|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R SM.2104-0**  **(08/2017)** |
| **Руководящие указания по приемопередатчикам для организации узкополосных беспроводных домашних сетей.  Спецификация относящихся к спектру компонентов** |
| **Серия SM**  **Управление использованием спектра** |

**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 МСЭ-R 1. 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** | Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская 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 МСЭ-R 1.* |

*Электронная публикация*Женева, 2018 г.

© ITU 2018

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 SM.2104-0

Руководящие указания по приемопередатчикам   
для организации узкополосных беспроводных домашних сетей.   
Спецификация относящихся к спектру компонентов

(2017)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлены руководящие указания по использованию спектра приемопередатчиками для организации узкополосных беспроводных домашних сетей (NWHN), соответствующими Рекомендации МСЭ-T G.9959, в которой содержатся спецификации архитектуры системы, физического (PHY) уровня и уровня управления доступом к среде (MAC) для приемопередатчиков, соответствующих Рекомендации МСЭ‑T G.9959.

Ключевые слова

Устройства малого радиуса действия, организация узкополосных беспроводных домашних сетей.

Сокращения (см. также Приложение 1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SRD | Short range device | Устройство малого радиуса действия |
| NWHN | Narrow-band wireless home networking | Организация узкополосных беспроводных домашних сетей |
| MAC layer | Medium access control layer | Уровень управления доступом к среде передачи |
| PHY layer | PHYsical layer | Физический уровень |

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

*a)* что распределение полос частот радиослужбам или назначение частот системам радиосвязи относится к компетенции МСЭ-R;

*b)* что МСЭ-R еще не рассматривал подходящие частоты для назначения приемопередатчикам NWHN или использования ими;

*c)* что в 2012 году МСЭ-Т опубликовал Рекомендацию МСЭ-T G.9959 "Узкополосные цифровые приемопередатчики радиосвязи малого радиуса действия – спецификации уровней PHY и MAC";

*d)* что в Рекомендации МСЭ-T G.9959 не перечислены частоты, на которых должны работать устройства G.9959;

*e)* что 15-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т разработала предложения для проекта Рекомендации МСЭ‑R G.WNB-FREQ, с тем чтобы охватить вопросы использования частот, связанные с приемопередатчиками NWHN, и направила этот проект Рекомендации в МСЭ-R,

рекомендует,

**1** чтобы представленные в Приложении 1 к настоящей Рекомендации руководящие указания рассматривались для использования спектра приемопередатчиками для организации узкополосных беспроводных домашних сетей (NWHN), функционирующих в соответствии с Рекомендацией МСЭ-T G.9959.

Приложение 1

# 1 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ и другие справочные документы содержат положения, которые путем ссылок на них в данном тексте составляют положения настоящего руководящего документа. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие справочные документы могут подвергаться пересмотру; поэтому всем пользователям настоящей Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и других справочных документов, перечисленных ниже. Перечень действующих на настоящий момент Рекомендаций МСЭ-Т и МСЭ-R регулярно публикуется.

[1] Recommendation ITU-T G.9959 – Short range narrowband digital radiocommunication transceivers – PHY & MAC layer specifications.

[2] Рекомендация МСЭ-R SM.1896 – Диапазоны частот для согласования на глобальном или региональном уровне устройств малого радиуса действия.

Данная Рекомендация, которая подлежит регулярным обновлениям, может рассматриваться как возможный базовый список частот, которые будут использоваться и согласовываться на региональной и глобальной основе для NWHN.

[3] Отчет МСЭ-R SM.2153 – Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра для устройств радиосвязи малого радиуса действия.

Данный Отчет представляет собой своеобразную базу данных по частотам, используемым для SRD во многих странах, и может также рассматриваться для представления любой частоты, используемой в NWHN.

# 2 Определения

В настоящей Рекомендации используются следующие определения:

Канал: тракт передачи между узлами. Один канал считается одним трактом передачи. Логически канал представляет собой экземпляр среды связи, используемой для передачи данных между двумя или несколькими узлами.

Узел: любое сетевое устройство, содержащее приемопередатчик G.9955. В контексте настоящей Рекомендации термин "узел" без уточнения означает "узел G.9955".

# 3 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| AL | Always Listening |  | Непрерывное прослушивание |
| FL | Frequently Listening |  | Периодическое прослушивание |
| ISM | Industrial, Scientific and Medical | ПНМ | Промышленное, научное и медицинское |
| MAC | medium access control |  | Управление доступом к среде передачи |
| PHY | physical |  | Физический |
| R1 | Type 1 of supported data rate, i.e. 9.6 kbit/s |  | Тип 1 поддерживаемой скорости передачи данных, т. е. 9,6 кбит/с |
| R2 | Type 2 of supported data rate, i.e. 40 kbit/s |  | Тип 2 поддерживаемой скорости передачи данных, т. е. 40 кбит/с |
| R3 | Type 3 of supported data rate, i.e. 100 kbit/s |  | Тип 3 поддерживаемой скорости передачи данных, т. е. 100 кбит/с |
| RF | Radio Frequency | РЧ | Радиочастота |

# 4 Частота и ширина полосы

В Рекомендации МСЭ-T G.9959 определены спецификации уровней PHY и MAC для узкополосных цифровых приемопередатчиков радиосвязи малого радиуса действия, однако в ней не перечислены частоты, на которых работают устройства G.9959.

