

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Отчет МСЭ-R SM.2153-9
(07/2022)

Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра для устройств радиосвязи малого радиуса действия

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-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: <https://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 Отчетов МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <https://www.itu.int/publ/R-REP/ru>)

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

Примечание. – Настоящий Отчет МСЭ-R утвержден на английском языке Исследовательской комиссией в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.

Электронная публикация
Женева, 2025 г.

© ITU 2025

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.

ОТЧЕТ МСЭ-R SM.2153-9*

**Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра
для устройств радиосвязи малого радиуса действия****

(2009-2010-2011-2012-2013-2015-2017-2019-2021-2022)

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Введение.....	5
2	Определение устройств связи малого радиуса действия.....	5
3	Применения.....	6
3.1	Телеуправление	6
3.2	Телеметрия.....	6
3.3	Передача голосового сигнала и видеосигнала.....	6
3.4	Оборудование для обнаружения людей под лавинами	6
3.5	Широкополосные локальные радиосети.....	6
3.6	Железнодорожные применения	6
3.7	Интегрированные средства передачи и обработки информации для автомобильного транспорта и управления дорожным движением.....	7
3.8	Оборудование для обнаружения движения и оборудование для сигнализации....	7
3.9	Устройства тревожной сигнализации	7
3.10	Управление моделями	8
3.11	Индукционные применения	8
3.12	Радиомикрофоны.....	8
3.13	Системы радиочастотной идентификации	8
3.14	Активные медицинские имплантаты крайне малой мощности	9
3.15	Беспроводные аудиоприменения	9
3.16	Радиочастотные (радиолокационные) датчики уровня	9
4	Технические стандарты/регламенты	10
5	Общие диапазоны частот.....	10
6	Излучаемая мощность или напряженность магнитного или электрического поля	11
6.1	Администрации стран – членов Европейской конференции администраций почт и электросвязи (СЕПТ)	11
6.2	Общие пределы Федеральной комиссии по связи Соединенных Штатов Америки (ФКС), Бразилии и Канады.....	12
6.3	Япония	12
6.4	Республика Корея.....	13

* Настоящий Отчет заменяет Рекомендацию МСЭ-R SM.1538.

** Если не указано иное по взаимному соглашению между данными администрациями, статус устройств SRD, данный в отдельной стране, не затрагивает никакие другие страны.

7	Требования к антенне	13
8	Административные требования.....	14
8.1	Сертификация и проверка	14
8.2	Требования по лицензированию	16
8.3	Взаимные соглашения между странами/регионами	16
9	Дополнительные применения.....	18
	Приложение 1 – Дополнительные применения.....	18
1	Устройства SRD, работающие в полосе частот 57–64 ГГц	18
2	Радиочастотные датчики уровня	19
2.1	Импульсные системы	19
2.2	Системы с частотно-модулированным непрерывным гармоническим сигналом (FMCW)	19
2.3	Эксплуатационные параметры и использование спектра для радиочастотных датчиков уровня.....	20
	Приложение 2	20
	Прилагаемый документ 1 к Приложению 2 (Район 1; страны СЕПТ) – Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра для устройств малого радиуса действия.....	20
1	Рекомендация СЕПТ/ERC/REC 70-03.....	20
2	Полосы частот и соответствующие параметры	21
3	Технические требования.....	21
3.1	Стандарты ЕТСИ.....	21
3.2	ЭМС и безопасность.....	22
3.3	Национальные спецификации по выдаче сертификатов одобрения типа	22
4	Дополнительное использование спектра	23
4.1	Излучаемая мощность или напряженность магнитного поля	23
4.2	Варианты передающих антенн.....	23
4.3	Разнос каналов.....	23
4.4	Категории рабочего цикла.....	23
5	Административные требования.....	24
5.1	Требования по лицензированию	24
5.2	Оценка соответствия, требования по маркировке и свободное перемещение	24
6	Эксплуатационные параметры	25
7	Директива о радиооборудовании (RED)	25
	Прилагаемый документ 2 к Приложению 2 (Соединенные Штаты Америки) – Основные сведения о Правилах ФКС по использованию маломощных нелицензируемых передатчиков	25
1	Введение.....	25
2	Маломощные нелицензируемые передатчики – общий подход.....	26

Стр.

3	Список определений	26
4	Технические стандарты	27
4.1	Пределы кондуктивной эмиссии.....	27
4.2	Пределы на излучения.....	28
5	Требования к антенне	33
6	Полосы ограниченного использования	34
7	Разрешение на использование оборудования	34
8	Особые случаи	37
8.1	Бесшнуровые телефоны	37
8.2	Системы радиосвязи в туннелях	37
8.3	Самодельные передатчики, не предназначенные для продажи	37
8.4	Кабелеискатели.....	37
9	Часто задаваемые вопросы	38
9.1	Что произойдет, если кто-либо продает, ввозит или применяет маломощные передатчики, не отвечающие установленным требованиям?.....	38
9.2	Как связаны мкВ/м и Вт?	38
Прилагаемый документ 3 к Приложению 2 (Китайская Народная Республика) – Действующие в Китае положения и требования, применимые к техническим параметрам SRD.....		39
1	Каталог и требования к техническим параметрам.....	39
1.1	SRD общего назначения.....	39
1.2	Устройства дистанционного радиуправления общего назначения.....	40
1.3	Беспроводные передатчики звука	40
1.4	Измерительные приборы гражданского назначения	41
1.5	Биомедицинские телеметрические устройства и медицинские имплантаты с соответствующими периферийными устройствами	41
1.6	Цифровой бесшнуровой телефон с рабочей частотой 2,4 ГГц	41
1.7	Промышленные устройства дистанционного радиуправления.....	42
1.8	Устройства дистанционного управления моделями.....	42
2	Требования к рабочим параметрам	43
2.1	При использовании перечисленных ниже SRD должны соблюдаться следующие правила.	43
3	Общие требования	46
3.1	Диапазоны частот измерения для излучаемых побочных излучений.....	46
3.2	Пределы излучаемых побочных излучений	46
Прилагаемый документ 4 к Приложению 2 (Япония) – Действующие в Японии требования к устройствам малого радиуса действия		47
1	Радиостанции с очень малой мощностью излучения	47
2	Маломощные радиостанции.....	48

Прилагаемый документ 5 к Приложению 2 (Республика Корея) – Технические параметры и использование спектра для SRD в Корее	56
1 Введение.....	56
2 Технические параметры и использование спектра для SRD	56
2.1 Маломощные устройства, передатчики, работающие в полосах для личной связи, и специальные устройства SRD	56
2.2 Измерительные приборы.....	64
2.3 Только приемник.....	64
2.4 Радиооборудование, используемое для ретрансляции сигналов службы радиосвязи общего пользования или радиовещательной службы внутри помещений в затененной области	65
Прилагаемый документ 6 к Приложению 2 (Федеративная Республика Бразилия) – Нормативное положение об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением в Бразилии	66
1 Введение.....	66
2 Определения.....	66
3 Общие положения.....	67
4 Полосы частот ограниченного использования.....	67
5 Общие пределы излучений.....	68
6 Конкретные условия	68
7 Технические требования к сертификации изделий электросвязи и порядок проведения сертификации.....	69
8 Процедуры сертификации и выдачи разрешения	84
8.1 Срок действия и процедура выдачи разрешения.....	85
8.2 Разрешение	86
Прилагаемый документ 7 к Приложению 2 – Действующее в ОАЭ Нормативное положение об использовании SRD и оборудования малой мощности, разрешенного к использованию	87
Прилагаемый документ 8 к Приложению 2 – Технические параметры и использование спектра для SRD в странах регионального содружества в области связи	89
Прилагаемый документ 9 к Приложению 2 – Технические параметры и использование спектра для SRD в некоторых странах/территориях – членах АТСЭ (Бруней-Даруссалам, Китай (Гонконг), Малайзия, Филиппины, Новая Зеландия, Сингапур и Вьетнам)	108

1 Введение

В настоящем Отчете определены технические и нетехнические параметры устройств радиосвязи малого радиуса действия (SRD) и широко признанные подходы по управлению их использованием на национальном уровне. При применении настоящего Отчета необходимо помнить, что он содержит наиболее общепринятые взгляды, но не следует полагать, что во всех странах приняты все приведенные здесь параметры.

Следует также помнить, что модель использования радиосвязи не остается неизменной. Она постоянно развивается, отражая множество изменений, происходящих в области радиосвязи, в частности, в технологиях. Параметры радиоизлучения должны учитывать эти изменения, и, следовательно, взгляды, изложенные в настоящем Отчете, должны периодически пересматриваться.

Более того, почти у всех администраций продолжают действовать национальные регламенты. По этим причинам всем, кто собирается разрабатывать или продавать SRD, созданные на основе настоящего Отчета, следует связаться с соответствующей национальной администрацией, для того чтобы убедиться в том, что положения, приведенные в данном документе, применимы.

SRD используются практически повсюду. Например, для сбора данных при помощи систем идентификации автомобилей или контроля за товарами, хранящимися на складе, в системах, используемых в розничной торговле и логистике, системах типа "радионяня", устройствах открывания гаражных ворот, беспроводных домашних системах телеметрии и/или системах безопасности, системах отпирания дверей автомобиля без ключей и в сотнях других типов обычного электронного оборудования, использующих для работы такие передатчики. В любое время суток большинство людей находятся на расстоянии нескольких метров от товаров, в которых используются SRD.

SRD работают на самых разных частотах. Они должны использовать эти частоты совместно с другими применениями и, как правило, им запрещено создавать этим применениям вредные помехи или требовать защиты от этих радиоприменений. Если устройство SRD все-таки создает помехи разрешенным службам радиосвязи, даже если это устройство соответствует всем техническим стандартам и национальным нормативным требованиям, касающимся разрешения на использование оборудования, его оператору будет предписано прекратить использование как минимум до тех пор, пока проблема с помехами не будет решена.

Однако некоторые национальные администрации могут создать службы радиосвязи, использующие устройства SRD, значимость которых для населения потребует защиты до некоторой степени этих устройств от вредных помех без отрицательного влияния на другие администрации. Одним из примеров решения такого типа являются, как определено далее, очень маломощные активные медицинские имплантируемые устройства связи, использование которых регулируется национальными регламентами.

В данном Отчете имеются два Приложения. В Приложении 1 содержатся технические и эксплуатационные параметры нескольких типов дополнительных применений. В Приложении 2 представлена информация о национальных/региональных правилах, которые содержат технические и эксплуатационные параметры и использование спектра: правила, которые приведены в Прилагаемых документах к Приложению 2.

2 Определение устройств связи малого радиуса действия

Для целей настоящего Отчета термин "радиоприбор малого радиуса действия" предназначен для обозначения радиопередатчиков, которые обеспечивают либо одностороннюю, либо двустороннюю связь и способность которых создавать помехи другому радиооборудованию очень мала.

Таким устройствам разрешается работать при условии, что они не создают помех сами и не требуют защиты от помех.

В SRD применяются встроенные, специализированные или внешние антенны, а также могут быть разрешены все типы модуляции и типы каналов, отвечающие соответствующим стандартам или национальным регламентарным требованиям.

Могут применяться простые правила лицензирования, например выдача общей лицензии или общее присвоение частоты или даже безлицензионное использование, однако информация о регламентарных требованиях по размещению оборудования радиосвязи малого радиуса действия на рынке и по его использованию должна быть получена от конкретной национальной администрации.

3 Применения

Вследствие того, что эти устройства могут использоваться во многих разнообразных применениях, ни одно описание не может быть исчерпывающим; однако в число категорий применения устройств SRD входят следующие.

3.1 Телеуправление

Использование радиосвязи для передачи сигналов, позволяющих дистанционно запускать, изменять или завершать функции оборудования.

3.2 Телеметрия

Использование радиосвязи для отображения или записи информации на расстоянии.

3.3 Передача голосового сигнала и видеосигнала

В том что касается SRD, передача голосовых сигналов относится к применениям типа портативных радиостанций, устройств "радионяня" и тому подобных. Оборудование, работающее в диапазоне для личной связи (СВ) и оборудование частной подвижной радиосвязи (PMR 446) сюда не относятся.

Если говорить о применениях передачи видеосигнала, то непрофессиональные беспроводные камеры предназначены для использования главным образом для целей контроля и мониторинга.

3.4 Оборудование для обнаружения людей под лавинами

Лавинные маяки – это радиолокационные системы, используемые для поиска и/или обнаружения людей под лавинами в целях спасения.

3.5 Широкополосные локальные радиосети

Широкополосные локальные радиосети (RLAN) были разработаны в целях замены физических кабелей для соединения сетей передачи данных внутри зданий, обеспечивая таким образом, более гибкое и, возможно, более экономичное решение по подключению, изменению конфигурации и использованию таких сетей в корпоративной и промышленной среде.

Эти системы часто используют преимущества модуляции с расширением спектра и других методов передачи с избыточностью (то есть с коррекцией ошибок), которые позволяют им удовлетворительно работать при наличии помех в эфире. В нижнем диапазоне частот может быть достигнуто вполне удовлетворительное распространение радиоволн внутри зданий, но из-за малого объема доступного спектра системы ограничены малыми скоростями передачи данных (до 1 Мбит/с).

Для обеспечения совместимости с другими применениями радиосвязи в полосах 2,4 ГГц и 5 ГГц требуется определить целый ряд ограничений и обязательных характеристик. В исследовательских комиссиях по радиосвязи ведутся другие исследования RLAN.

ВКР-03 приняла решение распределить полосы 5150–5350 МГц и 5470–5725 МГц подвижной службе, за исключением воздушной подвижной службы, на первичной основе для внедрения систем беспроводного доступа, в том числе систем RLAN. В этих полосах большинство национальных администраций применяют простые правила лицензирования, например выдачу общей лицензии или общее частотное присвоение либо даже безлицензионное использование, аналогично SRD.

3.6 Железнодорожные применения

Применения, специально предназначенные для использования на железных дорогах, включают главным образом следующие три категории.

3.6.1 Автоматическая идентификация транспортных средств

В системе автоматической идентификации транспортных средств (AVI) используется передача данных между транспондером, расположенным на транспортном средстве, и стационарным запросчиком, расположенным на трассе, для обеспечения автоматической и однозначной идентификации проезжающего транспортного средства. Эта система также позволяет считывать любые другие сохраненные данные и обеспечивает двусторонний обмен различными данными.

