

ТАБЛИЦА 17

Общие требования к побочному излучению приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-57	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-47	За исключением частот, упомянутых в таблицах 18а), 18б) и 18с), для которых применяются дополнительные требования к побочному излучению приемника.

ТАБЛИЦА 18

а) Требования к побочному излучению приемника (вариант TDD со скоростью 3,84 Мчип/с)

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц–1 ГГц	-57 дБм	100 кГц	
1 ГГц–1,9 ГГц и 1,92 ГГц–2,01 ГГц и 2,025 ГГц–2,11 ГГц и 2,17 ГГц–2,57 ГГц	-47 дБм	1 МГц	За исключением частот в интервале между частотой, которая на 12,5 МГц ниже первой несущей, и частотой, которая на 12,5 МГц выше последней несущей, используемой ПС.
1,9 ГГц–1,92 ГГц и 2,01 ГГц–2,025 ГГц и 2,11 ГГц–2,170 ГГц и 2,57 ГГц–2,69 ГГц	-60 дБм	3,84 МГц	За исключением частот в интервале между частотой, которая на 12,5 МГц ниже первой несущей, и частотой, которая на 12,5 МГц выше последней несущей, используемой ПС.
2,69 ГГц–12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц	

б) Требования к побочному излучению приемника (вариант TDD со скоростью 1,28 Мчип/с)

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц–1 ГГц	-57 дБм	100 кГц	
1 ГГц–1,9 ГГц и 1,92 ГГц–2,01 ГГц и 2,025 ГГц–2,11 ГГц и 2,17 ГГц–2,57 ГГц	-47 дБм	1 МГц	За исключением частот в интервале между частотой, которая на 4 МГц ниже первой несущей, и частотой, которая на 4 МГц выше последней несущей, используемой ПС.
1,9 ГГц–1,92 ГГц и 2,01 ГГц–2,025 ГГц и 2,11 ГГц–2,170 ГГц и 2,57 ГГц–2,69 ГГц	-64 дБм	1,28 МГц	За исключением частот в интервале между частотой, которая на 4 МГц ниже первой несущей, и частотой, которая на 4 МГц выше последней несущей, используемой ПС.
2,69 ГГц–12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц	

ТАБЛИЦА 18 (окончание)

е) Требования к побочному излучению приемника (вариант TDD со скоростью 7,68 Мчип/с)

Полоса	Максимальный уровень	Ширина полосы измерения	Примечание
30 МГц–1 ГГц	–57 дБм	100 кГц	
1 ГГц–1,9 ГГц и 1,92 ГГц–2,01 ГГц и 2,025 ГГц–2,11 ГГц и 2,17 ГГц–2,57 ГГц	–47 дБм	1 МГц	За исключением частот в интервале между частотой, которая на 25 МГц ниже первой несущей, и частотой, которая на 25 МГц выше последней несущей, используемой ПС.
1,9 ГГц–1,92 ГГц и 2,01 ГГц–2,025 ГГц и 2,11 ГГц–2,170 ГГц и 2,57 ГГц–2,69 ГГц	–57 дБм	7,68 МГц	За исключением частот в интервале между частотой, которая на 25 МГц ниже первой несущей, и частотой, которая на 25 МГц выше последней несущей, используемой ПС.
2,69 ГГц–12,75 ГГц	–47 дБм	1 МГц	

Приложение 4

Подвижные станции TDMA с одной несущей (UWC-136)

Часть А

Требования соответствия (30 кГц)

1 Спектральная маска

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

Мощность в соседнем и первом либо втором обходных каналах представляет собой 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 обходных каналах.

Мощность излучения не должна превышать ограничений, указанных в таблице 19.

ТАБЛИЦА 19

Требования к мощности соседнего и обходного каналов

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

Внеполосная мощность, возникающая при переходном процессе при коммутации, представляет собой пиковую мощность спектра, появляющегося при линейном нарастании и спаде мощности передатчика, который попадает в определенные полосы частот за пределами активного канала передачи.

Пиковая мощность излучения не должна превышать ограничений, указанных в таблице 20.

ТАБЛИЦА 20

Требования к переходному процессу при коммутации

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

2 Побочные излучения передатчика (производимые)

Мощность любого побочного излучения не должна превышать ограничений, указанных в таблице 21.

ТАБЛИЦА 21

Ограничения на побочное излучение ПС

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

(1) f – частота побочного излучения.

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

(3) Полоса передачи ПС.

(4) Полоса приема ПС.

