

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R М.1343-1
(06/2005)

**Основные технические требования к
подвижным земным станциям
для глобальных негеостационарных
систем подвижной спутниковой службы
в диапазоне частот 1–3 ГГц**

Серия М

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



Предисловие

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

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

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

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

Серии Рекомендаций МСЭ-R

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

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

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

Электронная публикация
Женева, 2010 г.

© ITU 2010

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

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R М.1343-1^{*,**}**Основные технические требования к подвижным земным станциям
для глобальных негеостационарных систем подвижной спутниковой службы
в диапазоне частот 1–3 ГГц**

(Вопрос МСЭ-R 210/8)

(1997-2005)

Сфера применения

В данной Рекомендации устанавливаются основные технические требования к подвижным земным станциям для глобальных негеостационарных подвижных спутниковых систем в диапазоне частот 1–3 ГГц, которые администрациям следует рассматривать как общую техническую основу для разработки требований по сертификации терминалов ПЗС; для содействия лицензированию обслуживания терминалов ПЗС; для содействия разработке мероприятий по взаимному признанию сертификатов терминалов ПЗС и для содействия разработке мероприятий по взаимному признанию для содействия перемещению и использованию терминалов ПЗС.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что в ближайшем будущем планируется начало работы различных отличающихся друг от друга в техническом и эксплуатационном плане глобальных негеостационарных (НГСО) спутниковых систем в подвижной спутниковой службе (ПСС);
- b) что ожидается, что эти НГСО ПСС обеспечат персональную связь на глобальной основе на портативные или транспортабельные терминалы подвижных земных станций (ПЗС);
- c) что ожидается, что терминалы ПЗС будут работать с этими глобальными системами НГСО ПСС в различных странах и, соответственно, перемещение терминалов ПЗС является важным аспектом этих систем;
- d) что перемещение терминалов между администрациями обычно является предметом ряда нормативных положений, включая удовлетворительную сертификацию по согласованным техническим нормам;
- e) что есть необходимость в установлении основных технических требований для сертификации терминалов ПЗС глобальных систем НГСО ПСС;
- f) что имеется необходимость защиты служб безопасности;
- g) что основные технические требования должны позволить достичь приемлемого баланса между конструкцией оборудования, и производственными затратами, и необходимостью эффективного использования радиочастотного спектра и должны быть непредвзятыми ко всем технологиям НГСО ПСС с соблюдением защиты других радиосистем;
- h) что указание значений для основных технических требований для МДВР систем НГСО ПСС не будет препятствовать указанию таких же или более высоких значений для МДКР систем НГСО ПСС,

* Данную Рекомендацию следует довести до сведения Международной организации гражданской авиации (ИКАО) и Международной морской организации (ИМО), особенно, что касается методов эксплуатации, о которых идет речь в п. 3 раздела *рекомендует*.

** 4-я Исследовательская комиссия по радиосвязи внесла редакционные поправки в настоящую Рекомендацию в 2009 году в соответствии с Резолюцией 1 МСЭ-R.

учитывая также,

- a) что Всемирный форум по политике в области электросвязи (ВФПЭ-96), на котором рассматривались вопросы политики и регламентации в области Глобальной системы персональной подвижной спутниковой связи (ГСППСС), принял Мнение № 3, призывая все три Сектора МСЭ, каждый в рамках своей компетенции, инициировать новые исследования или продолжать проводимые в настоящее время, с тем чтобы в кратчайший срок прийти к заключению относительно содействия введению ГСППСС на глобальной и региональной основе;
- b) что Всемирный форум по политике в области электросвязи (ВФПЭ-96), на котором рассматривались вопросы политики и регламентации в области Глобальной системы персональной подвижной спутниковой связи (ГСППСС), принял также Мнение № 4, учреждение Меморандума о взаимопонимании (МоВ) для содействия перемещению терминалов пользователей ГСППСС (МоВ-ГСППСС), в котором, наряду с прочим, Генеральному секретарю МСЭ предлагается предпринять необходимые действия по подготовке МоВ-ГСППСС, относящегося к перемещению терминалов пользователей ГСППСС, для содействия полной реализации ГСППСС;
- c) что разработка соответствующих рекомендаций МСЭ могла бы содействовать подготовке и принятию МоВ-ГСППСС;
- d) что выявление в рамках МСЭ-R основных технических требований к терминалам ПЗС, работающих с глобальными системами НГСО ПСС, создало бы общую техническую основу для содействия сертификации терминалов ПЗС различными национальными органами управления и для разработки механизмов взаимного признания для сертификации терминалов ПЗС и механизмов взаимного признания для перемещения терминалов ПЗС между администрациями;
- e) что выявление в рамках МСЭ-R основных технических требований к терминалам ПЗС, работающих с глобальными системами в диапазоне частот от 1 ГГц до 3 ГГц, создало бы условия, при которых терминалы ПЗС НГСО ПСС не будут создавать помехи другим радиослужбам;
- f) что другие соответствующие характеристики, которые имеют отношение к эффективному использованию радиочастотного спектра подвижными земными станциями, указаны в Регламенте радиосвязи;
- g) что для конкретной системы ГСППСС некоторые параметры оборудования ПЗС, такие как э.и.м. и необходимая ширина полосы частот, которые не содержатся в данной Рекомендации, содержатся в информации, представленной как часть Приложения 4 к Регламенту радиосвязи,