3.6.2 Система путевых датчиков

Система путевых датчиков разработана для формирования локальных линий передачи между поездом и железнодорожным полотном. Передача данных возможна в обоих направлениях. Длина физического пути передачи данных составляет порядка 1 м, то есть она существенно меньше, чем автомобиль. Запросчик крепится под локомотивом, и транспондер располагается в центре железнодорожного полотна. Энергия в транспондер подается при помощи запросчика.

3.6.3 Контурная система

Контурная система разработана для передачи данных между поездом и железнодорожным путем. Передача данных возможна в обоих направлениях. Существуют короткие контуры и средние контуры, которые обеспечивают кратковременную и непрерывную связь. В случае коротких контуров дальность соединения составляет порядка 10 м. В случае средних контуров дальность соединения составляет от 500 м до 6000 м. В случае непрерывного соединения выполнение функций определения местоположения поезда невозможно. Дальность соединения больше, чем в случае прерывистой связи, и, как правило, превышает длину блока. Блок – это часть железнодорожного пути, на котором может находиться только один поезд.

3.7 Интегрированные средства передачи и обработки информации для автомобильного транспорта и управления дорожным движением

(Их также называют специальными устройствами связи малого радиуса действия для систем транспортной информации и управления (TICS).)

Системы телематических служб для дорожного транспорта и движения (RTTT) определяются как системы, обеспечивающие передачу данных между двумя или более дорожными транспортными средствами и между дорожными транспортными средствами и автодорожной инфраструктурой в различных информационно-справочных, туристических и транспортных применениях, включая автоматический сбор пошлины, на платных дорогах, прокладка маршрута и дистанционное управление при парковке, предупреждение столкновений и аналогичные применения.

3.8 Оборудование для обнаружения движения и оборудование для сигнализации

Оборудование для обнаружения движения и оборудование для сигнализации – это маломощные радиолокационные системы для целей радиоопределения. Радиоопределение означает определение местоположения, скорости передвижения и/или других характеристик объекта или получение информации об этих параметрах с помощью характеристик распространения радиоволн.

3.9 Устройства тревожной сигнализации

3.9.1 Общее определение тревожной сигнализации

Использование радиосвязи для сообщения о возникновении аварийных условий на удаленном объекте.

3.9.2 Социально-бытовые устройства сигнализации

Социально-бытовые службы сигнализации – это службы помощи в чрезвычайных ситуациях, предназначенные для того, чтобы люди могли сигнализировать о том, что они находятся в бедственном положении, и дать им возможность получить необходимую помощь. Такая служба организуется, как любая сеть помощи, и ее команда, как правило, 24 часа в сутки находится на станции, где принимаются сигналы тревоги и выполняются соответствующие действия для предоставления необходимой помощи (вызов врача, пожарной команды и т. д.).

Сигнал тревоги передается, как правило, по телефонной линии, автоматический набор выполняется при помощи стационарного оборудования (локальное устройство), подсоединенного к линии. Локальное устройство активизируется от маленького портативного радиоустройства (триггера), который закреплен на человеке.

Социально-бытовые системы тревожной сигнализации, как правило, разрабатываются так, чтобы обеспечить максимально возможный уровень надежности. Для радиосистем риск воздействия помех будет ограничен, если они будут работать на частотах, выделенных исключительно для них.

3.10 Управление моделями

Управление моделями относится к применению радиооборудования управления моделями, предназначенного только для управления движением модели (игрушки) в воздухе, на суше, под водой или на водной поверхности.

3.11 Индукционные применения

Индуктивные контурные системы – это системы связи, основанные на действии магнитных полей, как правило, на низких радиочастотах.

Правила применения индуктивных систем в разных странах различны. В некоторых странах такое оборудование не считается радиооборудованием и для него не устанавливается ни требований по одобрению типа, ни ограничений по магнитным полям. В других странах индуктивное оборудование считается радиооборудованием и там действуют различные национальные или международные стандарты по одобрению типа.

Индукционные применения включают в себя, например, иммобилайзеры автомашин, системы доступа в автомобили или системы обнаружения автомашин, системы идентификации животных, системы тревожной сигнализации, системы контроля производства и логистики, системы обнаружения кабелей, организацию сбора и удаления отходов, персональную идентификацию, беспроводные линии передачи речи, системы контроля доступа, датчики присутствия, противоугонные системы, включая радиочастотные индукционные противоугонные системы, системы передачи данных на портативные устройства, системы автоматической идентификации предметов, беспроводные системы управления и системы автоматического сбора пошлины на платных дорогах.

3.12 Радиомикрофоны

Радиомикрофоны (называемые также беспроводными микрофонами или бесшнуровыми микрофонами) – это маленькие, маломощные (50 мВт или менее) односторонние передатчики, разработанные так, чтобы их можно было носить на теле или в руках, служащие для передачи звука на короткие расстояния для личного использования. Приемники более приспособлены для конкретных типов использования и могут быть самых разных размеров: от небольших портативных блоков до модулей, являющихся частью многоканальных систем и монтируемых в стойках.

3.13 Системы радиочастотной идентификации

Целью любой системы радиочастотной идентификации (RFID) является перенос данных на соответствующих транспондерах, которые, как правило, называются метками, и получение данных вручную или машиной, в подходящий момент времени и в нужном месте для удовлетворения нужд соответствующего применения. Данные, записанные в метке, могут обеспечивать идентификацию комплектующих в процессе производства, товаров при перевозке, содержать данные о местоположении, идентификационную информацию о людях и/или их собственности, транспортном средстве или имуществе, животных и другие виды информации. Включение дополнительных данных дает возможность поддерживать различные применения за счет наличия данных о конкретном объекте или инструкций, доступных непосредственно при считывании метки. Метки, допускающие и чтение, и запись, часто используются как децентрализованная база данных для отслеживания перемещения или контроля за товарами в отсутствии линии связи с центром.

В дополнение к меткам система требует наличия средств для чтения или запроса данных от меток и некоторых средств связи для передачи данных на центральный компьютер или систему управления информацией. Система будет также включать в себя средства ввода данных или программирования меток, если эти действия не выполняются производителем.

Довольно часто антенна рассматривается как отдельная часть системы RFID. Хотя значимость антенны оправдывает такое особое внимание, ее следует рассматривать как характеристику, присущую и считывателю, и меткам, и которая является важной для обеспечения связи между ними. В то время как в метках антенна является составной частью устройства, у считывателя или запросчика может быть как встроенная, так и отдельная антенна, в этом случае ее следует определить как неотъемлемую часть системы (см. также раздел 7).

3.14 Активные медицинские имплантаты крайне малой мощности

Активные медицинские имплантаты крайне малой мощности (ULP-AMI) – это составляющие медицинских имплантируемых систем связи (MICS), предназначенных для использования с имплантируемыми медицинскими приборами, такими как кардиостимуляторы, имплантируемые дефибрилляторы, стимуляторы нервов, и других типов имплантируемых устройств. В MICS используются приемопередающие модули для радиосвязи между внешним устройством, называемым программатором/регулятором, и медицинским имплантатом, расположенным внутри тела человека или животного.

Эти системы связи используются с разными целями, например: для регулировки параметров устройства, таких как изменение параметров сердечного ритма, передачи записанной информации, например электрокардиограмм, сохраненных за некоторое время, или данных, записанных в ходе медицинских мероприятий, и передачи в реальном времени показателей жизнедеятельности, контролируемых за короткие промежутки времени.

Оборудование MICS используется только под контролем терапевта или другого врача-профессионала, имеющего необходимое разрешение. Длительность связи на этих линиях ограничивается короткими периодами времени, необходимыми для получения данных и перепрограммирования медицинского имплантата с целью улучшения состояния пациента.

3.15 Беспроводные аудиоприменения

Применения для беспроводных аудиосистем включают в себя: беспроводные громкоговорители, беспроводные наушники, беспроводные портативные наушники, то есть для портативных проигрывателей компакт-дисков, кассетных магнитофонов или портативных радиоприемников, беспроводные наушники для использования в автомобиле, например для использования с радиотелефоном или мобильным телефоном и т. д., устройства внутриушного типа для контроля, предназначенные для использования на концертах или других развлекательных мероприятиях.

Такие системы должны разрабатываться таким образом, чтобы при отсутствии на входе звукового сигнала радиопередача не осуществлялась.

3.16 Радиочастотные (радиолокационные) датчики уровня

Радиочастотные датчики уровня в течение многих лет применяются во многих отраслях промышленности для измерения объемов различных материалов, главным образом находящихся в закрытых контейнерах или цистернах. Отрасли промышленности, в которых они используются, главным образом относятся к регулированию технологического процесса. Эти SRD используются, кроме всего прочего, на нефтеперерабатывающих заводах, химических производствах, фармацевтических фабриках, целлюлозно-бумажном производстве, заводах по производству продуктов питания и напитков и на электростанциях.

Во всех этих отраслях промышленности на всех их производственных объектах имеются емкости для хранения промежуточной или готовой продукции, и на которых требуются датчики измерения уровня.

Радиолокационные датчики уровня могут использоваться также для измерения уровня воды в реке, например, если они установлены под мостом, для информационных целей или для целей предупреждения об опасности.

Датчики уровня, использующие радиочастотный электромагнитный сигнал, нечувствительны к давлению, температуре, пыли, парам воды, изменению диэлектрической постоянной и изменению плотности.

Типы технологий, используемых в радиочастотных датчиках уровня, включают в себя:

- импульсные излучения; и
- частотно-модулированные непрерывные сигналы (FMCW).

4 Технические стандарты/регламенты

Существует целый ряд стандартов по оценке соответствия для устройств SRD, разработанных различными международными организациями по стандартизации, и национальных стандартов, которые получили международное признание. Это, помимо прочего, Европейский институт по стандартизации в области электросвязи (ETSI), Международная электротехническая комиссия (МЭК), Европейский комитет по стандартизации в области электротехники (CENELEC), Международная организация по стандартизации (ИСО), Лаборатории андеррайтеров Инк. (UL), Ассоциация представителей радиопромышленности и бизнеса (ARIB), Федеральная комиссия по связи (ФКС) Часть 15. Во многих случаях имеются взаимные соглашения между администрациями и/или регионами о признании этих стандартов, что позволяет избежать необходимости производить оценку совместимости одного и того же устройства в каждой стране, где они должны применяться (см. также раздел 8.3).

Следует отметить, что кроме технических стандартов на параметры радиоизлучения устройств могут существовать другие требования, которые должны быть выполнены прежде, чем устройство может быть представлено на рынке какой-либо страны, например электромагнитная совместимость (ЭМС), электрическая безопасность и т. д.

5 Общие диапазоны частот

Существуют определенные полосы частот, которые используются для устройств SRD во всех регионах мира. Эти общие полосы показаны в таблице 1. Несмотря на то что в этой таблице приведен набор наиболее широко используемых полос частот для устройств SRD, не следует считать, что во всех странах доступны все эти полосы.

Однако следует отметить, что устройствам SRD может, как правило, не разрешаться использовать полосы, распределенные следующим службам:

- радиоастрономической;
- воздушной подвижной;
- службам обеспечения безопасности жизни, включая радионавигационную.

Следует отметить далее, что полосы частот, упомянутые в пунктах 5.138 и 5.150 Регламента радиосвязи (РР) предназначены для промышленных, научных и медицинских (ПНМ) применений (см. определение ПНМ в пункте 1.15 РР). Устройства связи малого радиуса действия, работающие в пределах этих полос, должны мириться с вредными помехами, которые могут создаваться этими применениями.

Поскольку SRD, как правило, работают, не создавая помех и не требуя защиты от помех (см. определение устройств связи малого радиуса действия в разделе 2), для этих устройств, кроме других полос частот, были выбраны и полосы ПНМ.

В различных регионах существует множество дополнительных рекомендованных полос частот, определенных для использования устройствами радиосвязи малого радиуса действия. В Дополнениях приведены подробные сведения об этих полосах частот.

ТАБЛИЦА 1

Общепотребительные диапазоны частот

ПНМ в пределах полос частот, соответствующих пунктам 5.138 и 5.150 РР	
6 765–6 795 кГц 13 553–13 567 кГц 26 957–27 283 кГц 40,66–40,70 МГц 2 400–2 483,5 МГц 5 725–5 875 МГц 24–24,25 ГГц 61–61,5 ГГц 122–123 ГГц 244–246 ГГц	
Другие общепотребительные диапазоны частот	
9–135 кГц:	Обычно используется для индукционных применений радиосвязи малого радиуса действия
3 155–3 195 кГц:	Беспроводные слуховые аппараты (пункт 5.116 РР)
402–405 МГц:	Активные медицинские имплантаты крайне малой мощности Рекомендация МСЭ-R RS.1346
5 795–5 805 МГц:	Системы передачи информации и управления транспортом Рекомендация МСЭ-R M.1453
5 805–5 815 МГц:	Системы передачи информации и управления транспортом Рекомендация МСЭ-R M.1453
76–77 ГГц:	Системы передачи информации и управления транспортом (радиолокационные) Рекомендация МСЭ-R M.1452

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Также смотрите Рекомендацию МСЭ-R SM.1756 "Основа для внедрения устройств, использующих сверхширокополосную технологию".

6 Излучаемая мощность или напряженность магнитного или электрического поля

Пределы излучаемой мощности или напряженности магнитного или электрического поля, показанные в таблицах 2–5, это значения, которые требуются для обеспечения удовлетворительной работы устройств SRD. Эти уровни были определены после тщательного анализа и зависят от диапазона частот, конкретного выбранного применения и от служб и систем, которые уже используются или планируются к использованию в этих полосах.

6.1 Администрации стран – членов Европейской конференции администраций почт и электросвязи (СЕПТ)

Пределы излучаемой мощности и напряженности магнитного или электрического поля для устройств SRD представлены в полосах частот и других параметрах таблицы 9 Прилагаемого документа 1 к Приложению 2 настоящего Отчета.

6.2 Общие пределы Федеральной комиссии по связи Соединенных Штатов Америки (ФКС), Бразилии и Канады

ТАБЛИЦА 2

Общие пределы для любого направленного передатчика

Частота (МГц)	Напряженность электрического поля (мкВ/м)	Расстояние измерения (м)
0,009–0,490	$2\,400/f$ (кГц)	300
0,490–1,705	$24\,000/f$ (кГц)	30
1,705–30,0	30	30
30–88	100	3
88–216	150	3
216–960	200	3
Выше 960	500	3

Пределы на излучения, приведенные в таблице выше, основаны на результатах измерений с использованием квазипикового детектора СИСПР, за исключением полос частот 9–90 кГц и 110–490 кГц, а также диапазона выше 1000 МГц. Пределы на излучения в этих трех полосах частот основаны на результатах измерений с использованием детектора средних значений.