2.1 Совместимость со службами в соседних полосах частот

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

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

Мощность любого побочного излучения не должна превышать ограничений, указанных в таблице 22.

ТАБЛИЦА 22

Дополнительные требования к побочным излучениям

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

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

3 Побочные излучения приемника (нерабочий режим)

Мощность любых побочных излучений не должна превышать ограничений, указанных в таблице 23.

ТАБЛИЦА 23

Общие требования к побочному излучению приемника

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

⁽¹⁾ (Редакционное примечание) – В разработанном TFES ETSI согласованном стандарте v1.0.2 не определено никакого дополнительного побочного излучения приемника; тем не менее ожидается, что в Рекомендацию будет добавлена таблица той же формы, что и для других технологий (см. таблицы 5, 12 и 18).

Часть В**Требования соответствия (200 кГц)**

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

1 Спектральная маска

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

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

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

- Уровень выходного спектра РЧ, обусловленного модуляцией типа GMSK и 8 ФМн, не должен превышать значения, приведенные в таблицах 24 и 25.
- Уровень выходного спектра РЧ, обусловленного переходными процессами при коммутации, не должен превышать значения, приведенные в таблице 26.
- Излучаемая мощность не должна превышать -71 дБм в полосе частот 2110–2170 МГц.

2 Спектр, обусловленный модуляцией и широкополосным шумом

Выходной спектр модуляции по РЧ определен в таблицах 24 и 25. Эта спецификация применяется ко всем РЧ каналам, поддерживаемым данным оборудованием.

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

Эти ограничения должны соблюдаться при следующих условиях измерения:

- Сканируется нулевая частота. Ширина полосы пропускания фильтра и ширина полосы пропускания видеосигнала составляет 30 кГц до 1800 кГц относительно несущей и 100 кГц при сдвиге на 1800 кГц и выше относительно несущей. Усреднение осуществляется в интервале от 50% до 90% времени полезной части передаваемых пакетных сигналов, за исключением пилота (midamble), которые далее усредняются, по меньшей мере, по 200 подобным измерениям пакетного сигнала. Выше 1800 кГц от несущей учитываются только измерения, сосредоточенные на частотах, кратных 200 кГц, с усреднением по 50 пакетным сигналам.
- Когда испытания проводятся в режиме скачкообразной перестройки частоты, при усреднении должны учитываться только пакетные сигналы, передающиеся тогда, когда несущая при скачкообразной перестройке частоты соответствует номинальной несущей измерения. Таким образом, ограничения применяются к результатам измерения для любых частот со скачкообразной перестройкой.

Цифры в таблице 24 (перечисленные по вертикали значения уровня мощности (дБм) и перечисленные по горизонтали значения сдвига частоты относительно несущей (кГц)) являются, таким образом, максимально допустимым уровнем (дБ), относящимся к измерению в полосе 30 кГц на несущей.

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

ТАБЛИЦА 24

Относительный максимальный уровень, обусловленный модуляцией

Мощность несущей (дБм)	Сдвиг частоты (кГц)							
	100	200	250	400	≥ 600 < 1200	≥ 1200 < 1800	≥ 1800 < 6000	≥ 6000
≥ 33	+0,5	-30	-33	-60	-60	-60	-68	-76
32	+0,5	-30	-33	-60	-60	-60	-67	-75
30	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-65	-73
28	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-71
26	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-61	-69
≤ 24	+0,5	-30	-33	-60	-60 ⁽¹⁾	-60	-59	-67

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

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

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

Если при использовании таких же условий измерения, как и указанные выше, содержащиеся в таблице 24 требования жестче ограничений, представленных в таблице 25, то должны применяться последние.

ТАБЛИЦА 25

Абсолютный максимальный уровень, обусловленный модуляцией

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

3 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. Эти ограничения определены в таблице 26.

ТАБЛИЦА 26

Максимальные уровни, обусловленные переходными процессами при коммутации

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

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

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

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

4 Побочные излучения передатчика (производимые)

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

ТАБЛИЦА 27

Ограничения на побочное излучение ПС

Полоса (f) ⁽¹⁾	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
$9 \text{ кГц} \leq f \leq 150 \text{ кГц}$	1 кГц	-36	(2)
$150 \text{ кГц} < f \leq 30 \text{ МГц}$	10 кГц	-36	(2)
$30 \text{ МГц} < f \leq 1\,000 \text{ МГц}$	100 кГц	-36	(2)
$1\,000 \text{ МГц} < f < 1\,920 \text{ МГц}$	1 МГц	-30	(2)
$1\,920 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,980 \text{ МГц}$	100 кГц	-36	(3)
$1\,980 \text{ МГц} < f < 2\,110 \text{ МГц}$	1 МГц	-30	(2)
$2\,110 \text{ МГц} \leq f \leq 2\,170 \text{ МГц}$	100 кГц	-66	(4)
$2\,170 \text{ МГц} < f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц	-30	(2)

(1) f – частота побочного излучения.