В Рекомендации МСЭ-R SM.1896 [2] и Отчете МСЭ-R SM.2153 [3] представлены полосы, в которых работают устройства малого радиуса действия на региональной и глобальной основе. Некоторые из этих частот могут рассматриваться для устройств NWHN.

Соответствующий G.9959 узел может функционировать также в нелицензируемых и незащищаемых РЧ-полосах, таких как частоты, назначенные в Регламенте радиосвязи для применений ПНМ. В таблице 1, ниже, описаны возможные региональные и национальные назначения частот и требования к ширине полосы. Приемопередатчик G.9959 поддерживает каналы 1, 2 или 3 (каждый канал связан с центральной частотой), в зависимости от доступности каналов в конкретном регионе или стране. Таблица 1 связана с таблицами 7-1 и A.1 Рекомендации МСЭ-T G.9959.

Таблица 1 согласуется также с таблицами, приведенными в справочных документах [2] и [3]. В таблице указаны конкретные ссылки.

ТАБЛИЦА 1

Центральная частота и требования к ширине полосы   
в разных географических областях

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Географическая область | Центральная частота | | Скорость передачи данных | Ширина канала | Нормативная ссылка |
| G.9959 | МГц | G.9959 | кГц |
| Австралия, Новая Зеландия  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fANZ1 | 919,80 | R3 | 400 | AS/NZS 4268 |
| fANZ2 | 921,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Бразилия  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fANZ1 | 919,80 | R3 | 400 | Резолюция 506 ANATEL |
| fANZ2 | 921,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Сальвадор, Парагвай, Перу, Уругвай  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fANZ1 | 919,80 | R3 | 400 |  |
| fANZ2 | 921,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Китай  См. Приложение 2/[2] см. строку 14 Дополнения 9 к Приложению 2/[3] | fCN1 | 868,30 | R3 | 400 |  |
| R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Армения, Египет, Европейский союз, Французская Гвиана (департамент Франции), Индонезия, Казахстан, Ливан, Ливия, Маврикий, Нигерия, Катар, Саудовская Аравия, ОАЭ, Йемен  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fEU1 | 869,85 | R3 | 400 | ETSI EN 300 220 |
| fEU2 | 868,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Иордания  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fEU1 | 869,85 | R3 | 400 | ETSI EN 300 220  Примечание: свидетельство об утверждении истекает 11 мая 2017 г. |
| fEU2 | 868,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Сингапур  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fEU1 | 869,85 | R3 | 400 | ETSI EN 300 220, TS SRD |
| fEU2 | 868,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |

ТАБЛИЦА 1 (*окончание*)

Центральная частота и требования к ширине полосы  
в разных географических областях

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Географическая область | Центральная частота | | Скорость передачи данных | Ширина канала | Нормативная  ссылка |
| G.9959 | МГц | G.9959 | кГц |
| Южно-Африканская Республика  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fEU1 | 869,85 | R3 | 400 | ETSI EN 300 220, ICASA |
| fEU2 | 868,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Гонконг (Китай)  См. Приложение 2/[2] См. Дополнение 9 к Приложению 2/[3] | fHK1 | 919,80 | R3 | 400 | HKTA 1035 |
| R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Индия  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fIN1 | 865,20 | R3 | 400 | CSR 564 (E) |
| R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Израиль  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fIL1 | 916,00 | R3 | 400 |  |
| R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Коста-Рика  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fJP1 | 922,50 | R3 | 400 |  |
| fJP2 | 923,90 | R3 | 400 |
| fJP3 | 926,30 | R3 | 400 |
| Япония  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fJP1 | 922,50 | R3 | 400 | ARIB T96, ARIB STD-T108 |
| fJP2 | 923,90 | R3 | 400 |
| fJP3 | 926,30 | R3 | 400 |
| Корея (Республика)  См. Приложение 2/[2] См. строку 15 в таблице 19/[3] | fKR1 | 920,90 | R3 | 400 | Раздел 2 Статьи 58-2  Закона о радиочастотах |
| fKR2 | 921,70 | R3 | 400 |
| fKR3 | 923,10 | R3 | 400 |
| Малайзия  См. Приложение 2/[2] см. строку 14 Дополнения 9 к Приложению 2/[3] | fMY1 | 868,10 | R3 | 400 | ETSI EN 300 220, SKMM WTS SRD |
| R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Российская Федерация  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 33/[3] | fRU1 | 869,00 | R3 | 400 | ETSI EN 300 220, ГКРЧ |
| R2 | 300 |
| R1 | 300 |
| Аргентина, Багамские Острова, Барбадос, Бермудские Острова, Боливия, Британские Виргинские Острова, Канада, Каймановы Острова, Чили, Колумбия, Эквадор, Гватемала, Гаити, Гондурас, Ямайка, Мексика, Никарагуа, Панама, Сент-Китс и Невис, Суринам, Тринидад и Тобаго, Острова Теркс и Кайкос, США  См. Приложение 2/[2] См. таблицу 11/[3] | fUS1 | 916,00 | R3 | 400 | FCC CFR 47 Часть 15.249 |
| fUS2 | 908,40 | R2 | 300 |
| R1 | 300 |

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