Оговорки и исключения по общим пределам перечислены в Прилагаемом документе 2 к Приложению 2.

6.3 Япония

ТАБЛИЦА 3

Допустимое значение напряженности электрического поля на расстоянии 3 м от радиостанции, излучающей очень маломощные сигналы

Полоса частот	Напряженность электрического поля (мкВ/м)
$f \leq 322$ МГц	500
$322 \text{ МГц} < f \leq 10$ ГГц	35
$10 \text{ ГГц} < f \leq 150$ ГГц	$3,5 \times f^{(1), (2)}$
$150 \text{ ГГц} < f$	500

⁽¹⁾ f (ГГц).

⁽²⁾ Если $3,5 \times f > 500$ мкВ/м, то допустимое значение равно 500 мкВ/м.

6.4 Республика Корея

ТАБЛИЦА 4

Пределы напряженности электрического поля маломощных устройств

Полоса частот	Напряженность электрического поля на расстоянии 3 м (мкВ/м)
$f < 322 \text{ МГц}$	Менее 500 ⁽¹⁾
$322 \text{ МГц} \leq f < 10 \text{ ГГц}$	Менее 35
$10 \text{ ГГц} \leq f < 150 \text{ ГГц}$	Менее $3,5 \times f^{(2)}$ Если $3,5 \times f > 500$, то его значение составляет 500
$f \geq 150 \text{ ГГц}$	Менее 500

⁽¹⁾ Для частот ниже 15 МГц измеренные значения следует умножить на компенсационный коэффициент для измерений в ближнем поле ($6\pi/\lambda$, где λ – длина волны (м)).

⁽²⁾ Частота выражена в ГГц.

7 Требования к антенне

В основном для передатчиков устройств связи малого радиуса действия используются три типа антенн:

- встроенная (без внешнего разъема);
- специализированная (сертифицируется вместе с оборудованием);
- внешняя (оборудование сертифицируется без антенны).

В большинстве случаев передатчики устройств связи малого радиуса действия оборудуются либо встроенной, либо специальной антеннами, потому что изменение антенны на передатчике может существенно увеличить, или уменьшить, силу передаваемого сигнала. За исключением некоторых специальных применений, радиочастотные требования основаны не только на выходной мощности, но учитывают также и характеристики антенны. Следовательно, передатчик устройства связи малого радиуса действия, который при работе с определенной антенной, соответствует техническим стандартам, может превышать определенные пределы мощности, если к нему присоединить другую антенну. Если это происходит, то могут возникнуть серьезные проблемы с помехами работе разрешенных устройств радиосвязи, например системам связи в чрезвычайных ситуациях, радиовещанию, управлению воздушным движением.

Для того чтобы предотвратить такие проблемы с помехами, передатчики устройств связи малого радиуса действия должны быть разработаны таким образом, чтобы с ними было невозможно использовать антенны иных типов, отличных от тех, которые предназначены специально для них и тип которых одобрен производителем как отвечающий требованиям по допустимым уровням излучения. Это означает, что передатчики устройств связи малого радиуса действия, как правило, должны иметь антенны, либо постоянно с ними соединенные, либо отсоединяемые антенны с уникальным разъемом. Уникальный разъем – это не стандартный разъем, который можно купить в любом магазине электродеталей, он, как правило, не используется в системах связи. Национальные администрации могут по-своему определить такой тип уникального разъема.

Нельзя не отметить, что поставщики передатчиков устройств связи малого радиуса действия часто хотят дать своим покупателям возможность заменить антенну в случае ее поломки. Учитывая это, производители имеют право разрабатывать передатчики таким образом, чтобы пользователь мог заменить сломанную антенну на идентичную.

8 Административные требования

8.1 Сертификация и проверка

8.1.1 Страны – члены СЕПТ

Страны СЕПТ, которые не являются государствами – членами ЕС/ЕАСТ, но не выполнили Директиву по радиооборудованию (RED), имеют национальные регламенты и используют спецификации для радиооборудования, основанные на преобразованных положениях EN или ETS, или в некоторых случаях на их предшественниках – Рекомендациях СЕПТ, или являющиеся полностью национальными стандартами. В пределах стран Европейского союза и Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ) правила для размещения на рынке и ввода в эксплуатацию большинства оборудования, использующего спектр радиочастот, в настоящее время определяется RED. Каждый национальный регуляторный орган несет ответственность за включение положений Директивы RED в свое законодательство.

Для производителя самым простым способом показать соответствие RED является соблюдение соответствующего согласованного стандарта, который по спектральным аспектам был разработан ЕТСИ. Теперь возможно отправить уведомление о намерении разместить оборудование на рынке с помощью электронного использования принципа "одного окна" для ряда радиочастотных органов одновременно.

Цель маркировки оборудования состоит в указании на соответствие надлежащим Директивам Европейского союза (ЕС).

8.1.2 ФКС Соединенных Штатов Америки

До выхода на рынок передатчик, соответствующий разделу 47 Свода федеральных нормативных актов, должен пройти испытания и должен получить разрешение. Существует два способа получить разрешение: сертификация и заявление поставщика о соответствии (SDoC).

Сертификация

Сертификация – это наиболее строгий процесс утверждения для РЧ-устройств, обладающих наибольшим потенциалом создания вредных помех для радиослужб. Это разрешение на использование оборудования, выдаваемое признанным ФКС органом по сертификации электросвязи (ОСЭ) на основании оценки сопроводительной документации и данных испытаний, представленных в ОСЭ ответственной стороной (например, производителем или импортером). Испытания проводятся аккредитованной лабораторией по тестированию, признанной ФКС. Информация, включающая технические параметры и описание всего сертифицированного оборудования, размещается в общедоступной базе данных, поддерживаемой Комиссией. Помимо этого, в отношении оборудования, подлежащего утверждению с использованием процедуры заявления поставщика о соответствии (SDoC), может дополнительно применяться процедура сертификации.

Заявление поставщика о соответствии

Заявление поставщика о соответствии (SDoC) – это процедура, которая требует от ответственной стороны обеспечить соответствие оборудования соответствующим техническим стандартам. Ответственная сторона, которая должна находиться в США, не обязана подавать заявку на разрешение на использование оборудования в Комиссию или ОСЭ. Оборудование, в отношении которого получено разрешение в соответствии с процедурой SDoC, не заносится в базу данных Комиссии. Однако ответственная сторона или любая другая сторона, продающая оборудование, должна предоставить отчет об испытаниях и другую информацию, подтверждающую соответствие правилам, по запросу Комиссии. Ответственная сторона может применить процедуру сертификации вместо процедуры SDoC.

Подробное описание процедур сертификации и SDoC, а также требования по маркировке содержатся в Прилагаемом документе 2 к Приложению 2. Дополнительные рекомендации относительно порядка выдачи разрешений для конкретных маломощных устройств описаны в Части 15 Правил ФКС.

8.1.3 Республика Корея

Система оценки соответствия оборудования радиовещания и связи внедрена в соответствии со статьей 58-2 Акта по радиосигналам. Система оценки соответствия подразделяется на сертификацию соответствия, регистрацию совместимости и установление предварительного соответствия. Организация, намеревающаяся производить, продавать или импортировать оборудование радиовещания и связи, должна получить один из этих трех типов оценки соответствия. Проверка соответствия проводится назначенными испытательными лабораториями.

ТАБЛИЦА 5

Система оценки соответствия в Корее

Оценка соответствия	Описание	Примеры оборудования, подлежащего сертификации
Сертификация соответствия	Организация, намеревающаяся производить, продавать или импортировать оборудование, которое может причинить вред радиочастотной среде, радиовещательной сети связи и т. п., а также тем организациям, нормальную работу которых могут нарушить радиоволны, может подать заявку на сертификацию соответствия в НАЦИОНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ АГЕНТСТВО РАДИОСВЯЗИ (RRA), приложив надлежащие документы.	– Беспроводной телефон, автоматический приемник сигнала тревоги, судовое радиолокационное оборудование, телефон, модем и т. п.
Регистрация совместимости	Организация, намеревающаяся производить, продавать или импортировать оборудование радиовещания и связи, не подлежащее сертификации соответствия, может зарегистрировать такое оборудование в RRA через интернет, приложив письмо, подтверждающее его совместимость.	– Вычислительное устройство и периферия, телевизионная приставка – Измерительный прибор, промышленное устройство, соединитель и т. п.
Установление предварительного соответствия	Если критерии оценки соответствия оборудования радиовещания и связи отсутствуют или по какой-либо причине его соответствие оценить сложно, это можно сделать с использованием стандарта, спецификации или технических критериев, принятых в Корее или других странах, с последующим указанием региона, срока действия и условий сертификации на производимом, продаваемом или импортируемом оборудовании.	– Новое оборудование, не имеющее технического регламента на оценку соответствия

8.1.4 Бразилия

В Нормативном положении об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением, утвержденном резолюцией № 680¹, установлены технические характеристики и условия эксплуатации, при которых радиопередатчик классифицируется как оборудование радиосвязи с ограниченным излучением. Согласно этому нормативному документу, к такому оборудованию относятся устройства малого радиуса действия и прочие устройства, эксплуатация которых разрешается без получения лицензии.

Согласно Общему закону об электросвязи № 9742, обязательной сертификации подлежит все оборудование электросвязи, предназначенное для коммерческого и постоянного использования в Бразилии, в том числе классифицированное как оборудование связи с ограниченным излучением. В Нормативном положении об оценке соответствия и утверждении продукции электросвязи,

¹ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680>.

утвержденном резолюцией № 715², установлены общие принципы и правила, связанные оценкой соответствия оборудования электросвязи.

В целях упрощения процедур регулирования и обновления всех технических требований, связанных с Нормативным положением об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением, Anatel опубликовало Акт 14 448/2017³. Также Anatel опубликовало Акт 237/2022⁴, касающийся требований к испытаниям и процедурам оценки соответствия и утверждения такого рода оборудования. Более подробное описание процедур выдачи сертификатов и разрешений содержится в Прилагаемом документе 6 к Приложению 2.

8.1.5 Китайская Народная Республика

В 2019 году в Китае было опубликовано информационное письмо № 52 Министерства промышленности и информационных технологий (МИИТ). В нем обнародованы обновленные требования к техническим параметрам и положения об устройствах SRD.

В этом информационном письме говорится, что для радиопередающих устройств отечественного производства или импортируемых радиопередающих устройств, указанных в "Каталоге SRD и технических требованиях к ним" и предназначенных для продажи и эксплуатации в Китае, получение лицензии на использование радиочастот, лицензии на эксплуатацию радиостанции или одобрения типа радиопередающего устройства не требуется. Однако оно должно соответствовать законам и постановлениям, таким как закон о качестве продукции, национальные стандарты и соответствующие постановления национального органа по вопросам управления в сфере радиосвязи. Подробное описание содержится в Прилагаемом документе 3 к Приложению 2.

8.2 Требования по лицензированию

Лицензирование – это удобный инструмент для администраций по регулированию эффективного использования радиочастотного спектра.

Существует общее соглашение, что если нет риска для эффективного использования радиочастотного спектра и если создание вредных помех маловероятно, то установка и использование спектра или радиооборудования может осуществляться без получения общей или индивидуальной лицензии.

SRD, как правило, освобождены от индивидуального лицензирования. Однако национальные регламенты могут делать исключения из этого правила.

Когда радиооборудование освобождено от индивидуального лицензирования, по большому счету, любой может купить, установить, владеть и использовать радиооборудование без получения каких-либо предварительных разрешений от администрации. Администрации не будут регистрировать индивидуальное оборудование, но использование этого оборудования может регулироваться национальными правилами. Более того, продажа и владение некоторыми устройствами радиосвязи малого радиуса действия, например очень маломощными активными медицинскими имплантатами, может регулироваться либо производителем, либо национальной администрацией.

8.3 Взаимные соглашения между странами/регионами

Во многих случаях администрации считают выгодным и эффективным заключать взаимные соглашения между странами/регионами, обеспечивающие признание одной страной/регионом результатов испытаний на соответствие, выполненных аккредитованной испытательной лабораторией в другой стране/регионе.

Европейский союз, вдохновленный этим подходом, в настоящее время на более широкой основе заключил Соглашение о взаимном признании (MRA) между ЕС, с одной стороны, и Соединенными Штатами Америки, Канадой, Австралией и Новой Зеландией – с другой.

² <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715>.

³ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>.

⁴ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>.

Эти MRA позволяют производителям получить оценку соответствия своих продуктов в соответствии с регуляторными требованиями соответствующей третьей страны, выполненную аккредитованной лабораторией, органами инспекционного контроля и органами оценки соответствия (СAB) в своей собственной стране, уменьшая таким образом стоимость выполнения таких оценок и время, требуемое для выхода на рынок.

Эти соглашения содержат рамочное соглашение, которое устанавливает принципы и процедуры взаимного признания, и серию отдельных приложений, которые детально описывают для каждого сектора промышленности сферу применения в том, что касается продукции и операций, соответствующие законодательные требования и любые специальные процедуры.

8.3.1 MRA с Соединенными Штатами Америки

Соглашение о взаимном признании (MRA) между ЕС и Соединенными Штатами Америки вступило в силу 1 декабря 1998 года.

Целью этого MRA является избежание дублирования регуляторных процедур, повышение прозрачности процедур, сокращение времени выхода на рынок для продуктов в шести секторах промышленности: оборудование электросвязи, ЭМС, электрическая безопасность, развлекательные товары, лекарственные товары и медицинские приборы. Это Соглашение должно быть выгодно производителям, торговцам и потребителям.

8.3.2 MRA – Канада

Канада заключила Соглашения о взаимном признании с ЕС, Европейской ассоциацией свободной торговли в Европейской экономической зоне (ЕЕА-EFTA), организацией Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АРЕС), Швейцарией и Межамериканской комиссией по электросвязи (CITEL). На основании этих соглашений производители в этих странах будут иметь возможность оценивать соответствие своей продукции в соответствии с Канадскими регуляторными требованиями при помощи специальных аккредитованных лабораторий. Это уменьшает стоимость выполнения таких оценок и время, требуемое для выхода на рынок, тогда как Канадские производители получают те же преимущества на своем рынке.