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

(3) Полоса передачи ПС.

(4) Полоса приема ПС.

5 Совместимость со службами в соседних полосах частот

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

Мощность любого побочного излучения не должна превышать ограничений, указанных в таблице 28.

ТАБЛИЦА 28

Дополнительные требования к побочным излучениям

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

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

6 Побочные излучения приемника (нерабочий режим)

Мощность любых побочных излучений не должна превышать ограничений, указанных в таблице 29.

ТАБЛИЦА 29

Общие требования к побочному излучению приемника

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

⁽¹⁾ (Редакционное примечание). – В разработанном TFES ЕТСИ согласованном стандарте v1.0.2 не определено никакого дополнительного побочного излучения приемника; тем не менее ожидается, что в Рекомендацию будет добавлена таблица той же формы, что и для других технологий (см. таблицы 5, 12 и 18).

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

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

2 Излучения, обусловленные модуляцией

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

При передачах по физическому каналу Ra (K, L, M, N) в последовательных кадрах мощность в физическом канале Ra (K, L, Y, N) должна быть меньше значений, представленных в таблице 30.

ТАБЛИЦА 30

Излучения, обусловленные модуляцией

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

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

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

3 Излучения, обусловленные переходными процессами

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

Уровень мощности всех продуктов модуляции (включая продукты АМ, связанные с включением и выключением модулируемой РЧ несущей), возникающие в результате передачи по РЧ каналу M , измеряемые с использованием методики удержания пика, не должны превышать значений, представленных в таблице 31.

ТАБЛИЦА 31

Излучения, обусловленные переходными процессами

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

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

4 Побочные излучения передатчика (производимые)

4.1 Побочные излучения при распределенном канале передачи

Побочные излучения в случае, когда оконечная радиоточка имеет распределенный физический канал, должны соответствовать требованиям таблицы 32. Содержащиеся в таблице 32 требования применяются исключительно к частотам, которые отстоят более чем на 12,5 МГц от центральной несущей частоты, f_c .

ТАБЛИЦА 32

Требования к побочным излучениям

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

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

5 Побочные излучения приемника (нерабочий режим)**5.1 Побочные излучения в случае, когда ИО не имеет распределенного канала передачи**

Уровень мощности любого побочного излучения в случае, когда оконечная радиоточка не имеет распределенного канала передачи, не должен превышать ограничений, указанных в таблице 33.

ТАБЛИЦА 33

Побочные излучения приемника

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Максимальный уровень (дБм)	Примечание
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц ⁽¹⁾	-57	
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	1 МГц ⁽¹⁾	-47	За исключением частот в пределах полосы DECT, указанных в таблице 34

⁽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 ограничения, указанного в таблице 34.

ТАБЛИЦА 34

Побочные излучения приемника в пределах полосы DECT

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

⁽¹⁾ Допускаются следующие исключения:

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

Приложение 6

Подвижные станции IMT-2000 OFDMA TDD WMAN

В настоящем Приложении определяются ограничения на нежелательные излучения для подвижных станций IMT-2000 OFDMA TDD WMAN.

1 Спектральная маска излучения

Спектральная маска излучения оборудования пользователя применяется к частотам, которые отстоят от центральной частоты оборудования пользователя на величину от 2,5 МГц до 12,5 МГц для несущей 5 МГц, а также от 5 МГц до 25 МГц для несущей 10 МГц.

ТАБЛИЦА 35

Спектральная маска излучения для несущей 10 МГц

Номер сегмента	Сдвиг относительно центральной частоты канала (МГц)	Ширина полосы интегрирования (кГц)	Допустимый уровень излучения (дБм/ширина полосы интегрирования)
1	от 5 до < 6	100	-13,00
2	от 6 до < 10	1 000	-13,00
3	от 10 до < 11	1 000	-13 - 12(Δf - 10)
4	от 11 до < 15	1 000	-25,00
5	от 15 до < 20	1 000	если $PTx, max \leq +23$, то -21 - 32/19 \times (Δf - 10,5), иначе -25
6	от 20 до < 25	1 000	если $PTx, max \leq +23$, то -37,00, иначе -25

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В Японии максимальная выходная мощность передатчика оборудования пользователя составляет 23 дБм или меньше.

