

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R SM.1896-1
(09/2018)

Диапазоны частот для согласования на глобальном или региональном уровне устройств малого радиуса действия

Серия SM
Управление использованием спектра



Международный
союз
электросвязи

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 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-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/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, 2019 г.

© ITU 2019

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.1896-1*

Диапазоны частот для согласования на глобальном или региональном уровне устройств малого радиуса действия

(2011-2018)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации приведены диапазоны частот в целях использования в качестве рекомендуемых диапазонов для применений устройств малого радиуса действия (SRD), эксплуатировать которые требуется на основе, согласованной на глобальном или региональном уровне.

Ключевые слова

Устройства малого радиуса действия, диапазон частот, согласование

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что Ассамблея радиосвязи 2007 года утвердила Резолюцию МСЭ-R 54 "Исследования, направленные на согласование спектра для устройств связи малого радиуса действия";
- b) что во всем мире растет спрос и расширяется использование SRD для широкого диапазона разнообразных приложений;
- c) что применения SRD разворачиваются в обеих полосах – определенных для промышленных, научных и медицинских (ПНМ) применений и не определенных для ПНМ-применений;
- d) что SRD не являются применениями ПНМ, как они определены в пункте 1.15 Регламента радиосвязи (PP);
- e) что по своей природе SRD используются на всемирной основе либо как независимые устройства, либо как составная часть других систем и зачастую перевозятся через государственные границы и используются по обеим их сторонам;
- f) что в некоторых полосах частот определенные методы ослабления влияния помех могут содействовать работе SRD;
- g) что в некоторых SRD могут использоваться передовые методы доступа к спектру;
- h) что использование SRD с подобными техническими характеристиками, такими как потенциальные помехи и методы ослабления влияния помех, в подходящем спектре с надлежащими предельными уровнями излучений могут расширить возможности сосуществования SRD;
- i) что происходит рост применений SRD, что может обусловить рост спроса на спектр (примерами служат СИП, RFID и т. д.);
- j) что может возникнуть необходимость в более эффективном и экономном использовании существующего спектра,

учитывая далее,

- a) что SRD могут создать вероятность вредных помех службам радиосвязи и могут перевозиться путешественниками через национальные границы, и

* В 2019 году 1-я Исследовательская комиссия по радиосвязи внесла поправки редакционного характера в настоящую Рекомендацию в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 1.

отмечая,

a) что в Резолюции МСЭ-R 54 указано, что МСЭ-R следует продолжить свои исследования для обеспечения внедрения передовых технологий для SRD, в связи с этим в особенности уделяя внимание стратегии, которая будет использоваться в будущем;

b) что диапазоны частот, уровни мощности и другие технические и эксплуатационные параметры, обычно используемые в SRD, перечислены в Отчете МСЭ-R SM.2153 "Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра для устройств радиосвязи малого радиуса действия",

признавая,

a) что регламентарная основа SRD, такая как решение о полосах частот для использования SRD, является предметом национальной компетенции;

b) что глобальное и региональное согласование диапазонов частот для использования SRD обеспечивает ряд преимуществ для конечных пользователей, производителей и регуляторных органов, например:

- расширение производственной базы и увеличение объема выпуска оборудования, что обеспечивает экономию от масштаба и повышает уровень доступности оборудования;
- более эффективное использование спектра;

c) что, в принципе, для SRD не требуется отдельная лицензия, поскольку они, как правило, используют радиоспектр на основе непричинения помех и отсутствия защиты. Вместе с тем в определенных случаях может требоваться лицензирование и регистрация,

рекомендует,

чтобы для SRD, эксплуатировать которые требуется на основе, согласованной в глобальном или региональном масштабе, могли рассматриваться, в надлежащих случаях, диапазоны частот, определенные в Приложении 1 и Приложении 2.

Введение к Приложениям 1 и 2

Многие применения SRD и полосы частот, в которых они развернуты, описаны в Отчете МСЭ-R SM.2153 "Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра для устройств радиосвязи малого радиуса действия". В таблице 1 настоящей Рекомендации перечислены общие полосы частот, которые используются для развертывания SRD во всех регионах мира. Однако не все из этих полос, перечисленных как общие полосы, согласованы для использования SRD либо в глобальном, либо в региональном масштабе.