8.3.3 MRA с Австралией и Новой Зеландией

MRA между ЕС и Австралией и Новой Зеландией вступили в силу 1 января 1999 года.

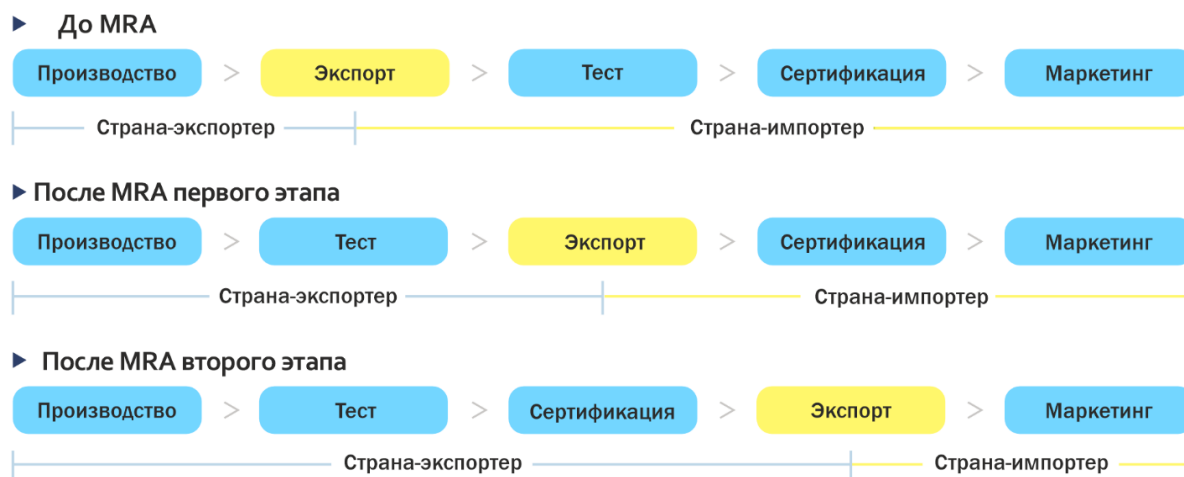
Эти соглашения предусматривают взаимное признание испытаний, сертификации и одобрения продукции каждой из сторон относительно регуляторных требований другой стороны. Следовательно, признанные САВ в Европе могут сертифицировать продукты на соответствие требованиям Австралии и Новой Зеландии, и затем эти продукты могут быть представлены на их рынках без необходимости каких-либо дополнительных процедур одобрения.

8.3.4 MRA – Республика Корея

С 2001 года Корея находится на первом этапе MRA с Канадой, Соединенными Штатами Америки, Вьетнамом, Республикой Чили и ЕС. В 2017 году Корея подписала соглашение о втором этапе MRA с Канадой, и 15 июня 2019 года оно вступило в силу⁵. Соглашения MRA между странами включают первый этап MRA, когда продукция, предназначенная для экспорта, тестируется в назначенных лабораториях стран-экспортеров по техническим стандартам стран-импортеров, и второй этап MRA, когда продукция, предназначенная для экспорта, проходит испытания и сертифицируется в странах-экспортерах.

⁵ <https://ccac.rra.go.kr/en/index.do>.

РИСУНОК 1
Сравнение процедур по этапам MRA



Отчет SM.2153-01

8.3.5 Глобальное согласование регламентов

Поскольку регламенты в странах/регионах не согласованы на глобальном уровне так, как это сделано в RED по согласованию в рамках ЕЕА, Соглашения о взаимном признании являются наилучшим ближайшим решением по упрощению торговли между странами/регионами на благо производителей, поставщиков и пользователей.

9 Дополнительные применения

Дополнительные применения устройств связи малого радиуса действия продолжают разрабатываться и реализовываться. В Приложении 2 содержатся технические параметры некоторых типов из этих дополнительных применений. На сегодняшний день ими являются устройства связи малого радиуса действия, работающие в полосе частот 57–64 ГГц, предназначенные для использования для высокоскоростной передачи данных и радиочастотных датчиков уровня.

Приложение 1

Дополнительные применения

1 Устройства SRD, работающие в полосе частот 57–64 ГГц

Устройства малого радиуса действия, ведущие передачу в полосе поглощения кислорода 57–64 ГГц, будут использовать большие непрерывные участки спектра для очень высокоскоростной передачи данных со скоростями от 100 Мбит/с до более чем 1000 Мбит/с.

Эти применения могут включать в себя цифровые линии передачи видеосигнала, датчики местоположения, беспроводные линии передачи данных малого радиуса действия из пункта во множество пунктов, беспроводные локальные радиосети и широкополосные устройства беспроводного доступа как для фиксированных, так и для подвижных применений.

Во многих случаях предлагаемые применения будут работать в полосе частот 57–64 ГГц с широкополосными сигналами или сигналами с качающейся частотой. Зачастую из-за очень высоких скоростей передачи данных или из-за большого числа частотных каналов, требуемых в сети, весь спектр 57–64 ГГц будет использоваться парой или группой устройств связи малого радиуса действия. Кроме того, датчики местоположения малого радиуса действия, используемые для получения точной информации о местоположении для машинного оборудования, работают с сигналами с качающейся частотой, и могут занимать всю полосу 57–64 ГГц.

В Европе пределы мощности излучения SRD в полосе 61–61,5 ГГц таковы: э.и.и.м. = 100 мВт.

2 Радиочастотные датчики уровня

Эксплуатационные параметры и потребности в спектре для радиочастотных датчиков уровня, которые сегодня работают по всему миру, приведены в таблицах 6–8.

2.1 Импульсные системы

Импульсные системы стоят недорого и потребляют малую мощность. В настоящее время они работают на частоте 5,8 ГГц, которая является центральной частотой распределения для ПНМ. Однако производители ожидают появления продукции в диапазонах 10 ГГц, 25 ГГц и 76 ГГц. Точная рабочая частота будет зависеть от конкретного продукта. Типичные характеристики приведены в таблице 6.

ТАБЛИЦА 6

Характеристика	Значение
Ширина полосы	$0,1 \times \text{частота}$
Мощность передатчика (пиковая) (дБм)	0–10
Ширина импульса	200 пс – 3 нс
Рабочий цикл (%)	0,1–1
Частота следования импульсов (МГц)	0,5–4

Импульсные радиочастотные системы излучают в пространство импульс, который может иметь несущую частоту, а может и не иметь.

2.2 Системы с частотно-модулированным непрерывным гармоническим сигналом (FMCW)

Этот тип систем разработан достаточно хорошо. Система FMCW очень устойчива и использует улучшенную обработку сигнала, которая обеспечивает хорошую надежность связи. Характеристики системы FMCW приведены в таблице 7.

ТАБЛИЦА 7

Характеристика	Значение
Частота (ГГц)	10; 25
Ширина полосы (ГГц)	0,6; 2
Мощность передатчика (дБм)	0–10

2.3 Эксплуатационные параметры и использование спектра для радиочастотных датчиков уровня

ТАБЛИЦА 8

Полоса частот (ГГц)	Мощность	Антенна	Рабочий цикл (%)
0,5–3	10 мВт	Встроенная	От 0,1 до 1
4,5–7	100 мВт		От 0,1 до 1
8,5–11,5	500 мВт		От 0,1 до 1
24,05–27	2 Вт		От 0,1 до 1
76–78	8 Вт		От 0,1 до 1

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Эксплуатация этих датчиков в некоторых участках этих диапазонов частот может быть невозможной и/или может требовать сертификации в соответствии с существующими национальными и международными регламентами.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В странах СЕПТ диапазон частот 0,5–3 ГГц не будет присвоен радиочастотным датчикам уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Полоса частот для эксплуатации радиочастотных датчиков уровня в диапазоне 10 ГГц будет ограничена в пределах стран СЕПТ полосой частот 8,5–10,6 ГГц.

Приложение 2

В данном Приложении представлена информация о национальных/региональных правилах, которые содержат технические и эксплуатационные параметры и использование спектра. Они приведены в Прилагаемых документах 1–9 к настоящему Приложению.

Прилагаемый документ 1 к Приложению 2

(Район 1; страны СЕПТ)

Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра для устройств малого радиуса действия

1 Рекомендация СЕПТ/ERC/REC 70-03

В Рекомендации СЕПТ/ERC/REC 70-03 "Относительно использования устройств малого радиуса действия (SRD)" определяется общая позиция относительно общих распределений спектра для SRD в странах СЕПТ. Она также предназначена для использования странами – членами СЕПТ в качестве справочного документа при подготовке своих национальных регламентов. В этой Рекомендации описываются требования по регулированию использования спектра для SRD, относящиеся к распределенным полосам частот, максимальным уровням мощности, антенному оборудованию, интервалам между каналами, рабочему циклу, лицензированию и свободному перемещению.

2 Полосы частот и соответствующие параметры

Применения и полосы частот SRD подробно описаны в приложениях к Рекомендации СЕПТ/ЕРС/REC 70-03, которые можно загрузить с веб-сайта Европейского бюро связи (<http://www.cept.org/eco>). Эта рекомендация включает обновленную информацию о регулировании устройств SRD в странах СЕПТ и доступна напрямую по следующей ссылке: <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC7003E.PDF>*.

Следует помнить, что эта Рекомендация отражает наиболее широко принятую позицию в странах – членах СЕПТ, однако не следует полагать, что все распределенные полосы частот доступны во всех странах. В Дополнении 1 к Рекомендации 70-03 ЕРС представлена подробная информации о внедрении в странах – членах СЕПТ.

Следует отметить, что в Прилагаемых документах 1 и 3 представлена последняя имеющаяся информация, которая регулярно обновляется ЕСО (Европейское бюро связи СЕПТ).

Будущая информация об SRD европейских стран в EFIS

Рекомендация 70-03 ЕРС (в том числе информация о внедрении на национальном уровне) в ближайшее время будет также представлена в формате данных (ведется работа по реализации) в Системе информации по частотам ЕСО (www.efis.dk); информация об SRD представлена по ссылке http://www.efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=srd_regulations EFIS SRD Regulations). То есть данную информацию скоро можно будет экспортировать в формате csv (Excel).

Пользователи смогут осуществлять выбор, поиск и сравнение связанной с SRD информации о внедрении в Европе по странам (в соответствии с условиями применения и/или диапазоном частот) для всех применений SRD. Вся остальная соответствующая информация в рамках того же самого диапазона частот, относящаяся ко всем применениям или к конкретному применению (например, документы ЕТСИ по описанию систем, в которых разъясняются технические характеристики применений SRD, отчеты ЕСС, решения ЕС или ЕСС, оборудование класса 1, документы сторонних организаций, другие исследования, вопросники СЕПТ, национальная информация и т. д.), может быть легко отображена по запросу (то есть может быть выбрана пользователем) в EFIS. При необходимости пользователи могут также воспользоваться онлайн-переводчиком EFIS для отображения информации на других языках, отличных от английского (возможность уже реализована). В разделе, посвященном применениям и радиоинтерфейсам, доступна также подробная информация о внедрении на национальном уровне. Пользователям следует выбрать условия применения и/или диапазон частот, а также страну и осуществить поиск информации о национальном радиоинтерфейсе.

В EFIS также включена Таблица европейских общих распределений, которую можно загрузить (просто выбрать ЕСА). В ней содержится информация обо всех связанных с SRD мерах ЕСС по согласованию и о применимых Согласованных европейских стандартах ЕТСИ. Эта таблица доступна в Системе информации по частотам ЕСО (EFIS) по ссылке <http://www.efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=ecatable>.

3 Технические требования

3.1 Стандарты ЕТСИ

ЕТСИ ответственен за разработку стандартов для оборудования электросвязи и радиосвязи. Эти стандарты, применяемые для целей регулирования, являются Европейскими Нормами (с префиксом EN).

Согласованные стандарты для радиооборудования содержат требования, которые связаны с эффективностью использования спектра и исключением вредных помех. Стандарты могут

* Этот документ представлен на английском языке только для информации, его последняя версия доступна по указанной выше гиперссылке. С помощью онлайн-переводчика пользователи базы данных Системы информации по частотам ЕСО могут также выбрать другие языки для отображения информации на предпочтительном для них языке.

использоваться производителями как часть процесса оценки соответствия. Применение согласованных стандартов, разработанных ЕТСИ, не является обязательным, однако в случаях, где они не применяются, компетентные органы должны проводить консультации. В соответствии с законодательством ЕС национальные организации по стандартизации обязаны переносить Европейские стандарты электросвязи (ETS или EN) в национальные стандарты и отменять любые конфликтующие с ними национальные стандарты.

В том, что касается SRD, ЕТСИ разработал четыре общих стандарта (EN 300 220, EN 300 330, EN 300 440 и EN 305 550) и множество специальных стандартов для конкретных применений. Все стандарты, касающиеся SRD, перечислены в Дополнении 2 к Рекомендации СЕПТ/ЕРС/REC 70-03.

3.2 ЭМС и безопасность

3.2.1 ЭМС

Все страны СЕПТ имеют свои требования по ЭМС, основанные преимущественно на стандартах МЭК и СИСПР, или в некоторых случаях на стандартах ЭМС CENELEC и ЕТСИ. В ЕС/ЕАСТ согласованные европейские стандарты, созданные ЕТСИ и CENELEC, являются справочными документами по определению соответствия основополагающим требованиям Директивы по ЭМС 2004/108/ЕС (большинство этих европейских стандартов упоминаются в Рекомендации СЕПТ/ЕРС/REC 70-03). Производитель должен прикрепить маркировку CE на свою электрическую продукцию и должен иметь в наличии подписанную им самим декларацию CE, а также технический файл. Он может составить эти документы на основе проведенного им самим изучения соответствия. Большинство европейских согласованных стандартов в ЕЕА основаны на стандартах МЭК/СИСПР.

Страны СЕПТ, не входящие в ЕС/ЕАСТ, в большинстве своем признают отчеты об испытаниях от аккредитованной лаборатории в стране ЕС/ЕАСТ в качестве подтверждения соответствия. Однако некоторые требуют представить отчет об испытаниях на соответствие от одной из своих национальных лабораторий.

3.2.2 Электрическая безопасность

В целом требования по (электрической) безопасности в европейских странах основаны на стандартах МЭК. В большинстве случаев для радиооборудования применяется МЭК 60950 + Дополнения.

В ЕЕА согласованные европейские стандарты, созданные CENELEC, являются справочными документами по определению соответствия "основополагающим требованиям" Директивы по маломощным устройствам 2006/95/ЕС. Наиболее приемлемым для радиооборудования является согласованный европейский стандарт EN 60950 + Дополнения, который основан на стандарте МЭК 60950.

