|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R BT.1871**  **(03/2010)** |
| **Пользовательские требования  к беспроводным микрофонам** |
| **Серия BT**  **Радиовещательная служба  (телевизионная)** |

**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-Т/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-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

|  |  |
| --- | --- |
| **Серии Рекомендаций МСЭ-R**  (Представлены также в онлайновой форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/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, 2011 г.

© ITU 2011

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 BT.1871[[1]](#footnote-1)\*

Пользовательские требования к беспроводным микрофонам

(Вопрос МСЭ-R 121/6)

(2009-2010)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации рассматриваются пользовательские требования к беспроводным микрофонам. В Рекомендации содержатся типовые системные параметры и эксплуатационные требования к аналоговым и цифровым беспроводным микрофонам, которые могут использоваться администрациями и радиовещательными организациями при планировании диапазонов настройки в полосах частот, распределенных радиовещательной, фиксированной и подвижной службам.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

a) что существуют отдельные применения беспроводных микрофонов – радиовещательные и не радиовещательные;

b) что в рамках радиовещательного применения беспроводных микрофонов существуют отдельные применения для производства новостных, спортивных, постановочных, развлекательных, студийных и внестудийных программ;

c) что имеет место требование, в соответствии с которым каждой системе, относящейся к беспроводной микрофонной системе, присваивается диапазон выбираемых радиочастот, для того чтобы система имела возможность управлять использованием частот и уменьшать помехи;

d) что в настоящее время беспроводным микрофонам присвоены частоты в полосах, распределенных подвижной службе в Районе 3, и полосах, распределенных радиовещательной службе в Районах 1 и 2, и многие администрации осуществляют переход от аналогового к цифровому наземному телевизионному радиовещанию;

e) что беспроводные микрофонные системы применяются во многих странах, и при производстве телевизионных программ национальные радиовещательные организации используют их за пределами своих стран;

f) что в качестве диапазонов настройки профессиональных беспроводных микрофонов многие администрации используют ТВ Диапазоны IV и V, которые также распределены подвижной службе в Районе 3;

g) что желательно свести к минимуму возможность создания помех таким системам, при этом сводя к минимуму требования к средствам управления использованием частот, снижая помехи и содействуя глобальной гармонизации выбираемых частот,

отмечая,

a) что спецификации аналоговых и цифровых беспроводных микрофонов представлены в Отчете МСЭ-R BT.2069 "Использование спектра и эксплуатационных характеристик наземных систем электронного сбора новостей (ENG), внестудийного телевизионного вещания (TVOB) и внестудийного видеопроизводства (EFP)",

рекомендует,

**1** что администрациям, которые хотят реализовывать эти применения в указанных полосах частот, следует использовать описание пользовательских требований и основные характеристики аналоговых и цифровых беспроводных микрофонов, приведенные в Приложении 1;

**2** что администрациям и радиовещательным организациям, желающим получить информацию, следует использовать диапазоны настройки и лицензионные условия для аналоговых и цифровых беспроводных микрофонов, приведенные в Приложении 2.

Приложение 1  
  
Пользовательские требования к беспроводным микрофонам

Данные о параметрах беспроводных микрофонов взяты из Отчета МСЭ-R BT.2069:

ТАБЛИЦА 1

Пользовательские требования к радио-/беспроводным микрофонам

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | Спецификация |
| Применение | Голос (речь, пение), музыкальные инструменты |
| **Передатчик** | |
| Размещение передатчика | На теле или в руке |
| Источник питания | Батарея |
| Выходная РЧ мощность передатчика | От 30 до 100 мВт |
| Звуковой вход передатчика | Уровень микрофона |
| **Приемник** | |
| Размещение приемника | Фиксированный/установленный на камере |
| Источник питания | Сеть переменного тока/аккумулятор |
| Звуковой выход приемника | Уровень линии |
| Тип приемника | Одиночный или разнесенный |
| **Общие** | |
| Время работы батареи/источника питания | > 4–8 ч |
| Отклик звуковой частоты | От ≤ 80 до ≥ 15 000 Гц |
| Звук | Моно |
| Диапазоны частот | ТВ Диапазоны III/IV/V; 1,8 ГГц |
| Отношение сигнал/шум (оптимальное/возможное) | > 100/119 дБ |
| Модуляция | Аналоговые – широкополосная FM,  цифровые – QPSK |
| Пиковая девиация частоты (AF = 1 кГц) | ± 50 кГц |
| Ширина полосы частот | ≤ 200 кГц |
| Количество каналов, используемых беспроводным микрофоном, на 8 МГц | > 12 |

Приложение 2  
  
Диапазоны настройки беспроводных микрофонов

Диапазоны настройки беспроводных микрофонов должны служить ориентиром для администраций, которые хотят использовать аналоговые и цифровые беспроводные микрофоны, а также при рассмотрении совместного использования частот с другими службами.