учитывая далее,

- a) что для систем НГСО ПСС было бы необходимо иметь способность определения местоположения терминалов ПЗС, работающих с системами НГСО ПСС, с тем чтобы выполнить соответствующие требования Резолюции 25 (Пересм. ВКР-03) и Мнения № 2 ВФПЭ-96;
- b) что основные технические требования должны быть поддающимися измерению и проверке,

рекомендует

1 администрациям использовать основные технические требования к терминалам ПЗС для глобальных систем НГСО ПСС в диапазоне частот 1–3 ГГц в Приложениях 1 и 2 как общую техническую базу для:

- a) выработки требований к сертификатам терминалов ПЗС;
- b) содействия лицензированию работы на терминалах ПЗС;
- c) содействия разработке механизмов взаимного признания сертификатов терминалов ПЗС;
- d) содействия разработке механизмов взаимного признания для содействия перемещению и использованию терминалов ПЗС;

2 наделять системы НГСО ПСС способностью определения местоположения своих функционирующих терминалов ПЗС;

3 инициировать дальнейшие изучения, упомянутые в Примечании 4 к таблице 7, чтобы получить окончательные значения э.и.и.м. для полос частот между 1580,42 МГц и 1605 МГц и для полосы частот 1605–1610 МГц, и включить изучение операционных методов, которые могут позволить иметь соответствующие значения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Операционные методы, о которых идет речь в данной Рекомендации, должны быть доведены до сведения органов управления гражданской авиации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Администрации, которым для национальных целей управления использованием радиочастотного спектра, требуется дополнительная информация о параметрах оборудования, которые не включены в данную Рекомендацию, могут получить эту информацию из соответствующих параметров Приложения 4 к РР.

Приложение 1

Основные технические требования к ПЗС для глобальных систем НГСО ПСС в диапазоне частот 1–3 ГГц, использующих МДВР

Данное Приложение содержит основные технические требования к терминалам ПЗС для глобальных систем НГСО ПСС, использующих МДВР и работающих в диапазоне частот 1–3 ГГц. В таблицах на следующих страницах данного Приложения сведены требования к максимальным нежелательным излучениям для таких терминалов. В дополнение к этим требованиям к нежелательным излучениям имеется дополнительное требование по защитным мерам для автоматического отключения терминалов ПЗС, которые представляют из себя следующее:

Защитные меры по автоматическому отключению: Терминалы ПЗС должны включать средства обнаружения неисправности процессора или другой ошибки в его работе и должны быть способны автоматически отключать передатчики в случае обнаружения неисправности не позднее, чем через одну секунду после обнаружения неисправности.

В тексте данной Рекомендации используются различные термины, определения которым даются в Регламенте радиосвязи. В дополнение к этим терминам имеется один дополнительный важный термин, который определяется следующим образом:

Наименованная ширина полосы частот (B_n): B_n передачи на радиочастоте ПЗС достаточно широка, чтобы охватить все элементы спектра, которые имеют уровень выше, чем заданные уровни нежелательных излучений. B_n определяется относительно фактической несущей частоты f_c ПЗС.

B_n – это ширина частотного интервала ($f_c - a, f_c + b$), где a и b , которые задаются производителем терминала, могут меняться с f_c .