Страны СЕПТ, не входящие в ЕС/ЕАСТ, обычно требуют сертификата по схеме CB (международная схема сертификации в соответствии с IECIEE), выданного одним из членом схемы CB в качестве подтверждения соответствия стандарту МЭК 60950.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Большинство таможенных органов ЕС, прежде чем выдать разрешение на ввоз, требуют, чтобы оборудование, поступающее из-за границ ЕЕА, имело маркировку CE по ЭМС и (электрической) безопасности, и чтобы была представлена декларация (производителя) о соответствии требованиям ЕК.

3.3 Национальные спецификации по выдаче сертификатов одобрения типа

Члены СЕПТ, которые не являются государствами – членами ЕС/ЕАСТ, но не выполнили RED, имеют национальные регламенты, основанные в некоторых случаях на этой Директиве, и используют спецификации для радиооборудования, основанные на преобразованных положениях EN, или в некоторых случаях на их предшественниках – Рекомендациях СЕПТ, или являющиеся полностью национальными стандартами.

4 Дополнительное использование спектра

4.1 Излучаемая мощность или напряженность магнитного поля

Пределы излучаемой мощности или напряженности Н-поля, упомянутые в Рекомендации СЕПТ/ЕРС/REC 70-03, являются максимальными значениями, разрешенными для SRD. Эти уровни были определены после тщательного анализа, выполненного в ЕТСИ и ЕРС, и зависят от выбранного диапазона частот и применения. Средняя напряженность Н-поля/уровень мощности = 5 дБ(мкА/м) на 10 м.

4.2 Варианты передающих антенн

Как правило, с передатчиками устройств связи малого радиуса действия используются антенны трех типов:

- встроенная без внешнего разъема;
- специализированная (сертифицируется вместе с оборудованием);
- внешняя (оборудование сертифицируется без антенны).

Только в исключительных случаях могут использоваться внешние антенны, которые будут указаны в соответствующем Приложении к Рекомендации СЕПТ/ЕРС/REC 70-03.

4.3 Разнос каналов

Интервалы между каналами для SRD определяются согласно потребностям различных применений. Они могут меняться от 5 кГц до 200 кГц или в некоторых случаях может даже применяться формула "нет интервала между каналами – используется вся указанная полоса частот".

4.4 Категории рабочего цикла

В ETSI EN 300 220-1 рабочий цикл определяется следующим образом.

Для целей текста настоящего документа рабочий цикл определяется как выраженное в процентах отношение максимального времени в течение одного часа, когда передатчик "включен", к периоду времени, равному одному часу. Устройство может включаться либо автоматически, либо вручную, и в зависимости от того, как включается устройство, будет зависеть, является ли рабочий цикл фиксированным или случайным.

Для автоматически управляемых устройств, которые управляются либо программно, либо по заранее определенному алгоритму, поставщик должен объявить класс рабочего цикла или классы испытываемого оборудования, см. таблицу 9.

ТАБЛИЦА 9

	Название	Время передачи/ полный цикл (%)	Максимальное время, когда передатчик "включен" ⁽¹⁾ (с)	Максимальное время, когда передатчик "выключен" ⁽¹⁾ (с)	Объяснение
1	Очень низкий	< 0,1	0,72	0,72	Например, 5 передач по 0,72 с в течение одного часа
2	Низкий	< 1,0	3,6	1,8	Например, 10 передач по 3,6 с в течение одного часа
3	Высокий	< 10	36	3,6	Например, 10 передач по 36 с в течение одного часа
4	Очень высокий	до 100	—	—	Обычно непрерывная передача, но также и передача с рабочим циклом более 10%

⁽¹⁾ Эти пределы являются рекомендованными в целях упрощения совместного использования различными системами спектра в одной и той же полосе частот.

Для устройств, управляемых вручную, или устройств, управляемых событиями, имеющих или не имеющих функции программного управления, поставщик должен объявить, будет ли устройство после включения работать по предварительно запрограммированному циклу или передатчик останется включенным до тех пор, пока триггер его не выключит или устройство не будет перезапущено вручную. Поставщик должен представить также описание применения устройства, которое должно включать в себя модель типового использования. Модель типового использования, объявленная поставщиком, должна использоваться для определения рабочего цикла и, следовательно, класса рабочего цикла.

Когда требуется подтверждение, должно быть добавлено дополнительное время "включения" передатчика, и это должно быть объявлено поставщиком.

Для устройств со 100-процентным рабочим циклом, ведущих большую часть времени передачу немодулированной несущей, должна быть реализована возможность отключения по истечении определенного периода времени для того, чтобы повысить эффективность использования спектра. Метод ее реализации должен быть объявлен поставщиком.

5 Административные требования

5.1 Требования по лицензированию

Лицензирование – это удобный инструмент для администраций по регулированию использования радиооборудования и эффективному использованию радиочастотного спектра.

Существует общее соглашение о том, что если нет риска для эффективного использования радиочастотного спектра и если создание вредных помех маловероятно, то для установки и использования радиооборудования может не требоваться общая или индивидуальная лицензия.

Как правило, администрации стран – членов СЕПТ применяют схожие системы лицензирования и освобождения от индивидуального лицензирования. Однако они используют различные критерии для решения вопроса о том, требуется ли для данного радиооборудования лицензия или оно может быть освобождено от индивидуального лицензирования.

Рекомендация СЕПТ/ERC/REC 01-07 перечисляет согласованные критерии для администраций, на основании которых они решают, можно ли применить освобождение от индивидуального лицензирования.

Устройства связи малого радиуса действия, как правило, освобождены от индивидуального лицензирования. Исключения перечислены в приложениях и Дополнении 3 к Рекомендации СЕПТ/ERC/REC 70-03.

Когда радиооборудование освобождено от получения индивидуальной лицензии, любой может купить, установить, владеть и использовать радиооборудование без получения каких-либо разрешений от администрации. Более того, администрация не будет регистрировать индивидуальное оборудование. Использование этого оборудования может регулироваться общими правилами.

5.2 Оценка соответствия, требования по маркировке и свободное перемещение

Цель маркировки оборудования состоит в том, чтобы указать на его соответствие соответствующим Директивам Европейской комиссии (ЕК), Решениям или Рекомендациям ЕЭС или ЕРС и национальным регламентам.

Почти в 100% случаев требования по маркировке и прикреплению ярлыков на одобренное и лицензированное оборудование определяются национальным законодательством. Большинство администраций требуют, чтобы на ярлыке был показан как минимум логотип или название органа, выдающего одобрение типа вместе с номером одобрения типа, который может также указывать на год одобрения типа.

Рекомендация СЕПТ/ERC/REC 70-03 рекомендует три типа маркировки и свободного перемещения SRD в зависимости от используемой оценки соответствия.

Для государств – членов ЕС/ЕАСТ выход на рынок и свободное перемещение устройств малого радиуса действия описано в RED (см. раздел 7).

6 Эксплуатационные параметры

SRD, как правило, работают в полосах, которые используются совместно, и им не разрешается создавать вредные помехи другим службам радиосвязи.

SRD не могут требовать защиты от других служб радиосвязи.

Пределы технических параметров не должны превышать ни одной из функций этого оборудования.

При выборе параметров для новых SRD, которые могут применяться для обеспечения безопасности человеческой жизни, производители и пользователи должны обращать особое внимание на возможность помех от других систем, работающих в тех же или соседних полосах частот.

7 Директива о радиооборудовании (RED)

В странах Европейского союза и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA) правила размещения на рынке и ввода в эксплуатацию большинства оборудования, использующего спектр радиочастот, в настоящее время определяется Директивой о радиооборудовании (RED). Каждый национальный регуляторный орган включил положения RED в свое законодательство.

Для производителя самым простым способом продемонстрировать соответствие требованиям RED является соблюдение соответствующих согласованных стандартов, которые по спектральным аспектам были разработаны ETSI.

Более подробную информацию о внедрении и применении RED можно найти на сайте (https://ec.europa.eu/growth/sectors/electrical-engineering/red-directive_en).

Прилагаемый документ 2 к Приложению 2

(Соединенные Штаты Америки)

Основные сведения о Правилах ФКС по использованию маломощных нелицензируемых передатчиков

1 Введение

В Части 15 Правил тома 47 "Электросвязь" Свода федеральных нормативных актов допускается использование маломощных радиочастотных устройств без получения лицензии от Комиссии или необходимости координации частот. Технические стандарты для Части 15 разрабатываются так, чтобы гарантировать такое положение дел, при котором мала вероятность того, эти устройства будут создавать вредные помехи другим пользователям спектра. Источникам полезного сигнала, то есть передатчикам, разрешено работать при условии выполнения набора требований по общим ограничениям на излучение или при условии, что в определенных полосах частот им разрешено создавать более высокие уровни излучения, чем разрешается источникам промышленных помех. Источникам полезного сигнала, как правило, не разрешается работать в некоторых полосах, где работают чувствительные устройства или устройства, которые предназначены для служб безопасности (эти полосы обозначаются как полосы с ограничениями), или в полосах, распределенных для телевизионного радиовещания. Процедуры измерения для определения соответствия техническим требованиям для устройств, относящимся к Части 15, приводятся или на них делается ссылка в Правилах.

Маломощные, нелицензируемые передатчики используются практически повсюду. Беспроводные телефоны, системы типа "радионяня", устройства открывания гаражных ворот, беспроводные домашние системы безопасности, системы отпирания дверей автомобиля без ключей и сотни других типов обычного электронного оборудования, использующего для работы такие передатчики. В любое время суток многие люди находятся на расстоянии нескольких метров от потребительских товаров, в которых используются маломощные нелицензируемые передатчики.

Нелицензируемые передатчики работают на самых разных частотах. Они вынуждены использовать эти частоты совместно с лицензируемыми передатчиками, и им запрещено создавать лицензируемым передатчикам помехи. Лицензируемые службы первичной и вторичной категорий защищаются от устройств, соответствующих Части 15.

ФКС установила правила по ограничению возможности создания маломощными, нелицензируемыми передатчиками вредных помех лицензируемым передатчикам. В этих правилах ФКС учитывает, что различные типы товаров, в состав которых входят маломощные передатчики, имеют различный потенциал по созданию вредных помех. В результате Правила ФКС наиболее ограничивают использование тех продуктов, которые могут создавать вредные помехи с наибольшей вероятностью, и меньше ограничивают те, для которых вероятность создания помех меньше.

Правила ФКС для маломощных радиочастотных устройств можно бесплатно загрузить по адресу <https://www.ecfr.gov/current/title-47/chapter-I/subchapter-A/part-15?toc=1>.

2 Маломощные нелицензируемые передатчики – общий подход

Термины "маломощный нелицензируемый передатчик" и "передатчик, соответствующий Части 15" обозначают одно и то же: маломощный нелицензируемый передатчик, который соответствует требованиям Части 15 Правил ФКС⁶. Передатчики, соответствующие Части 15, используют очень малую мощность, большая их часть – менее 1 мВт. Они являются нелицензируемыми, потому что их операторы не должны получать лицензию в ФКС для их использования.

Хотя оператор не должен получать лицензию для использования передатчика, соответствующего Части 15, сам передатчик для законного ввоза и продажи на территории Соединенных Штатов Америки должен иметь разрешение ФКС. Это требование по наличию разрешения помогает гарантировать, что передатчики, соответствующие Части 15, отвечают техническим стандартам Комиссии и, следовательно, могут работать, не создавая помех разрешенным средствам радиосвязи.

Лица, эксплуатирующие передатчики по Части 15, не считаются имеющими какое-либо закрепленное или признаваемое право на дальнейшее использование той или иной частоты на основании предварительной регистрации или сертификации оборудования. Эксплуатация осуществляется при условии отсутствия вредных помех, а также при условии принятия помех, которые могут быть вызваны работой разрешенной радиостанции, другого преднамеренного или непреднамеренного излучателя, промышленного, научного и медицинского (ПНМ) оборудования или случайного излучателя. Оператор радиочастотного устройства должен прекратить эксплуатацию устройства после получения уведомления от представителя ФКС о том, что устройство создает вредные помехи. Эксплуатация не должна возобновляться до тех пор, пока не будет устранено условие, вызывающее вредные помехи.

3 Список определений

Слуховой аппарат (Auditory assistance device) – источник полезного сигнала, предназначенный для помощи лицам с ограниченными возможностями (включая, среди прочего, такие применения, как содействие слуховому восприятию, обучение с применением звуковой информации, тифлокомментарий для незрячих людей и синхронный перевод) (раздел 3(2)(A) Закона о защите прав американских граждан с ограниченными возможностями 1990 года (42 U.S.C. 12102(2)(A))).

⁶ Нелицензированные устройства также могут эксплуатироваться по другим частям Правил, для которых правила и требования могут отличаться.

Устройство биомедицинской телеметрии (Biomedical telemetry device) – источник полезного сигнала, используемый для передачи на приемник результатов измерений биомедицинских показателей человека или животного.

Оборудование обнаружения кабелей (Cable locating equipment) – источник полезного сигнала, периодически используемый квалифицированными операторами для обнаружения проложенных в грунте кабелей, линий, труб и аналогичных структур или элементов. Работа влечет за собой захват РЧ-сигнала на кабеле, трубе и т. п. и применение приемника для обнаружения местоположения этой структуры или элемента.

Система связи с током несущей частоты (Carrier current system) – система или часть системы, которая передает РЧ-энергию при помощи линий электропередачи. Система связи с током несущей частоты может быть разработана так, что сигналы принимаются непосредственно от соединения с линией электропередачи (источник промышленных помех) или сигналы принимаются через воздух из-за излучения РЧ-сигналов линией электропередачи (источника промышленных помех).

Бесшнуровая телефонная система (Cordless telephone system) – система, состоящая из двух приемопередатчиков, один из которых является базовой станцией, которая соединена с коммутируемой телефонной сетью общего пользования (КТСОП), а другой является подвижным миниатюрным блоком, который связывается непосредственно с базовой станцией. Передачи с подвижного блока принимаются базовой станцией и затем передаются в КТСОП. Информация, принимаемая от коммутируемой телефонной сети, передается базовой станцией на подвижный блок.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Национальная служба сотовой радиосвязи общего пользования считается частью коммутируемой телефонной сети. Кроме того, допускается работа интеркома и передачи пейджинговых сообщений, при условии, что они не являются основными режимами работы.