В таблице 1 представлены параметры систем, предложенные для цифровых беспроводных микрофонных систем, а в таблице 2 представлены параметры аналоговых беспроводных микрофонных систем. Хотя на практике могут использоваться рабочие параметры, имеющие широкий диапазон значений, эти примеры соответствуют параметрам современных систем.

В таблице 3 представлены диапазоны частот и лицензионные условия некоторых администраций.

ТАБЛИЦА 1

Параметры цифровой беспроводной микрофонной системы

| Категория | Спецификация |
| --- | --- |
| Применения | Для концертов, конференций, частных мероприятий в общественных местах, гостиницах, университетах, школах, торговых центрах, универмагах и т. д. |
| Система связи | Симплекс, многоадресная передача и дуплекс |
| Максимальная изотропная излучаемая мощность (э.и.и.м.) | 10 мкВт (при коэффициенте усиления антенны 0 дБи) |
| Допуск мощности на входе антенны | От −50% до +20% |
| Символьная скорость | 128 ксимвол/с |
| Разнос каналов | Номинально 125 кГц |
| Минимальный разнос рабочих каналов | (Симплекс) 128 ксимвол/с: 375 кГц  (Дуплекс) 128 ксимвол/с: 250 кГц |
| Коэффициент мощности соседнего канала | Более 40 дБ |
| Ширина занимаемой полосы частот | В пределах 250 кГц |
| Побочное излучение по соседнему каналу | 2,5 мкВт |
| Класс излучения | F1D, F1E, F1W, F7D, F7E, F7W, G1D, G1E, G1W, G7D, G7E, G7W, D1D, D1E, D1W, D7D, D7E, D7W, A1D, A1E, A1W, A7D, A7E, A7W, N0N |
| Динамический диапазон | Более 96 дБ |
| Диапазон звуковых частот | Выше 15 кГц |
| Максимальное число одновременно работающих каналов в полосе 4 МГц | 10 каналов |
| Минимальное рабочее расстояние между цифровыми беспроводными микрофонными системами для исключения возможности помех | 30 м |
| Район размещения по чередованию частоты | Да (125–250 кГц) |
| Защищенная связь | Возможно |
| Другая передаваемая информация | Возможно управление дуплексом |

ТАБЛИЦА 2

Параметры аналоговой беспроводной микрофонной системы

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Спецификация |
| Применения | Для концертов, конференций, частных мероприятий в общественных местах, гостиницах, университетах, школах, торговых центрах, универмагах и т. д. |
| Система связи | Симплекс и многоадресная передача |
| Максимальная изотропная излучаемая мощность (э.и.и.м.) | 10 мкВт (при коэффициенте усиления антенны 0 дБи) |
| Допуск мощности на входе антенны | От –50% до +20% |
| Разнос каналов | 125 кГц |
| Минимальный разнос рабочих каналов | 250 кГц |
| Коэффициент мощности соседнего канала | Более 60 дБ |
| Ширина занимаемой полосы частот | В пределах 125 кГц |
| Побочное излучение по соседнему каналу | 2,5 мкВт |
| Класс излучения | F1D, F2D, F3E, F8W, F9W |
| Динамический диапазон | Более 96 дБ |
| Диапазон звуковых частот | Выше 15 кГц |
| Максимальное число одновременно работающих каналов в полосе 4–8 МГц | Обычно от 6 до 10 каналов и от 10 до 12 для аналогового режима высокой производительности |
| Минимальное рабочее расстояние между цифровыми беспроводными микрофонными системами для исключения возможности помех | 180 м |
| Район размещения по чередованию частоты | Нет |
| Защищенная связь | Возможно |
| Другая передаваемая информация | Информация для дистанционного управления с микрофона |