Частотный интервал ($f_c - a, f_c + b$) не охватывает больше, чем одно из двух:

- когда $a = b$, 4 номинальные несущие частоты для узкополосных систем;
- когда $a \neq b$, 1 номинальную несущую частоту для узкополосных систем; или
- 1 номинальную несущую частоту для широкополосных систем.

Частотный интервал ($f_c - a, f_c + b$) находится в пределах присвоенной полосы частот терминалов ПЗС.

ТАБЛИЦА 1

Максимальные нежелательные излучения вне полосы частот 1610–1626,5 МГц и полосы частот 1626,5–1628,5 МГц для ПЗС, использующей методы доступа МДВР

| Частота (МГц) | На несущей частоте | |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | э.и.и.м. (дБВт) (Примечание 1) | Измеряемая ширина полосы частот |
| 0,1–30 | –66 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –66 | 100 кГц |
| 1 000–1 559 | –60 | 1 МГц |
| 1 559–1 573,42 | –70 | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 573,42–1 580,42 | –70 (Примечание 3) | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 580,42–1 590 | –70 | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 590–1 605 | –70 | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 605–1 610 | (Примечание 4) | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 610–1 626,5 | Не применяется (Примечание 5) | Не применяется |
| 1 626,5–1 628,5 | Не применяется | Не применяется |
| 1 628,5–1 631,5 | –60 | 30 кГц |
| 1 631,5–1 636,5 | –60 | 100 кГц |
| 1 636,5–1 646,5 | –60 | 300 кГц |
| 1 646,5–1 666,5 | –60 | 1 МГц |
| 1 666,5–2 200 | –60 | 3 МГц |
| 2 200–12 750 | –60 | 3 МГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. За исключением случая, когда применяется Примечание 3:

- время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте, или
- может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам.

Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Измерения допустимы при ширине полосы частот меньше, чем 1 МГц (например, 30 кГц, 100 кГц или 300 кГц) при условии, что мощность в более узкой ширине полосы частот интегрируется при ширине более 1 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Усредненная на интервале более 20 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – 70 дБВт/МГц на 1605 МГц, линейно интерполированная в дБ/МГц, до –10 дБВт/МГц на 1610 МГц. Принимая во внимание текущую эксплуатацию и постепенный переход системы ГЛОНАСС в новый частотный план, следует рассмотреть соответствующую защиту Глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС). Российская Федерация заявляет, что уровень –70 дБВт/МГц следует использовать для обеспечения защиты работы приемника ГЛОНАСС и что уровень –37 дБВт/МГц на 1610 МГц, линейно интерполированный к –70 дБВт/МГц на 1607,5 МГц, достаточен для защиты широкополосной работы ГЛОНАСС в окончательном частотном плане ГЛОНАСС.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – ПЗС работают в полосе частот 1610–1626,5 МГц в соответствии с п. 5.364 РР. В случае изменений частотного плана ГЛОНАСС и используемых приемников ГЛОНАСС операторы ПСС через национальные администрации должны применять процедуры п.п. 9.11А и 9.17А РР, когда это применимо, для достижения соглашения на двусторонней основе относительно приемлемых условий совместной работы систем ГЛОНАСС и ПСС, включая контроль для обеспечения электромагнитной совместимости между приемниками ГЛОНАСС и ПЗС.

ТАБЛИЦА 2

Максимальные нежелательные излучения в распределенной полосе частот 1610–1626,5 МГц и в полосе частот 1626,5–1628,5 МГц ПЗС, работающей так, что наименованная ширина полосы частот полностью или частично находится в полосе частот 1618,25–1626,5 МГц (Примечания 1 и 2)

Максимальная э.и.и.м. нежелательных излучений в полосе частот 1610–1626,5 МГц и в полосе частот 1626,5–1628,5 МГц от ПЗС, работающих в полосе частот 1610–1626,5 МГц, не должна превышать пределы, указанные в таблице 2.

| Сдвиг частоты (кГц) (Примечание 3) | На несущей частоте | |
|--|--------------------------------------|--|
| | э.и.и.м. (дБВт) (Примечание 4) | Измеряемая ширина полосы частот (кГц) (Примечание 5) |
| 0–160 | –35 | 30 |
| 160–225 | –35 – –38,5 | 30 |
| 225–650 | –38,5 – –45 | 30 |
| 650–1 365 | –45 | 30 |
| 1 365–1 800 | –53 – –56 | 30 |
| 1 800–16 500 | –56 | 30 |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. Время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте. С другой стороны, может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам. Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – ПЗС должны иметь средства отключения передачи, когда необходимо, для защиты службы радиоастрономии в полосе частот 1610,6–1613,8 МГц от излучений, создаваемых ПЗС.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Сдвиг частоты определяется из:

- ближайшей границы наименованной ширины полосы номинальной несущей, наиболее близкой к системе ПСС, работающей в другой присвоенной полосе частот в пределах полосы частот 1610–1626,5 МГц. Сдвиг по частоте измеряется в направлении соседней системы ПСС.
- верхней границы наименованной ширины полосы частот несущей под контролем для излучений в пределах полосы частот 1626,5–1628,5 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Линейно интерполированная в дБВт по отношению к сдвигу частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Используемая измеряемая ширина полосы частот может составлять 3 кГц, если пределы нежелательной э.и.и.м. уменьшены соответствующим образом.

ТАБЛИЦА 3

Максимальная э.и.и.м. нежелательных излучений ПЗС в состоянии сдвига от несущей

| Частота (МГц) | э.и.и.м. (дБВт) | Измеряемая ширина полосы частот |
|------------------|--------------------|------------------------------------|
| 0,1–30 | –87 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –87 | 100 кГц |
| 1 000–12 750 | –77 | 100 кГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Должны быть использованы методы измерения с удержанием максимумов. Эти величины должны быть равными или ниже величин для состояния на несущей.

ТАБЛИЦА 4

Максимальные нежелательные излучения вне распределений 1980–2025 МГц от ПЗС (Примечание 1)

| Частота (МГц) | На несущей частоте | |
|-------------------------|---|------------------------------------|
| | э.и.и.м. (дБВт) (Примечание 2) | Измеряемая ширина полосы частот |
| 0,1–30 | –66 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –66 | 100 кГц |
| 1 000–1 559 | –60 | 3 МГц |
| 1 559–1 626,5 | –70 (Примечание 3) | 1 МГц |
| 1 626,5–1 950 | –60 | 3 МГц |
| 1 950–1 960 | –60 | 1 МГц |
| 1 960–1 970 | –60 | 300 кГц |
| 1 970–1 975 | –60 | 100 кГц |
| 1 975–1 978 | –60 | 30 кГц |
| 1 978–1 980 | Уровни в таблице 5, в зависимости от ситуации, для сдвига частоты 0–2 МГц, следует применять от 1 978 до 1 980 МГц. | |
| 1980 – у (Примечание 4) | Не применяется | Не применяется |
| у до у+2 | Уровни в таблице 5, в зависимости от ситуации, для сдвига частоты 0–2 МГц, следует применять от у до у+2 МГц. | |
| у+2 до у+5 | –60 | 30 кГц |
| у+5 до у+10 | –60 | 100 кГц |
| у+10 до у+20 | –60 | 300 кГц |
| у+20 до у+30 | –60 | 1 МГц |
| у+30 до 12 750 | –60 | 3 МГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для ПСС (Земля-космос) частоты распределены на совместной первичной основе в полосе частот 1980–2010 МГц во всех Районах и в полосе частот 2010–2025 МГц в Районе 2 с учетом дат вступления в силу, указанных в п. 5.389А РР.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. За исключением случая, когда применяется Примечание 3:

- время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте, или
- может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам.

Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Усредненная на интервале более 20 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Значение у (МГц) соответствует верхней границе полосы распределения.

ТАБЛИЦА 5

**Максимальные нежелательные излучения от ПЗС, использующей метод доступа МДВР
в пределах распределений 1980–2025 МГц (Примечания 1 и 2)**

| Сдвиг частоты (кГц) (Примечание 3) | На несущей частоте | |
|--|--|--|
| | э.и.и.м. (дБВт) | Измеряемая ширина полосы частот (кГц) |
| 0–166 | $0 - (\text{сдвиг} \times 55/166)$ | 3 кГц |
| 166–575 | –55 | 3 кГц |
| 575–1 175 | –60 | 3 кГц |
| 1 175–1 525 | $-50 - ((\text{сдвиг} - 1\ 175) \times 5/350)$ | 30 кГц |
| 1 525–45 000 | –55 | 30 кГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для ПСС (Земля-космос) частоты распределены на совместной первичной основе в полосе частот 1980–2010 МГц во всех Районах и в полосе частот 2010–2025 МГц в Районе 2 с учетом дат вступления в силу, указанных в п. 5.389А РР.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. Время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте. С другой стороны, может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам. Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Сдвиг частоты определяется от границы наименованной ширины полосы частот.