Датчик возмущения поля (Field disturbance sensor) – устройство, которое создает вокруг себя радиочастотное поле и обнаруживает изменения в этом поле из-за движения людей или объектов в пределах его радиуса действия.

Вредные помехи (Harmful interference) – любое излучение, передача или индукция, которое создает опасность работе радионавигационной службы или других служб безопасности, или серьезно ухудшает, препятствует или постоянно прерывает функционирование служб радиосвязи, работающих в соответствии с Правилами ФКС.

Радиолокационный датчик уровня (LPR) (Level Probing Radar (LPR)) – радиолокационный передатчик малого радиуса действия, применяемый для решения широкого круга задач, связанных с измерением количества различных веществ, главным образом жидкостей или сыпучих материалов. Радиолокационные датчики уровня могут работать на открытом воздухе или внутри емкости с веществом, количество которого подлежит измерению.

Системы защиты по периметру (Perimeter protection system) – датчик возмущения поля, который использует линии РЧ-передачи в качестве источника излучения. Эти линии РЧ-передачи формируются таким образом, что позволяют системе обнаруживать движение внутри защищаемой области.

Побочное излучение (Spurious emission) – излучение на частоте или частотах, которые находятся за пределами необходимой ширины полосы и уровень которых может быть уменьшен без воздействия на соответствующую передачу информации. Побочные излучения включают в себя гармонические излучения, паразитные излучения, продукты интермодуляции и продукты преобразования частоты, но не включают внеполосные излучения.

4 Технические стандарты

4.1 Пределы кондуктивной эмиссии

Пункт 15.207 тома 47 CFR

а) За исключениями, указанными в пунктах b) и c) настоящего раздела, для источника полезного сигнала, предназначенного для включения в коммунальную электрическую сеть переменного тока, напряжение радиосигнала, обусловленное кондуктивной эмиссией в электрическую сеть, на любой

частоте или частотах в полосе 150 кГц – 30 МГц не должно превышать пределов, приведенных в следующей таблице, по данным измерений с использованием сети стабилизации полного сопротивления линии (LISN) индуктивностью 50 мкГн и полным сопротивлением 50 Ом. Соблюдение положений настоящего пункта проверяется путем измерения напряжения радиочастотного диапазона между каждой фазой и землей на фазном зажиме. Нижний предел относится к границе между полосами частот.

Частота излучения (МГц)	Пределы кондуктивных излучений (дБмкВ)	
	Квазипиковый детектор	Детектор средних значений
0,15–0,5	66–56*	56–46*
0,5–5	56	46
5–30	60	50

* Уменьшается пропорционально логарифму частоты.

б) Предел, указанный в пункте а) настоящего раздела, не распространяется на системы ВЧ-связи, работающие в качестве источников полезного сигнала на частотах ниже 30 МГц. В отношении таких систем действуют следующие нормы:

1) для систем ВЧ-связи, основное излучение которых сосредоточено в полосе частот 535–1705 кГц и рассчитано на прием стандартным радиовещательным приемником АМ-сигналов, предел кондуктивной эмиссии не установлен;

2) для всех прочих систем ВЧ-связи: 1000 мкВ в полосе частот 535–1705 кГц по данным измерений с использованием LISN 50 мкГн/50 Ом;

3) на системы ВЧ-связи, работающие в диапазоне частот ниже 30 МГц, распространяются также пределы на излучения по пп. 15.205, 15.209, 15.221, 15.223 или 15.227, в зависимости от того, что из этого применимо.

с) Не требуется проводить измерения для демонстрации соблюдения пределов кондуктивной эмиссии в случае устройств, которые питаются только от батарей и не предусматривают питания от сети переменного тока или возможности работы с подключением к сети переменного тока. Проведение таких измерений обязательно для устройств, имеющих в своем составе (или предусматривающих возможность включения в него) зарядное устройство для аккумуляторных батарей, которое обеспечивает возможность работы устройства в процессе заряда, адаптер переменного тока или приспособление для питания от сети, либо для устройств, подключаемых к сети переменного тока косвенно и питающихся от другого устройства, которое непосредственно подключено к сети переменного тока.

4.2 Пределы на излучения

В разделе 15.209 приводятся общие пределы на излучения (силу сигнала), которые относятся ко всем передатчикам, соответствующим Части 15, работающим на частоте 9 кГц и выше. Существует также ряд запрещенных полос, в которых маломощным нелицензируемым передатчикам не разрешается работать из-за возможности создания помех чувствительным службам радиосвязи, таким как воздушная радионавигация, радиоастрономия и службы поиска и спасения. Если конкретный передатчик может работать в соответствии с общими пределами на излучения и в то же самое время не работать в одной из запрещенных полос, то он может использовать любой тип модуляции (АМ, ЧМ, ФМН и т. п.) для любых целей.

В Часть 15 Правил введены специальные положения для определенных типов передатчиков, которые требуют создания на определенных частотах более сильного сигнала, чем предусмотрено общими пределами на излучения. Например, такие условия определены, кроме всего прочего, для бесшнуровых телефонов, слуховых аппаратов и датчиков возмущения поля.

ТАБЛИЦА 10

Общие пределы для любых передатчиков полезного сигнала

Частота (МГц)	Напряженность поля (мкВ/м)	Расстояние измерения (м)
0,009–0,490	$2\,400/f$ (кГц)	300
0,490–1,705	$24\,000/f$ (кГц)	30
1,705–30,0	30	30
30–88	100	3
88–216	150	3
216–960	200	3
Выше 960	500	3

Пределы на излучения, приведенные в таблице выше, основаны на результатах измерений с использованием квазипикового детектора СИСПР, за исключением полос частот 9–90 кГц и 110–490 кГц, а также диапазона выше 1000 МГц. Пределы на излучения в этих трех полосах частот основаны на результатах измерений с использованием детектора средних значений.

В таблице 11 содержатся оговорки или исключения (указано) по общим пределам, в противном случае используются общие пределы.

ТАБЛИЦА 11

Оговорки или исключения по общим пределам

Полоса частот	Тип применения	Предел на излучение	Пункты тома 47 CFR
9–45 кГц	Кабелеискатели	Пиковая выходная мощность 10 Вт	15.213
45–490 кГц	Кабелеискатели	Пиковая выходная мощность 1 Вт	15.213 См. также таблицу 12
160–190 кГц	Не указано	Входная мощность на оконечном РЧ-каскаде 1 Вт	15.217
510–1 705 кГц	Не указано	Входная мощность на оконечном РЧ-каскаде 100 мВт	15.219
525–1 705 кГц	Передатчики на территории образовательных учреждений	$24\,000/f$ (кГц) мкВ/м на расстоянии 30 м за границей территории учреждения	15.221
525–1 705 кГц	Системы ВЧ-связи и системы с излучателями на щелевых коаксиальных кабелях	15 мкВ/м на расстоянии $47\,715/f$ (кГц) м от кабеля	15.221
1,705–10 МГц	Не указан при ширине полосы, большей или равной 10% от средней частоты	100 мкВ/м на 30 м	15.223 См. также таблицу 12
1,705–10 МГц	Не указан при ширине полосы по уровню 6 дБ, меньшей 10% от средней частоты	15 мкВ/м или ширина полосы (кГц)/ f (МГц) на 30 м	15.223 См. также таблицу 12
13,110–13,410 МГц 13,710–14,010 МГц	Не указано	106 мкВ/м на 30 м	15.225 См. также таблицу 12
13,410–13,553 МГц 13,567–13,710 МГц	Не указано	334 мкВ/м на 30 м	15.225

ТАБЛИЦА 11 (продолжение)

Полоса частот	Тип применения	Предел на излучение			Пункты тома 47 CFR
13,553–13,567 МГц	Не указано	15 848 мкВ/м на 30 м			15.225
26,96–27,28 МГц	Не указано	10 000 мкВ/м на 3 м			15.227
40,66–40,7 МГц	Не указано	1 000 мкВ/м на 3 м			15.229
40,66–40,7 МГц Выше 70 МГц	Периодическая передача сигналов управления	Основная частота (МГц)	Напряженность поля основной частоты (мкВ/м)	Напряженность поля побочных излучений (мкВ/м)	15.231
		40,66–40,70	2 250	22	
		70–130	1 250	125	
		130–174	¹ 1 250–3 750	¹ 125–375	
		174–260	3 750	375	
		260–470	¹ 3 750–12 500	¹ 375–1 250	
		Выше 47	12 500	1 250	
		¹ Линейные интерполяции.			
40,66–40,7 МГц Выше 70 МГц	Периодическая передача при работе в любом режиме	Основная частота (МГц)	Напряженность поля основной частоты (мкВ/м)	Напряженность поля побочных излучений (мкВ/м)	15.231
		40,66–40,70	1 000	100	
		70–130	500	50	
		130–174	500–1 500 ¹	50–150 ¹	
		174–260	1 500	150	
		260–470	1 500–5 000 ¹	150–500 ¹	
		Выше 470	5 000	500	
		¹ Линейные интерполяции.			
43,71–44,49 МГц 46,60–46,98 МГц 48,75–49,51 МГц 49,66–50,00 МГц	Беспроводные телефоны	10 000 мкВ/м на 3 м			15.233
49,82–49,9 МГц	Не указано	10 000 мкВ/м на 3 м			15.235
54–72 МГц 76–88 МГц 174–216 МГц 470–608 МГц 614–698 МГц	Беспроводные микрофоны				15.236
54–72 МГц 76–88 МГц 174–216 МГц 470–614 МГц 617–652 МГц* 657–663 МГц * в отдельных районах	Нелицензированные источники полезного сигнала, работающие на доступных телевизионных каналах в полосах частот телевизионного радиовещания, в диапазоне 600 МГц (включая защитные полосы и дуплексный промежуток), а также в полосе 608–614 МГц				15.709

ТАБЛИЦА 11 (продолжение)

Полоса частот	Тип применения	Предел на излучение			Пункты тома 47 CFR
72–73 МГц 74,6–74,8 МГц 75,2–76,0 МГц	Слуховые аппараты	80 мВ/м на 3 м			15.237
88–108 МГц	Не указано (ширина полосы ≤ 200 кГц)	250 мкВ/м на 3 м			15.239
174–216 МГц	Устройства биомедицинской телеметрии с шириной полосы ≤ 200 кГц	1 500 мкВ/м на 3 м			15.241
174–216 МГц 470–668 МГц	Устройства биомедицинской телеметрии	200 мВ/м на 3 м			15.242
433,5–434,5 МГц	РЧ-идентификация для коммерческих транспортных контейнеров	11 000 мкВ/м на 3 м (среднее значение) 55 000 мкВ/м на 3 м (пиковое значение)			15.240
890–940 МГц	Сигналы, используемые для измерения характеристик материала	500 мкВ/м на 30 м			15.243
902–928 МГц 2 435–2 465 МГц 5 785–5 815 МГц 10 500–10 550 МГц 24 075–24 175 МГц	Датчики возмущения поля	Основная частота (МГц)	Напряженность поля основной частоты (мВ/м)	Напряженность поля гармоник (мВ/м)	15.245
		902–928	500	1,6	
		2 435–2 465	500	1,6	
		5 785–5 815	500	1,6	
		10 500–10 550	2 500	25,0	
		24 075–24 175	2 500	25,0	
902–928 МГц 2 400–2 483,5 МГц 5 725–5 850 МГц	Источники полезного сигнала со скачкообразным изменением частоты				15.247
902–928 МГц 2 400–2 483,5 МГц	Источники полезного сигнала с цифровой модуляцией	Максимальная пиковая выходная мощность кондуктивной эмиссии 1 Вт			15.247
902–928 МГц 2 400–2 483,5 МГц 5 725–5 875 МГц 24,0–24,25 ГГц	Не указано	Основная частота (МГц)	Напряженность поля основной частоты (мВ/м)	Напряженность поля гармоник (мкВ/м)	15.249
		902–928 МГц	50	500	
		2 400–2 483,5 МГц	50	500	
		5 725–5 875 МГц	50	500	
		24,0–24,25 ГГц	250	2 500	
1,920–1,930 ГГц	Нелицензируемые устройства служб персональной связи	100 мкВт, умноженное на квадратный корень из ширины полосы излучения в герцах (пиковое значение); предельная PSD в любой полосе шириной 3 кГц составляет 3 мВт			15.319

ТАБЛИЦА 11 (продолжение)

Полоса частот	Тип применения	Предел на излучение		Пункты тома 47 CFR	
2,9–3,26 ГГц 3,267–3,332 ГГц 3,339–3,3458 ГГц 3,358–3,6 ГГц	Системы автоматической идентификации транспортных средств			15.251	
5,15–5,35 ГГц 5,47–5,895 ГГц 5,925–7,125 ГГц	Нелицензируемые устройства национальной информационной инфраструктуры			15.407	
5 925–7 250 МГц	Широкополосные системы	Излучение на частотах выше 960 МГц, создаваемое устройством, работающим в соответствии с положениями настоящего раздела, не должно превышать следующих среднеквадратичных (RMS) предельных значений по данным измерений с шириной полосы по разрешению 1 МГц.		15.250	
		Частота (МГц)	э.и.и.м. (дБм)		
		960–1 610	–75,3		
		1 610–1 990	–63,3		
		1 990–3 100	–61,3		
		3 100–5 925	–51,3		
		5 925–7 250	–41,3		
		7 250–10 600	–51,3		
		Выше 10 600	–61,3		
		В дополнение к пределам создаваемых излучений, приведенным в таблице в пункте d) (1) настоящего раздела, излучение передатчиков, работающих в соответствии с положениями настоящего раздела, не должно превышать следующих среднеквадратичных (RMS) предельных значений по данным измерений с шириной полосы по разрешению не менее 1 кГц.			
		Частота (МГц)	э.и.и.м. (дБм)		
		1 164–1 240	–85,3		
		1 559–1 610	–85,3		
5,925–7,250 ГГц 24,05–29,00 ГГц 75–85 ГГц	Радиолокационные датчики уровня	Указанные ниже пределы излучений даны для измерений, выполняемых вдоль опорного направления антенны (то есть в пределах основного луча диаграммы направленности антенны LPR).		15.256	
		Пределы на излучение э.и.и.м. для LPR			
		Рабочая полоса частот (ГГц)	Предел среднего излучения (э.и.и.м. в дБм, измеренная на частоте 1 МГц)		Предел пикового излучения (э.и.и.м. в дБм, измеренная на частоте 50 МГц)
		5,925–7,250	–33		7
		24,05–29,00	–14		26
75–85	–3	3			

ТАБЛИЦА 11 (окончание)

Полоса частот	Тип применения	Предел на излучение	Пункты тома 47 CFR
57–71 ГГц	Неуказанные и фиксированные датчики изменений поля, однако эксплуатация на спутниках или воздушных судах не допускается.		15.255
92–95 ГГц	Фиксированные устройства, работающие в помещениях	Плотность мощности на расстоянии 3 м: 9 мкВт/см ² (средняя) и 18 мкВт/см ² (пиковая)	15.257
116–123 ГГц 174,8–182 ГГц 185–190 ГГц и 244–246 ГГц	Не указано, эксплуатация на спутниках или воздушных судах не допускается.		15.258
Сверхширокая полоса	Радары подземного зондирования и системы формирования изображения объектов в стенах		15.509
	Системы формирования изображений объектов за стенами		15.510
	Системы наблюдения		15.511
	Системы формирования изображений медицинского характера		15.513
	Системы автомобильных радаров		15.515
	СШП системы связи, используемые внутри помещений		15.517
	Портативные СШП системы		15.519

5 Требования к антенне

Изменение антенны на передатчике может существенно увеличить или уменьшить силу сигнала, который, в конечном счете, передается. За исключением устройств ВЧ-связи, систем радиосвязи в туннелях, оборудования обнаружения кабелей или работы в полосах 160–190 кГц, 510–1705 кГц, стандарты Части 15 Правил основаны не только на выходной мощности, но учитывают также и характеристики антенны. Следовательно, маломощные передатчики, которые при работе с определенной антенной, соответствуют техническим стандартам Части 15, могут превышать пределы, указанные в стандартах Части 15, если к ним присоединить другую антенну. Если это происходит, то могут возникнуть серьезные проблемы с помехами работе разрешенных устройств радиосвязи, например системам связи в чрезвычайных ситуациях, радиовещанию, управлению воздушным движением.