В Приложении 1 к настоящей Рекомендации указаны диапазоны частот, которые при определенных технических условиях могут быть согласованы на глобальном уровне, а в Приложении 2 настоящей Рекомендации указаны диапазоны частот, которые при определенных технических условиях могут быть согласованы на региональном уровне.

Может потребоваться проведение дальнейших исследований в МСЭ-R для определения возможности осуществления глобального или регионального согласования этих диапазонов или их части, учитывая наличие большого числа SRD, работающих через национальные границы, для которых согласование во всемирном масштабе обеспечит преимущества.

Примерами применений таких SRD являются следующие: медицинские применения; применения SRD, используемые в пределах и за пределами воздушного судна; SRD для обеспечения функционирования идентификационных карт; некоторые применения интеллектуальных транспортных систем (ИТС); применения RFID для систем обработки багажа в аэропортах, систем контроля производства и материально-технического обеспечения, животноводческих систем, электронных средств наблюдения за перемещением предметов (EAS) и связи ближнего действия (NFC). ИСО и другие международные органы по стандартизации разработали стандарты для большого числа таких применений.

Если SRD работают в полосах, не согласованных на глобальном или региональном уровне, возрастает риск для служб радиосвязи. Кроме того, различия в условиях доступа к спектру и технических правилах приводят к росту затрат потребителей SRD. В Рекомендациях и Отчетах МСЭ-R следует определять общие полосы частот и технические правила, такие как рекомендуемые уровни мощности и методы ослабления влияния помех, в качестве руководства для национальных администраций.

Разрабатываются перспективные методы доступа к спектру и способы ослабления влияния помех, и эти методы могут обеспечить возможность автоматического функционирования SRD в пределах диапазонов настройки, охватывающих полосы частот, которые не могут быть полностью согласованы на всей территории Районов. Для SRD невысокой стоимости, таких как метки RFID, эти методы могут повлечь существенные ограничения по стоимости и/или мощности, например срок действия батарей. Следовательно, такие методы не могут быть пригодными для всех применений SRD.

Приложение 1

Диапазоны частот для глобального согласования SRD¹

Диапазоны частот, включенные в нижеследующую таблицу, базируются на материалах Отчета МСЭ-R SM.2153 и вкладах от администраций, участвовавших в соответствующих собраниях МСЭ-R. Эта таблица может не отражать современной ситуации. В этом отношении следует запрашивать дополнительную информацию от администраций.

Диапазон частот	Соответствующая Рекомендация	Замечания
9–148,5 кГц		Индуктивные применения SRD
3 155–3 400 кГц	МСЭ-R M.1076	Индуктивные применения SRD (пункт 5.116 PP)
6 765–6 795 кГц		Индуктивные применения SRD Полоса ПНМ (пункт 5.138 PP) Центральная частота 6 780 кГц
13,553–13,567 МГц		Индуктивные применения SRD Полоса ПНМ (пункт 5.150 PP) Центральная частота 13,560 МГц Уровень подавления боковых полос определяется национальными нормативными положениями
26,957–27,283 МГц		Индуктивные применения SRD/не определенные SRD Полоса ПНМ (пункт 5.150 PP) Центральная частота 27 120 кГц
40,66–40,7 МГц		Полоса ПНМ (пункт 5.150 PP) Центральная частота 40,68 МГц
2 400–2 500 МГц		Полоса ПНМ (пункт 5.150 PP) ⁽¹⁾ Центральная частота 2 450 МГц
3,7–4,8 ГГц 7,25–9 ГГц	МСЭ-R SM.1755 МСЭ-R SM.1756 МСЭ-R SM.1757	СШП-технологии для связи, отслеживания местоположения, радиоопределения ^{(2), (3)}
5 725–5 875 МГц		Полоса ПНМ (пункт 5.150 PP) Центральная частота 5 800 МГц

¹ См. также Рекомендацию МСЭ-R SM.1755 "Характеристики сверхширокополосной технологии" и Рекомендацию МСЭ-R SM.1756 "Основа для внедрения устройств, использующих сверхширокополосную технологию".