ТАБЛИЦА 6

Максимальная э.и.и.м. нежелательных излучений ПЗС в состоянии сдвига от несущей

| Частота (МГц) | э.и.и.м. (дБВт) | Измеряемая ширина полосы частот |
|------------------|--------------------|------------------------------------|
| 0,1–30 | –87 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –87 | 100 кГц |
| 1 000–12 750 | –77 | 100 кГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Должны быть использованы методы измерения с удержанием максимумов. Эти величины должны быть равными или ниже величин для состояния на несущей.

Приложение 2

Основные технические требования к ПЗС для глобальных систем НГСО ПСС в диапазоне частот 1–3 ГГц, использующих МДКР

Данное Приложение содержит основные технические требования к терминалам ПЗС для глобальных систем НГСО ПСС, использующих МДВР и работающих в диапазоне частот 1–3 ГГц. В таблицах на следующих страницах данного Приложения сведены требования к максимальным нежелательным излучениям для таких терминалов. В дополнение к этим требованиям к нежелательным излучениям имеется дополнительное требование по защитным мерам для автоматического отключения терминалов ПЗС, которые представляют из себя следующее:

Защитные меры по автоматическому отключению: Терминалы ПЗС должны включать средства обнаружения неисправности процессора или другой ошибки в его работе и должны быть способны автоматически отключать передатчики в случае обнаружения неисправности не позднее, чем через одну секунду после обнаружения неисправности.

В тексте данной Рекомендации используются различные термины, определения которым даются в Регламенте радиосвязи. В дополнение к этим терминам имеется один дополнительный важный термин, который определяется в данной Рекомендации следующим образом:

Наименованная ширина полосы частот (B_n) (ПРИМЕЧАНИЕ 1): B_n передачи на радиочастоте ПЗС достаточно широка, чтобы охватить все элементы спектра, которые имеют уровень выше, чем заданные уровни нежелательных излучений. B_n определяется относительно фактической несущей частоты f_c ПЗС.

B_n это ширина частотного интервала ($f_c - a, f_c + b$), где a и b , которые задаются производителем терминала, могут меняться с f_c .

Частотный интервал ($f_c - a, f_c + b$) не охватывает больше, чем одно из двух:

- когда $a = b$, 4 номинальные несущие частоты для узкополосных систем;
- когда $a \neq b$, 1 номинальную несущую частоту для узкополосных систем; или
- 1 номинальную несущую частоту для широкополосных систем.

Частотный интервал ($f_c - a, f_c + b$) находится в пределах присвоенной полосы частот терминалов ПЗС.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В данном контексте узкополосной системой является система, в которой разнос номинальных несущих частот для передач ПЗС в направлении Земля-космос меньше 300 кГц. Если этот частотный разнос больше 300 кГц, система является широкополосной.

ТАБЛИЦА 7

**Максимальные нежелательные излучения вне полосы частот 1610–1626,5 МГц
и полосы частот 1626,5–1628,5 МГц для ПЗС, использующей методы доступа МДКР**

| Частота (МГц) | На несущей частоте | |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | э.и.и.м.(дБВт) (Примечание 1) | Измеряемая ширина полосы частот |
| 0,1–30 | –66 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –66 | 100 кГц |
| 1 000–1 559 | –60 | 1 МГц |
| 1 559–1 573,42 | –70 | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 573,42–1 580,42 | –70 (Примечание 3) | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 580,42–1 590 | (Примечание 4) | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 590–1 605 | (Примечание 4) | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 605–1 610 | (Примечание 4 и 5) | 1 МГц (Примечание 2) |
| 1 610–1 626,5 | Не применяется | Не применяется |
| 1 626,5–1 628,5 | Не применяется | Не применяется |
| 1 628,5–1 631,5 | –60 | 30 кГц |
| 1 631,5–1 636,5 | –60 | 100 кГц |
| 1 636,5–1 646,5 | –60 | 300 кГц |
| 1 646,5–1 666,5 | –60 | 1 МГц |
| 1 666,5–2 200 | –60 | 3 МГц |
| 2 200–12 750 | –60 | 3 МГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. За исключением случая, когда применяется Примечание 3:

- время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м, усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте, или
- может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам.

Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Измерения допустимы при ширине полосы частот меньше, чем 1 МГц (например, 30 кГц, 100 кГц или 300 кГц) при условии, что мощность в более узкой ширине полосы частот интегрируется при ширине более 1 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Усредненная на интервале более 20 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Величины э.и.и.м. для полос частот 1580,42–1590 МГц, 1590–1605 МГц и для нижней границы полосы частот в полосе частот 1605–1610 МГц требуют дальнейшего изучения. См. п. 3 раздела *рекомендует*. Терминал ПЗС, который удовлетворяет величине –70 дБВт/МГц, до завершения дальнейшего изучения, будет рассматриваться как удовлетворяющий окончательным значениям в полосах частот, указанных выше, и на 1605 МГц, поскольку эти окончательные значения не будут ниже, чем –70 дБВт/МГц. Присвоение частот терминалу ПЗС системой ПСС позволит иметь величину э.и.и.м. –70 дБВт/МГц, при которой осуществляется защита ГНСС. Величина э.и.и.м. связана с дальнейшими изучениями в МСЭ-R.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Принимая во внимание ПРИМЕЧАНИЕ 4, величина на 1605 МГц, линейно интерполированная в дБ/МГц, достигает –10 дБВт/МГц на 1610 МГц. Принимая во внимание текущую эксплуатацию и постепенный переход системы ГЛОНАСС в новый частотный план, следует рассмотреть соответствующую защиту ГНСС. Российская Федерация заявляет, что уровень –70 дБВт/МГц следует использовать для обеспечения защиты работы приемника ГЛОНАСС и что уровень –37 дБВт/МГц на 1610 МГц, линейно интерполированный до –70 дБВт/МГц на 1607,5 МГц, достаточен для защиты широкополосной работы ГЛОНАСС в окончательном частотном плане ГЛОНАСС.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. – Подвижные земные станции работают в полосе частот 1610–1626,5 МГц в соответствии с п. 5.364 РР. В случае изменений частотного плана ГЛОНАСС и используемых приемников ГЛОНАСС, операторы ПСС через национальные администрации должны применять процедуры п.п. 9.11А и 9.17А, когда это применимо, для достижения соглашения на двусторонней основе относительно приемлемых условий совместной работы систем ГЛОНАСС и ПСС, включая контроль для обеспечения электромагнитной совместимости между приемниками ГЛОНАСС и ПЗС.

ТАБЛИЦА 8

Максимальные нежелательные излучения в распределенной полосе частот 1610–1626,5 МГц и в полосе частот 1626,5–1628,5 МГц ПЗС, работающей так, что наименованная ширина полосы частот полностью или частично находится в полосе частот 1618,25–1626,5 МГц (Примечания 1 и 2)

Максимальная э.и.и.м. нежелательных излучений в пределах полосы частот 1610–1626,5 МГц и в полосе частот 1626,5–1628,5 МГц от ПЗС, работающих в полосе частот 1610–1626,5 МГц, не должна превышать пределы, указанные в таблицах 8 и 9.

| Сдвиг частоты (кГц) (Примечание 3) | На несущей частоте | |
|--|--------------------------------------|--|
| | э.и.и.м. (дБВт) (Примечание 4) | Измеряемая ширина полосы частот (кГц) (Примечание 5) |
| 0–160 | –35 | 30 |
| 160–225 | –35 до –38,5 | 30 |
| 225–650 | –38,5 до –45 | 30 |
| 650–1 365 | –45 | 30 |
| 1 365–1 800 | –53 до –56 | 30 |
| 1 800–16 500 | –56 | 30 |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. Время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте. С другой стороны, может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам. Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – ПЗС должны иметь средства отключения передачи, когда необходимо, для защиты службы радиоастрономии в полосе частот 1610,6–1613,8 МГц от излучений, создаваемых ПЗС.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Сдвиг частоты определяется, исходя из:

- ближайшей границы наименованной ширины полосы номинальной несущей, наиболее близкой к системе ПСС, работающей в другой присвоенной полосе частот в пределах полосы частот 1610–1626,5 МГц. Сдвиг по частоте измеряется в направлении соседней системы ПСС.
- верхней границы наименованной ширины полосы частот несущей под контролем для излучений в пределах полосы частот 1626,5–1628,5 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Линейно интерполированная в дБВт по отношению к сдвигу частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Используемая измеряемая ширина полосы частот может составлять 3 кГц, если пределы нежелательной э.и.и.м. уменьшены соответствующим образом.