Для того чтобы предотвратить такие проблемы с помехами, каждый передатчик, соответствующий Части 15, должен быть разработан так, чтобы с ним невозможно было использовать антенну иного типа, чем тот, который использовался при демонстрации соответствия техническим стандартам. Это означает, что передатчики, соответствующие Части 15, должны иметь антенны, либо постоянно с ними соединенные, или отсоединяемые антенны с уникальным разъемом. "Уникальный разъем" – это не стандартный разъем, который можно купить в любом магазине электродеталей.

Нельзя не отметить, что поставщики передатчиков, соответствующих Части 15, часто хотят дать своим покупателям возможность заменить антенну в случае ее поломки. Учитывая это, в Части 15 допускается разрабатывать передатчики таким образом, чтобы пользователь мог заменить сломанную антенну. Если это сделано, то заменяющая антенна должна быть электрически идентичной антенне, которая использовалась для получения разрешения ФКС на применение этого передатчика. Заменяющая антенна должна также включать в себя описанный ранее уникальный разъем для гарантии того, что она используется с правильным передатчиком.

6 Полосы ограниченного использования

РЭС-источникам полезного сигнала не разрешается работать в следующих полосах частот.

ТАБЛИЦА 12

**Полосы ограниченного использования – только побочные излучения
с незначительным числом исключений (не показаны)**

(МГц)	(МГц)	(МГц)	(ГГц)
0,090–0,110	16,42–16,423	399,9–410	4,5–5,15
0,495–0,505	16,69475–16,69525	608–614	5,35–5,46
2,1735–2,1905	16,80425–16,80475	960–1 240	7,25–7,75
4,125–4,128	25,5–25,67	1 300–1 427	8,025–8,5
4,17725–4,17775	37,5–38,25	1 435–1 626,5	9,0–9,2
4,20725–4,20775	73–74,6	1 645,5–1 646,5	9,3–9,5
6,215–6,218	74,8–75,2	1 660–1 710	10,6–12,7
6,26775–6,26825	108–121,94	1 718,8–1 722,2	13,25–13,4
6,31175–6,31225	123–138	2 200–2 300	14,47–14,5
8,291–8,294	149,9–150,05	2 310–2 390	15,35–16,2
8,362–8,366	156,52475–156,52525	2 483,5–2 500	17,7–21,4
8,37625–8,38675	156,7–156,9	2 655–2 900	22,01–23,12
8,41425–8,41475	162,0125–167,17	3 260–3 267	23,6–24,0
12,29–12,293	167,72–173,2	3 332–3 339	31,2–31,8
12,51975–12,52025	240–285	3 345,8–3 358	36,43–36,5
12,57675–12,57725	322–335,4	3 600–4 400	(2)
13,36–13,41			

(2) Как правило, на частотах выше 38,6 ГГц.

7 Разрешение на использование оборудования

Перед продажей или импортом в Соединенные Штаты Америки в отношении РЧ-устройств необходимо получить соответствующее разрешение в соответствии с Частью 2 тома 47 CFR. Управление инженерного обеспечения и технологии отвечает за программу выдачи разрешений на использование оборудования в соответствии с полномочиями, делегированными ему Комиссией. Эта программа является одним из основных способов, с помощью которых Комиссия обеспечивает эффективную работу РЧ-устройств, используемых в Соединенные Штаты Америки, без создания вредных помех и в соответствии с другими правилами Комиссии. Все РЧ-устройства, в отношении которых необходимо получение разрешения, должны соответствовать техническим требованиям Комиссии до их ввоза или продажи.

Оборудование, содержащее РЧ-устройство, должно быть разрешено в соответствии с процедурами, указанными в подразделе J Части 2 тома 47 CFR, как описано ниже (с некоторыми ограниченными исключениями). Эти требования не только минимизируют возможность возникновения вредных помех, но и обеспечивают соответствие оборудования правилам, направленным на достижение других целей общего характера, таких как предельные уровни воздействия РЧ на человека и совместимость слуховых аппаратов с беспроводными телефонными трубками.

Комиссией предусмотрены две различные процедуры утверждения для выдачи разрешения на оборудование: сертификация и заявление поставщика о соответствии (SDoC). Необходимая процедура зависит от типа разрешаемого оборудования, как указано в части Правил, касающейся применимости. В некоторых случаях устройство может иметь различные функции, в результате чего в его отношении необходимо выполнить более одного типа процедуры утверждения.

Шаги для получения разрешения на использование оборудования

В следующих шагах кратко описана процедура получения необходимого разрешения на использование оборудования для продукта (устройства):

Шаг 1 – Определение применимых правил ФКС

- Определите, является ли устройство радиочастотным устройством, на которое распространяются правила ФКС.
- Определите все применимые технические и административные правила, которые применяются к устройству, в отношении которого требуется разрешение.
- Технические требования обычно указаны в соответствующих частях Правил ФКС, а административные правила – в подразделе J Части 2 тома 47 CFR.

Шаг 2 – Процедуры получения разрешения на использование оборудования

- Если устройство подпадает под действие правил ФКС, определите конкретный тип разрешения, которое применяется к устройству. Ознакомьтесь со всеми основными правилами, касающимися продажи, разрешения на использование оборудования и импорта. В некоторых случаях устройство может иметь различные функции, в результате чего на него распространяется более одного типа процедуры утверждения.
 - Определите применимую процедуру получения разрешения на использование устройства.
 - Заявление поставщика о соответствии (SDoC)
 - Сертификация

Шаг 3 – Проверка на соответствие

- Проведите необходимые испытания, чтобы убедиться в том, что устройство соответствует применимым техническим требованиям (см. Шаг 1).
- Тип лаборатории для тестирования, используемой для подтверждения соответствия, зависит от процедуры утверждения, которую вы должны применить (см. Шаг 2):
 - **Заявление поставщика о соответствии (SDoC)**

Оборудование, утвержденное с использованием SDoC, должно быть испытано, однако нет необходимости использовать аккредитованную лабораторию по тестированию, признанную ФКС. Однако, как минимум, используемая лаборатория по тестированию должна вести учет средств измерений, как указано в п. 2.948, и учет проведенных измерений, как указано в п. 2.938.
 - **Сертификация**

Оборудование, утвержденное в соответствии с процедурой сертификации, должно быть испытано аккредитованной лабораторией по тестированию, признанной ФКС. Список аккредитованных лабораторий по тестированию, признанных ФКС, см. по адресу: <https://apps.fcc.gov/oetcf/eas/reports/TestFirmSearch.cfm>.

Шаг 4 – Утверждение

- После завершения испытаний признания устройства соответствующим требованиям завершите процесс утверждения в соответствии с применимой процедурой утверждения:
 - **Заявление поставщика о соответствии**
 - Ответственная сторона, как указано в правилах, гарантирует, что каждая единица оборудования соответствует действующим правилам ФКС.

- Ответственная сторона хранит всю необходимую документацию, подтверждающую соответствие действующим правилам ФКС.
- Ответственная сторона готовит информационное заявление о соответствии, которое должно поставляться с продуктом в ходе продажи.
- **Сертификация**
 - Ответственная сторона, как правило, производитель, получает регистрационный номер ФКС (FRN) для сертифицируемого устройства. FRN – это 10-значный номер, используемый для идентификации лиц или организаций, взаимодействующих с ФКС. Этот же FRN будет использоваться для последующих утверждений.
 - После получения FRN ответственная сторона получает от Комиссии код лицензиата, подав онлайнную заявку по адресу: <https://apps.fcc.gov/eas/RegisterGrantee.do>. В первый раз, когда сторона подает заявку на сертификацию, требуется код лицензиата, который может использоваться для всех последующих утверждений.
 - Ответственная сторона подает в ОСЭ заявку на предоставление сертификата. Заявка на получение разрешения на использование оборудования требует предоставления информации о продукте, как указано в п. 2.1033. Заявитель должен представить требуемую информацию в ОСЭ для рассмотрения в рамках процесса сертификации. Список признанных ФКС ОСЭ см. по адресу: <https://apps.fcc.gov/oetcf/tcb/reports/TCBSearch.cfm>.
 - ОСЭ рассматривает всю подтверждающую информацию и результаты оценки, с тем чтобы определить, соответствует ли продукт требованиям ФКС.
 - После принятия ОСЭ решения о сертификации продукта подтверждающая информация загружается в базу данных электронной системы ФКС по утверждению оборудования (EAS).
 - ОСЭ выдает разрешение на сертификацию в базе данных ФКС EAS.

Шаг 5 – Сохранение этикеток/руководств/записей

- Промаркируйте изделие и предоставьте необходимую информацию для покупателя.
- Дополнительную информацию см. в Руководстве по маркировке – Публикация KDB 784748.
 - Сохраняйте всю документацию в рамках ответственности за хранение записей и обеспечивайте соответствие выпускаемой продукции требованиям.
 - П. 2.938 – Требования к хранению записей об оборудовании, подлежащем утверждению ФКС.

Шаг 6 – Производство/импорт/продажа

- При импорте продукции в США соблюдайте требования ФУС по импорту.
- Импорт – вопросы и ответы.
- Продажа РЧ-устройств до получения разрешения на использование оборудования.
 - ПРИМЕЧАНИЕ. – Определение всех применимых технических и административных правил требует технического понимания электрических функций устройства и понимания правил ФКС. Для получения помощи мы рекомендуем вам обратиться в одну из аккредитованных лабораторий по тестированию, признанных ФКС, или ОСЭ. Вопросы также можно задавать через базу данных знаний (KDB) по адресу: <https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/index.cfm>.

Шаг 7 – Внесение изменений в утвержденную продукцию

Для внесения изменений в конструкцию изделия может потребоваться дополнительное утверждение. Публикация KDB 178919 содержит общие рекомендации по внесению изменений в ранее утвержденный продукт. Правила разрешительных изменений см. в п. 2.1043:

- Изменения, которые можно вносить в РЧ-устройство без подачи заявки на новое разрешение на использование оборудования;

- Три различных типа разрешительных изменений,
- Указания, когда требуется подача заявки в Комиссию на внесение разрешительных изменений.

8 Особые случаи

8.1 Беспроводные телефоны

Беспроводные телефоны должны содержать в себе схемы, которые используют цифровые коды безопасности для того, чтобы не дать возможности непреднамеренного подключения телефона к КТСОП, когда он принимает радиочастотные шумы от другого беспроводного телефона или от любого другого источника. Беспроводные телефоны, которые не содержат таких схем (телефоны, которые были произведены или импортированы до 11 сентября 1991 г.) на упаковке, в которой они продаются, должны иметь сообщение об опасности непреднамеренного разрыва соединения и о том, какие меры могут быть предприняты для борьбы с этим.

8.2 Системы радиосвязи в туннелях

Во многих туннелях имеется естественное окружение из почвы и/или воды, которое ослабляет радиосигналы. Передатчики, которые работают внутри этих туннелей, не подчиняются требованиям по ограничению излучений внутри туннеля. Вместо этого сигналы, которые ими создаются, должны удовлетворять общим пределам на излучение Части 15 за пределами туннеля, включая его открытые участки. Они также должны соответствовать пределам на кондуктивные излучения на линиях электропередачи за пределами туннеля.

Здания и другие конструкции, которые не окружены землей или водой (например, цистерны для хранения нефти), не являются туннелями. Передатчики, которые работают внутри таких объектов, подчиняются тем же стандартам, что и передатчики, работающие на открытом воздухе.

8.3 Самодельные передатчики, не предназначенные для продажи

Радиолюбители, изобретатели и другие лица, которые разрабатывают и создают передатчики, соответствующие Части 15, без намерения их продавать, могут создавать и применять до пяти таких передатчиков для собственного использования и при этом они не должны получать разрешение ФКС на это оборудование. По возможности эти передатчики следует испытать на соответствие правилам Комиссии. Если такие испытания невозможны, то разработчики и создатели должны использовать надлежащие инженерные методы для того, чтобы обеспечить соответствие стандартам Части 15.

Самодельные передатчики, как и все передатчики, соответствующие Части 15, не должны создавать помех лицензируемым службам радиосвязи и должны мириться со всеми помехами, которые они испытывают. Если самодельный передатчик, соответствующий Части 15, создает помехи лицензируемым службам радиосвязи, то Комиссия потребует, чтобы его оператор прекратил работу до тех пор, пока не будет разрешена проблема с помехами. Более того, если Комиссия определит, что оператор такого передатчика не пытается выполнить требования по соблюдению технических стандартов Части 15 путем применения надлежащих инженерных методов, то такой оператор может быть оштрафован.