ТАБЛИЦА 3

Диапазоны частот и лицензионные условия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Страна | Диапазон настройки частоты | Лицензионные условия |
| Австралия | ОВЧ Диапазон III – 174–230 МГц | Класс лицензии позволяет в диапазоне ОВЧ иметь э.и.и.м. более 3 мВт, а в диапазоне УВЧ – более 100 мВт  Некоторые, используемые гораздо реже, механизмы лицензирования допускают для цифровых систем э.и.и.м. более 250 мВт  Австралийский стандарт AS/NZS4268(1) на устройства малого радиуса действия устанавливает уровень побочных излучений по соседнему каналу 0,1 мкВт |
| УВЧ Диапазоны IV/V –  520–820(3) МГц |
| Япония(5) | 40,68 МГц; 42,89 МГц | Максимальная мощность на входе антенны: 10 мВт  (для аналоговых систем) |
| 44,87 МГц; 47,27 МГц |
| 779,125–787,875 МГц |
| 797,125–805,875 МГц |
| 770,250–778,750 МГц | Максимальная мощность на входе антенны: 50 мВт  Допуск мощности на входе антенны: от –50% до +50%  Минимальный разнос рабочих каналов: 500 кГц  для 128 ксимвол/с  Максимальная ширина занимаемой полосы частот: 288 кГц  Максимальное число одновременно работающих каналов в полосе 9 МГц: 18 (для цифровых систем) |
| 778,875–797,125 МГц |
| 797,250–805,750 МГц |
| Франция(2) | 32,8 МГц; 36,4 МГц; 39,2 МГц | э.и.м. 1 мВт и ширина полосы частот 200 кГц (для аналоговых систем) |
| 169,4–169,6 МГц | э.и.м. 500 мВт и ширина полосы частот более 50 кГц (для аналоговых систем) |
| 175,5–178,5 МГц | э.и.м. 10 мВт и ширина полосы частот более 200 кГц (для аналоговых систем) |
| 183,5–186,5 МГц | э.и.м. 10 мВт и ширина полосы частот более 200 кГц (для аналоговых систем) |
| 470–830 МГц(3) | (2)Используется только профессиональными СМИ |
| 863–865 МГц | SAB(6) (см. Решения ART(7) №№ 99-781, 99-782  и 00-20) (для аналоговых систем) |
| 1 785–1 800 МГц(4) | 10 мВт (для аналоговых систем) |
| э.и.м. 20 мВт (см. Рекомендацию ERC/REC/70‑03 (Приложение 10)(4) – Микрофоны) |

ТАБЛИЦА 3 (*окончание*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Страна | Диапазон настройки частоты | Лицензионные условия |
| Корея | 72,610–73,910 МГц;  74,000–74,800 МГц;  75,620–75,790 МГц | э.и.м. 10 мкВт и ширина полосы частот более 60 кГц |
| 173,020–173,280 МГц; 217,250–220,110 МГц; 223,000–225,000 МГц | э.и.м. 10 мкВт и ширина полосы частот более 200 кГц |
| 740,000–752,000 МГц;  925,000–932,000 МГц | э.и.м. 10 мкВт и ширина полосы частот более 200 кГц |
| (1) AS/NZS 4268:2008 Радиооборудование и системы: Устройства малого радиуса действия – Ограничения и методы измерений.  (2) Более подробную информацию можно найти по адресу:  <http://www.anfr.fr/pages/tnrbf/A7.pdf> и <http://www.arcep.fr/>.  Аналоговые и цифровые радиомикрофоны соответствуют стандарту ETSI EN 300 422 и частоты, выделенные аналоговым системам, могут быть повторно использованы цифровыми системами.  (3) Несмотря на то что диапазон настройки в лицензии на класс в настоящих Рекомендациях (Устройства с низкими возможными помехами) составляет 520–820 МГц, он будет пересмотрен вследствие решения правительства Австралии в отношении цифрового дивиденда УВЧ в полосе 694−820 МГц.  (4) <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC7003E.PDF>.  (5) Более подробную информацию можно найти в ARIB Standard RCR STD-22 V3.0 (2009-03).  (6) Дополнительные услуги к радиовещанию.  (7) Autorité de Régulations des Télécommunications. | | |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \* В мае 2011 года 6-я Исследовательская комиссия по радиосвязи внесла редакционные поправки в настоящую Рекомендацию. [↑](#footnote-ref-1)