ТАБЛИЦА 9

Максимальные нежелательные излучения в распределенной полосе частот 1610–1626,5 МГц и в полосе частот 1626,5–1628,5 МГц ПЗС, работающей так, что наименованная ширина полосы частот полностью находится в полосе частот 1610–1618,25 МГц (Примечания 1 и 2)

| Сдвиг частоты (кГц) (Примечание 3) | На несущей частоте | |
|--|--------------------------------------|--|
| | э.и.и.м. (дБВт) (Примечание 4) | Измеряемая ширина полосы частот (кГц) (Примечание 5) |
| 0–160 | –32 | 30 |
| 160–2 300 | –32 до –56 | 30 |
| 2 300–16 500 | –56 | 30 |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. Время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте. С другой стороны, может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам. Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – ПЗС должны иметь средства отключения передачи, когда необходимо, для защиты службы радиоастрономии в полосе частот 1 610,6–1 613,8 МГц от излучений, создаваемых ПЗС.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Сдвиг частоты определяется исходя из:

- ближайшей границы наименованной ширины полосы частот номинальной несущей, наиболее близкой к системе ПСС, работающей в другой присвоенной полосе частот в пределах полосы частот 1610–1626,5 МГц. Сдвиг по частоте измеряется в направлении соседней системы ПСС.
- верхней границы наименованной ширины полосы частот несущей под контролем для излучений в пределах полосы частот 1626,5–1628,5 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Линейно интерполированная в дБВт по отношению к сдвигу частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Используемая измеряемая ширина полосы частот может составлять 3 кГц, если пределы нежелательной э.и.и.м. уменьшены соответствующим образом.

ТАБЛИЦА 10

Максимальные нежелательные излучения от ПЗС, использующей методы доступа МДКР в пределах присвоенной полосы частот несущих МДКР (Примечание 1)

| Сдвиг частоты (кГц) (Примечание 2) | На несущей частоте | |
|--|--------------------------------------|--|
| | э.и.и.м. (дБВт) (Примечание 3) | Измеряемая ширина полосы частот (кГц) (Примечание 4) |
| 0–70 | –6 до –20 | 30 |
| 70–600 | –20 до –28 | 30 |
| 600–2 000 | –28 до –45 | 30 |
| 2 000–5 000 | –45 до –69 | 30 |
| 5 000–16 500 | –69 | 30 |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. Время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте. С другой стороны, может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам. Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Сдвиг частоты определяется от границы наименованной ширины полосы частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Линейно интерполированная в дБВт по отношению к сдвигу частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Используемая измеряемая ширина полосы частот может составлять 3 кГц, если пределы нежелательной э.и.и.м. уменьшены соответствующим образом.

ТАБЛИЦА 11

Максимальная э.и.и.м. нежелательных излучений ПЗС в состоянии сдвига от несущей

| Частота (МГц) | э.и.и.м. (дБВт) | Измеряемая ширина полосы частот |
|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 0,1–30 | –87 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –87 | 100 кГц |
| 1 000–12 750 | –77 | 100 кГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Должны быть использованы методы измерения с удержанием максимумов. Эти величины должны быть равными или ниже величин для состояния на несущей.

ТАБЛИЦА 12

Максимальные нежелательные излучения от ПЗС, работающей в пределах распределения, вне распределений 1980–2025 МГц (Примечания 1 и 2)