В таблице 35:

- Ширина полосы канала равна 10 МГц.
- Под шириной полосы интегрирования понимается диапазон частот, по которому интегрируется мощность излучения.
- Δf представляет собой сдвиг частоты, в МГц, относительно центральной частоты канала.
- PTx,max – максимальная выходная мощность, заявленная для оборудования пользователя.

ТАБЛИЦА 36

Спектральная маска излучения для несущей 5 МГц

Номер сегмента	Сдвиг относительно центральной частоты канала (МГц)	Ширина полосы интегрирования (кГц)	Допустимый уровень излучения (дБм/ширина полосы интегрирования)
1	от 2,5 до < 3,5	50	-13,00
2	от 3,5 до < 7,5	1 000	-13,00
3	от 7,5 до < 8	1 000	если $PTx,max \leq +23$, то $-20 - 2,28 \times (\Delta f - 7,5)$, иначе -13,00
4	от 8 до < 10,4	1 000	-25,00
5	от 10,4 до < 12,5	1 000	если $PTx,max \leq +23$, то $-21 - 1,68 \times (\Delta f - 8)$, иначе -25

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В Японии максимальная выходная мощность передатчика оборудования пользователя составляет 23 дБм или меньше.

В таблице 36:

- Ширина полосы канала равна 5 МГц.
- Под шириной полосы интегрирования понимается диапазон частот, по которому интегрируется мощность излучения.

2 Побочные излучения передатчика (производимые)

Оборудование пользователя для систем IMT-2000 OFDMA TDD WMAN соответствует ограничениям, рекомендованным в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10. Указанные в таблицах 37 и 38 ограничения применяются только при сдвигах частот относительно центральной частоты оборудования пользователя, превышающих 12,5 МГц для несущей 5 МГц, а также превышающих 25 МГц для несущей 10 МГц. f – частота излучений в побочной области. f_c – центральная частота оборудования пользователя.

Уровни излучения в таблице 37 должны удовлетворяться в областях, в которых применяются уровни категории А для побочных излучений, определенные в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10. Уровни излучения в таблице 38 должны удовлетворяться в областях, в которых применяются уровни категории В для побочных излучений, определенные в Рекомендации МСЭ-R SM.329-10.

ТАБЛИЦА 37

Общие ограничения на побочные излучения оборудования пользователя

Полоса	Ширина полосы измерения (BW)	Допустимый уровень излучения
$9 \text{ кГц} \leq f < 150 \text{ кГц}$	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	-36 дБм
$1 \text{ ГГц} \leq f < 13,45 \text{ ГГц}$	30 кГц, если $2,5 \times BW \leq f_c - f < 10 \times BW$ 300 кГц, если $10 \times BW \leq f_c - f < 12 \times BW$ 1 МГц, если $12 \times BW \leq f_c - f $	-30 дБм

ТАБЛИЦА 38

Дополнительное ограничение на побочное излучение оборудования пользователя

Полоса частот	Ширина полосы измерения	Минимальные требования (дБм)	Примечание
$1\,000 \text{ МГц} \leq f < 2\,505 \text{ МГц}$	1 МГц	-13	
$2\,505 \text{ МГц} \leq f < 2\,530 \text{ МГц}$	1 МГц	-37	
$2\,530 \text{ МГц} \leq f < 2\,535 \text{ МГц}$	1 МГц	$1,7f - 4338$	
$2\,535 \text{ МГц} \leq f < 2\,630 \text{ МГц}$	1 МГц	-21 - $1,68 \times (\Delta f - 8)$ $12,5 \text{ МГц} < \Delta f < 17,5 \text{ МГц}$	Для канала размером 5 МГц
		-37 $17,5 \text{ МГц} < \Delta f < 22,5 \text{ МГц}$	
		-18 $22,5 \text{ МГц} < \Delta f$	
		-18 $25 \text{ МГц} < \Delta f$	Для канала размером 10 МГц
$2\,630 \text{ МГц} \leq f < 2\,630,5 \text{ МГц}$	1 МГц	$-13 - 8/3,5 \times (f - 2\,627)$	
$2\,630,5 \text{ МГц} \leq f < 2\,640 \text{ МГц}$	1 МГц	$-21 - 16/9,5 \times (f - 2\,630,5)$	
$2\,640 \text{ МГц} \leq f < 2\,655 \text{ МГц}$	1 МГц	-37	
$2\,655 \text{ МГц} \leq f$	1 МГц	-13	

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Допустимый уровень излучения применяется к диапазону частот, которые отстоят от центральной частоты более чем на 2,5 размера канала. Δf – сдвиг относительно центральной частоты канала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Данное дополнительное требование направлено на защиту спутниковых систем в полосах 2500–2535 МГц и 2630–2690 МГц в Японии.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Обновление значений в данной таблице подлежит дальнейшему исследованию.