Диапазон частот	Соответствующая Рекомендация	Замечания
24,00–24,25 ГГц		Полоса ПНМ (пункт 5.150 РР) Центральная частота 24,125 ГГц
61,0–61,5 ГГц		Полоса ПНМ (пункт 5.138 РР) Центральная частота 61,25 ГГц
122–123 ГГц		Полоса ПНМ (пункт 5.138 РР) Центральная частота 122,5 ГГц
244–246 ГГц		Полоса ПНМ (пункт 5.138 РР) Центральная частота 245 ГГц

Примечания к таблице

- (1) В некоторых странах верхний предел составляет 2483,5 МГц.
- (2) Диапазоны частот и соответствующие нормативные положения для применения СШП-технологии различаются в зависимости от страны. В этой связи от администраций следует запрашивать дополнительную информацию.
- (3) Нормативные положения в отношении СШП обычно называют базовыми нормативными положениями в том смысле, что они распространяются на очень большой диапазон частот, который может перекрывать несколько полос частот, распределенных службам радиосвязи. Применения СШП являются подмножеством применений SRD и используют радиочастотный спектр на основе непричинения помех и без обеспечения защиты в отношении служб радиосвязи.

Приложение 2

Диапазоны частот для регионального согласования SRD²

Диапазоны частот, включенные в нижеследующую таблицу, и их доступность в разных Районах базируются на материалах Отчета МСЭ-R SM.2153 и вкладах от администраций, участвовавших в соответствующих собраниях МСЭ-R. Эта таблица может не отражать современной и общей ситуации в каждой стране и/или Районе. В этом отношении следует запрашивать дополнительную информацию от администраций.

Диапазон частот	Соответствующая Рекомендация	Замечания	Район 1	Район 2	Район 3
7 400–8 800 кГц			Доступен	Доступен	Доступен в ряде стран
312–315 МГц		Эти полосы являются заменяемыми в смысле применений, но не всегда доступны в одно время в одной стране. 433,050–434,790 МГц – это полосы ПНМ (пункт 5.138 РР в Районе 1), за исключением стран,	Доступен в ряде стран	Доступен	Доступен в ряде стран

² См. также Рекомендацию МСЭ-R SM.1755 "Характеристики сверхширокополосной технологии" и Рекомендацию МСЭ-R SM.1756 "Основа для внедрения устройств, использующих сверхширокополосную технологию".

Диапазон частот	Соответствующая Рекомендация	Замечания	Район 1	Район 2	Район 3
433,050–434,790 МГц		упомянутых в пункте 5.280 РР. Центральная частота 433,92 МГц. Вся совокупность этих полос может рассматриваться как диапазон настройки. Однако они могут не быть полностью доступны в ряде стран. См. национальные нормативные положения	Доступен	Доступен в ряде стран	Доступен в ряде стран
862–875 МГц		Вся совокупность этих полос может рассматриваться как диапазон настройки. В каждой стране только части этого диапазона настройки являются доступными в эксплуатационном аспекте вследствие его использования коммерческими системами подвижной связи. См. национальные нормативные положения	Доступен	Не доступен	Доступен в ряде стран
875–960 МГц		902–928 МГц – это полоса ПНМ в Районе 2 (пункт 5.150 РР). Центральная частота 915 МГц. Вся совокупность этих полос может рассматриваться как диапазон настройки. В некоторых странах только части этого диапазона настройки являются доступными в эксплуатационном аспекте. В ряде стран полоса 880–960 МГц не доступна для SRD вследствие ее использования коммерческими системами подвижной связи	Доступен в ряде стран	Доступен. См. замечания	Доступен в ряде стран
3,1–4,8 ГГц 6–9 ГГц	МСЭ-R SM.1755 МСЭ-R SM.1756 МСЭ-R SM.1757	СШП-технологии для связи, отслеживания местоположения, радиоопределения ⁽¹⁾	Доступен в ряде стран	–	Доступен в ряде стран

Примечания к таблице

- ⁽¹⁾ Нормативные положения в отношении СШП обычно называют базовыми нормативными положениями в том смысле, что они распространяются на очень большой диапазон частот, который может перекрывать несколько полос частот, распределенных службам радиосвязи. Применения СШП являются подмножеством применений SRD и используют радиочастотный спектр на основе непричинения помех и без обеспечения защиты в отношении служб радиосвязи.