| Частота (МГц) | На несущей частоте | |
|--------------------------|---|---------------------------------|
| | э.и.и.м. (дБВт) (Примечание 2) | Измеряемая ширина полосы частот |
| 0,1–30 | –66 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –66 | 100 кГц |
| 1 000–1 559 | –60 | 3 МГц |
| 1 559–1 626,5 | –70 (Примечание 3) | 1 МГц |
| 1 626,5–1 950 | –60 | 3 МГц |
| 1 950–1 960 | –60 | 1 МГц |
| 1 960–1 970 | –60 | 300 кГц |
| 1 970–1 975 | –60 | 100 кГц |
| 1 975–1 978 | –60 | 30 кГц |
| 1 978–1 980 | Уровни в таблице 13, в зависимости от ситуации, для сдвига частоты 0–2 МГц, следует применять от 1 978 до 1 980 МГц | |
| 1 980 – у (Примечание 4) | Не применяется | Не применяется |
| у до у+2 | Уровни в таблице 13, в зависимости от ситуации, для сдвига частоты 0–2 МГц, следует применять от у до у+2 МГц | |
| у+2 до у+5 | –60 | 30 кГц |
| у+5 до у+10 | –60 | 100 кГц |
| у+10 до у+20 | –60 | 300 кГц |
| у+20 до у+30 | –60 | 1 МГц |
| у+30 до 12 750 | –60 | 3 МГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для ПСС (Земля–космос) частоты распределены на совместной первичной основе в полосе частот 1980–2010 МГц во всех Районах и в полосе частот 2010–2025 МГц в Районе 2 с учетом дат вступления в силу, указанных в п. 5.389А РР.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. За исключением случая, когда применяется Примечание 3:

- время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м, усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте, или
- может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам.

Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Усредненная на интервале более 20 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Значение у (МГц) соответствует верхней границе полосы распределения.

ТАБЛИЦА 13

Максимальные нежелательные излучения, попадающие в полосу частот 1980–1990 МГц от ПЗС, использующей методы доступа МДКР в пределах распределений 1980–2025 МГц (Примечания 1 и 2)

| Сдвиг частоты (кГц) (Примечание 3) | На несущей частоте | |
|--|--|--|
| | э.и.и.м. (дБВт) | Измеряемая ширина полосы частот (кГц) |
| 0–166 | $0 - (\text{сдвиг} \times 55/166)$ | 3 кГц |
| 166–575 | –55 | 3 кГц |
| 575–1 175 | –60 | 3 кГц |
| 1 175–1 525 | $-50 - ((\text{сдвиг} - 1\ 175) \times 5/350)$ | 30 кГц |
| 1 525–45 000 | –55 | 30 кГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для ПСС (Земля–космос) частоты распределены на совместной первичной основе в полосе частот 1980–2010 МГц во всех Районах и в полосе частот 2010–2025 МГц в Районе 2 с учетом дат вступления в силу, указанных в п. 5.389А РР.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. Время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте. С другой стороны, может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам. Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Сдвиг частоты определяется от границы названной ширины полосы частот.

ТАБЛИЦА 14

Максимальные нежелательные излучения, попадающие в полосу частот 1990–2025 МГц от ПЗС, использующей методы доступа МДКР в пределах распределений 1980–2025 МГц (Примечания 1 и 2)

| Сдвиг частоты (кГц) (Примечание 3) | На несущей частоте | |
|--|---|--|
| | э.и.и.м. (дБВт) | Измеряемая ширина полосы частот (кГц) |
| 0–160 | –35 | 30 |
| 160–2 300 | $-35 - (\text{сдвиг} - 160) \times 21/2140$ | 30 |
| 2 300–45 000 | –56 | 30 |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для ПСС (Земля–космос) частоты распределены на совместной первичной основе в полосе частот 1980–2010 МГц во всех Районах и в полосе частот 2010–2025 МГц в Районе 2 с учетом дат вступления в силу, указанных в п. 5.389А РР.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для измерения значений э.и.и.м. следует использовать обычные активные измерительные приборы. Время измерения должно быть таким, чтобы разница между измеренными уровнями э.и.и.м., усредненная по последовательным замерам измерений, была меньше, чем 1 дБ на любой заданной измеряемой частоте. С другой стороны, может использоваться время измерения 100 мс, если измеряемые значения э.и.и.м. соответствуют применяемым пределам. Для прерывистых сигналов измерение должно осуществляться в период активной части сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Сдвиг частоты определяется от границы названной ширины полосы частот.

ТАБЛИЦА 15

Максимальная э.и.и.м. нежелательных излучений ПЭС в состоянии сдвига от несущей

| Частота (МГц) | э.и.и.м. (дБВт) | Измеряемая ширина полосы частот |
|------------------|--------------------|------------------------------------|
| 0,1–30 | –87 | 10 кГц |
| 30–1 000 | –87 | 100 кГц |
| 1 000–12 750 | –77 | 100 кГц |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Должны быть использованы методы измерения с удержанием максимумов. Эти величины должны быть равными или ниже величин для состояния на несущей.