3 Побочные излучения приемника (производимые)

Мощность любого узкополосного побочного излучения не должна превышать максимального уровня, указанного в таблице 39.

ТАБЛИЦА 39

Общие требования к побочному излучению приемника

Полоса	Ширина полосы измерения (BW)	Допустимый уровень излучения (дБм)
$30 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$	100 кГц	-57
$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 13,45 \text{ ГГц}$	30 кГц, если $2,5 \times BW \leq f_c - f < 10 \times BW$ 300 кГц, если $10 \times BW \leq f_c - f < 12 \times BW$ 1 МГц, если $12 \times BW \leq f_c - f $	-47

4 Коэффициент утечки мощности в соседний канал (ACLR)

В данном Приложении, по аналогии с другими приложениями, ACLR определяется как отношение средней мощности, передаваемой по каналу, к мощности, передаваемой по соседним каналам, измеренной на выходе фильтра приемника. Для измерения ACLR необходимо учесть измерительный фильтр для передаваемого сигнала, а также ширину полосы измерения приемника для системы соседнего канала (которая может испытывать помеху).

В данном Приложении представлены данные, которые соответствуют случаю, когда соседняя система является системой OFDMA TDD WMAN (помеха внутри системы), или случаю, когда соседняя система является системой UTRA (помеха между системами).

Следовательно, ACLR определяется с учетом следующих параметров ширины полос приемника:

Если соседняя система является системой OFDMA TDD WMAN:

- 4,75 МГц для системы с распределением каналов по 5 МГц, и
- 9,5 МГц для системы с распределением каналов по 10 МГц.

Если соседняя система является системой UTRA:

- 3,84 МГц для системы с распределением каналов по 5 МГц, и
- 7,68 МГц для системы с распределением каналов по 10 МГц.

Ширина полосы измерения для мощности на канале несущей системы OFDMA TDD WMAN равна:

- 4,75 МГц для системы с распределением каналов по 5 МГц, и
- 9,5 МГц для системы с распределением каналов по 10 МГц.

Полоса пропускания фильтра приемника выровнена относительно центральной частоты первого или второго соседнего каналов. В случае, если соседняя система является системой OFDMA TDD WAN, и передаваемая, и принимаемая мощности измеряются с помощью фильтра с прямоугольной характеристикой. Для соседней системы типа UTRA передаваемая мощность измеряется с использованием фильтра с прямоугольной характеристикой, а принимаемая мощность – с использованием RRC фильтра с крутизной спада, равной 0,22.

В таблицах 40 и 41 представлены значения ACLR для этих двух соответствующих случаев.

ТАБЛИЦА 40

ACLR ПС для канала с шириной полосы 5 МГц

	Минимальное требуемое значение ACLR относительно частоты присвоенного канала (дБ)	
	В случае системы OFDMA TDD WMAN	В случае системы UTRA ⁽¹⁾
Центральная частота соседнего канала		
Центральная частота канала ПС ± 5 МГц	30	33
Центральная частота канала ПС ± 10 МГц	44	43

⁽¹⁾ Эти требования аналогичны минимальным требованиям к системам UTRA (см. Приложения 1 и 3 к данной Рекомендации), и на практике можно ожидать, что они будут более обширными.

ТАБЛИЦА 41

ACLR ПС для канала с шириной полосы 10 МГц

	Минимальное требуемое значение ACLR относительно частоты присвоенного канала (дБ)	
	В случае системы OFDMA TDD WMAN	В случае системы UTRA ⁽¹⁾
Центральная частота соседнего канала		
Центральная частота канала ПС ± 10 МГц	30	33
Центральная частота канала ПС ± 20 МГц	44	43

⁽¹⁾ Эти требования аналогичны минимальным требованиям к системам UTRA (см. Приложения 1 и 3 к данной Рекомендации), и на практике можно ожидать, что они будут более обширными.

При будущих пересмотрах настоящей Рекомендации может быть представлена дополнительная информация.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Везде, где это применимо, необходимо дальнейшее исследование других систем, а также взаимосвязи между ACLR и маской излучения.