Профессиональное применение разрешено в определенных ограниченных условиях. Например, эти самодельные передатчики могут демонстрироваться на выставках, но, пока не получено разрешение, их продажа не допускается.

8.4 Кабелеискатели

Кабелеискателем называется источник полезного сигнала, периодически используемый квалифицированными операторами для обнаружения проложенных в грунте кабелей, линий, труб и аналогичных структур или элементов. Работа влечет за собой захват радиочастотного сигнала на кабеле, трубе и т. п. и применение приемника для обнаружения местоположения этой структуры или элемента. Допускается работа кабелеискателей на любой частоте в полосе 9–490 кГц при условии соблюдения пределов, установленных Частью 15. Если предусмотрена возможность подключения кабелеискателя к сети переменного тока, на него распространяются дополнительные ограничения, также установленные Частью 15.

9 Часто задаваемые вопросы

9.1 Что произойдет, если кто-либо продает, ввозит или применяет маломощные передатчики, не отвечающие установленным требованиям?

Правила ФКС предназначены для контроля продажи маломощных передатчиков и, в меньшей степени, их использования. Если оператор передатчика, который не соответствует установленным требованиям, создает помехи лицензируемым службам радиосвязи, пользователь должен прекратить работу этого передатчика или скорректировать режим работы так, чтобы помех не создавалось. Однако человек (или компания), который продал пользователю этот не соответствующий установленным требованиям передатчик, нарушил Часть 2 правил продажи ФКС, а также федеральный закон. Действие по продаже, сдача в аренду, выставление на продажу или аренду либо ввоз маломощного передатчика, для которого не был выполнен соответствующий порядок ФКС выдачи разрешений на оборудование, является нарушением и Правил Комиссии и федерального закона. К нарушителям Комиссия может применить меры воздействия, которые могут повлечь за собой:

- конфискацию всего оборудования, не соответствующего установленным требованиям;
- уголовное наказание для человека/организации;
- уголовный штраф, равный двойному размеру дохода, полученному от продажи оборудования, не соответствующего установленным требованиям;
- административное наказание.

9.2 Как связаны мкВ/м и Вт?

Ватты (Вт) – это единицы, используемые для обозначения величины мощности, создаваемой передатчиком. Микровольты на метр (мкВ/м) – это единицы, используемые для обозначения напряженности электрического поля, создаваемого при работе передатчика.

Конкретный передатчик, который создает постоянный уровень мощности (Вт), может создавать электрические поля различной напряженности (мкВ/м), кроме всего прочего, в зависимости от типов присоединенных к нему линии передачи и антенны. Поскольку помехи разрешенным службам радиосвязи создает именно электрическое поле и поскольку конкретное значение напряженности электрического поля не связано непосредственно с конкретным уровнем мощности передатчика, большинство пределов на излучение в Части 15 определены в единицах напряженности поля.

Хотя точное взаимоотношение между мощностью и напряженностью поля может зависеть от множества дополнительных факторов, для аппроксимации этого взаимоотношения часто используется следующее уравнение:

$$PG/4\pi D^2 = E^2/120\pi,$$

где:

- P : мощность передатчика (Вт);
- G : цифровой коэффициент усиления передающей антенны относительно источника изотропного излучения;
- D : расстояние от точки измерения до электрического центра антенны (м);
- E : напряженность поля (В/м);
- $4\pi D^2$: площадь поверхности сферы, центр которой расположен в источнике излучения, поверхность которой расположена на расстоянии D м от источника;
- 120π : параметрическое сопротивление свободного пространства (Ом).

Прилагаемый документ 3 к Приложению 2

(Китайская Народная Республика)

Действующие в Китае положения и требования, применимые к техническим параметрам SRD

1 Каталог и требования к техническим параметрам

1.1 SRD общего назначения

- КЛАСС А:

Рабочий диапазон частот (кГц):	9–190
Предел напряженности магнитного поля на расстоянии 10 м:	≤ 72 дБ(мкА/м) (в полосе частот 9–50 кГц, квазипиковый детектор) ≤ 72 дБ(мкА/м) (в полосе частот 50–190 кГц, снижение 3 дБ на октаву, квазипиковый детектор)

- КЛАСС В:

Рабочие диапазоны частот (МГц):	в полосах частот 1,7–2,1; 2,2–3,0; 3,1–4,1; 4,2–5,6; 5,7–6,2; 7,3–8,3; 8,4–9,9
Предел напряженности магнитного поля на расстоянии 10 м:	≤ 9 дБ(мкА/м) (квазипиковый детектор)
Максимальная ширина полосы пропускания по уровню 6 дБ:	≤ 200 кГц
Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}

- КЛАСС С:

Рабочие диапазоны частот (МГц):	6,765–6,795; 13,553–13,567; 26,957–27,283
Предел напряженности магнитного поля на расстоянии 10 м:	42 дБ(мкА/м) (квазипиковый детектор)
Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}
Предел побочного излучения:	В полосе частот 13,553–13,567 МГц, 140 кГц от обоих краев полосы с максимальной напряженностью магнитного поля 9 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м, квазипиковый детектор)

- КЛАСС D:

Рабочий диапазон частот:	315 кГц–30 МГц (исключая КЛАССЫ А, В, С)
--------------------------	---

Предел напряженности магнитного поля на расстоянии 10 м:		–5 дБ(мкА/м) (в полосе частот 315 кГц – 1 МГц, квазипиковый детектор)
		–15 дБ(мкА/м) (в полосе частот 1–30 МГц, квазипиковый детектор)
–	КЛАСС E:	
	Рабочий диапазон частот (МГц):	40,66–40,70
	Предельная передаваемая мощность:	10 мВт (э.и.м.)
	Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}
–	КЛАСС F (за исключением цифровых бесшнуровых телефонов, оборудования Bluetooth, устройств дистанционного управления моделями и оборудования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)):	
	Рабочий диапазон частот (МГц):	2 400–2 483,5
	Предельная передаваемая мощность:	10 мВт (э.и.и.м.)
	Допустимое отклонение частоты:	75 кГц
–	КЛАСС G (за исключением оборудования Bluetooth и оборудования БПЛА):	
	Рабочий диапазон частот (МГц):	5 725–5 850
	Предельная передаваемая мощность:	25 мВт (э.и.и.м.)
	Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}
–	КЛАСС H:	
	Рабочий диапазон частот (ГГц):	24,00–24,25
	Предельная передаваемая мощность:	20 мВт (э.и.и.м.)
1.2	Устройства дистанционного радиуправления общего назначения	
–	Рабочие диапазоны частот (МГц):	314–316; 430–432; 433,05–434,79
	Предельная передаваемая мощность:	10 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	400 кГц
–	Рабочие диапазоны частот (МГц):	470–566, 614–698
	Предельная передаваемая мощность:	5 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	1 МГц
–	Рабочие диапазоны частот (МГц):	868,0–868,6
	Предельная передаваемая мощность:	5 мВт (э.и.м.)
	Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}
	Максимальная скважность передаваемого сигнала:	1%
1.3	Беспроводные передатчики звука	
–	Рабочий диапазон частот (МГц):	87–108
	Предельная передаваемая мощность для беспроводных аудиопередатчиков мобильных телефонов:	45 нВт (э.и.м.)
	Предельная передаваемая мощность:	3 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	200 кГц
	Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}

- Рабочий диапазон частот (МГц): 75,4–76,0; 84–87; 189,9–223,0
- Предельная передаваемая мощность: 10 мВт (э.и.м.)
- Максимальная занимаемая полоса частот: 200 кГц
- Допустимое отклонение частоты: 100×10^{-6}
- Рабочие диапазоны частот (МГц): 470–510, 630–698
- Предельная передаваемая мощность: 50 мВт (э.и.м.)
- Максимальная занимаемая полоса частот: 200 кГц
- Допустимое отклонение частоты: 100×10^{-6}

1.4 Измерительные приборы гражданского назначения

- Рабочие диапазоны частот (МГц): 470–510
- Предельная передаваемая мощность: 50 мВт (э.и.м.)
- Предельная спектральная плотность передаваемой мощности для занимаемой полосы частот ниже или равной 200 кГц: 50 мВт/200 кГц (э.и.м.)
- Предельная спектральная плотность передаваемой мощности для занимаемой полосы частот 200–500 кГц: 10 мВт/100 кГц (э.и.м.)
- Максимальная продолжительность одной передачи: 1 с
- Максимальная занимаемая полоса частот: 500 кГц
- Допустимое отклонение частоты: 100×10^{-6}

1.5 Биомедицинские телеметрические устройства и медицинские имплантаты с соответствующими периферийными устройствами

- Биомедицинские телеметрические устройства
 - Рабочие диапазоны частот (МГц): 174–216, 407–425, 608–630
 - Предельная передаваемая мощность: 10 мВт (э.и.м.)
 - Допустимое отклонение частоты: 100×10^{-6}
- Медицинские имплантаты с соответствующими периферийными устройствами
 - Рабочие диапазоны частот (МГц): 401–406
 - Предельная передаваемая мощность устройств на основе протокола Listen Before Transmit (LBT): 25 мкВт (э.и.м.)
 - Предельная передаваемая мощность устройств с максимальной скважностью сигнала 0,1%: 250 нВт (э.и.м.)
 - Максимальная занимаемая полоса частот для устройств с рабочей частотой 401–402 МГц, 405–406 МГц: 100 кГц
 - Максимальная занимаемая полоса частот для устройств с рабочей частотой 402–405 МГц: 300 кГц
 - Допустимое отклонение частоты: 100×10^{-6}

1.6 Цифровой бесшнуровой телефон с рабочей частотой 2,4 ГГц

- Рабочий диапазон частот (МГц): 2 400–2 483,5
- Предельная передаваемая мощность: 25 мВт (э.и.м.)
- Допустимое отклонение частоты: 20×10^{-6}

1.7 Промышленные устройства дистанционного радиоуправления

–	Рабочие частоты (МГц):	418,950; 418,975; 419,000; 419,025; 419,050; 419,075; 419,100; 419,125; 419,150; 419,175; 419,200; 419,250; 419,275
	Предельная передаваемая мощность:	20 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	16 кГц
	Допустимое отклонение частоты:	4×10^{-6}

1.8 Устройства дистанционного управления моделями

–	Устройства дистанционного управления моделями лодок/автомобилей с рабочей частотой 27 МГц	
	Рабочие частоты (МГц):	26,975; 26,995; 27,025; 27,045; 27,075; 27,095; 27,125; 27,145; 27,175; 27,195; 27,225; 27,255
	Предельная передаваемая мощность:	750 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	8 кГц
	Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}
–	Устройства дистанционного управления моделями лодок/автомобилей с рабочей частотой 40 МГц	
	Рабочие частоты (МГц):	40,61; 40,63; 40,65; 40,67; 40,69; 40,71; 40,73; 40,75
	Предельная передаваемая мощность:	750 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	20 кГц
	Допустимое отклонение частоты:	30×10^{-6}
–	Устройства дистанционного управления авиамodelями с рабочей частотой 40 МГц	
	Рабочие частоты (МГц):	40,77; 40,79; 40,81; 40,83; 40,85
	Предельная передаваемая мощность:	750 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	20 кГц
	Допустимое отклонение частоты:	30×10^{-6}
–	Устройства дистанционного управления авиамodelями с рабочей частотой 72 МГц	
	Рабочие частоты (МГц):	72,13; 72,15; 72,17; 72,19; 72,21; 72,79; 72,81; 72,83; 72,85; 72,87
	Предельная передаваемая мощность:	750 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	20 кГц
	Допустимое отклонение частоты:	30×10^{-6}
–	Устройства дистанционного управления моделями с рабочей частотой 2 400 МГц	
	Рабочие частоты (МГц):	2 400,0–2 483,5
	Предельная передаваемая мощность:	10 мВт (э.и.м.)
	Максимальная занимаемая полоса частот:	3 МГц
	Допустимое отклонение частоты:	100×10^{-6}

2 Требования к рабочим параметрам

2.1 При использовании перечисленных ниже SRD должны соблюдаться следующие правила.

2.1.1 Устройства дистанционного радиуправления общего назначения

Эти устройства не должны использоваться для игрушек или моделей с дистанционным радиуправлением.

Они должны быть оборудованы автоматическим устройством дистанционного управления, так что продолжительность передачи радиоволн периодически работающих устройств радиуправления не должна превышать 1 секунды, а интервал времени между двумя передачами должен быть не менее 60 минут; либо продолжительность каждой передачи радиоволн непериодически работающих устройств не должна превышать 5 секунд, а интервал времени между двумя передачами должен быть не менее 60 минут.

Эти устройства не должны использоваться там, где их рабочая частота совпадает с частотой местных станций звукового или телевизионного радиовещания. Если эти устройства создают вредные помехи местным станциям звукового или телевизионного радиовещания, их работа должна быть прекращена. Их использование может быть возобновлено только после устранения помех путем настройки оборудования на частоту, не создающую помех.

2.1.2 Беспроводные передатчики звука

Эти устройства используются для аудиовизуального обучения в учреждениях образования и культуры и для аудиопомощи лицам с ограниченными физическими возможностями в общественных местах, таких как кинотеатры, концертные залы и конференц-залы. Они также используются в туристических зонах в качестве маломощных радиовещательных устройств.

Эти устройства не должны использоваться там, где их рабочая частота совпадает с частотой местных станций звукового или телевизионного радиовещания. Если эти устройства создают вредные помехи местным станциям звукового или телевизионного радиовещания, их работа должна быть прекращена. Их использование может быть возобновлено только после устранения помех или настройки устройства на частоту, не создающую помех.

2.1.3 Измерительные приборы гражданского назначения

Использование этих устройств ограничено применением в сетях, охватывающих небольшую территорию, например в пределах зданий, жилых кварталов или поселков, а передача в каждый момент времени ведется только по одному каналу.

Измерительные приборы гражданского назначения должны быть оснащены функциями предотвращения радиопомех, такими как LBT, которые не могут быть отрегулированы или отключены пользователями.

Эти устройства не должны использоваться там, где их рабочая частота совпадает с частотой местных станций звукового или телевизионного радиовещания. Если эти устройства создают вредные помехи местным станциям звукового или телевизионного радиовещания, их работа должна быть прекращена. Их использование может быть возобновлено только после устранения помех или настройки устройства на частоту, не создающую помех.

2.1.4 Биомедицинские телеметрические устройства и медицинские имплантаты с соответствующими периферийными устройствами

2.1.4.1 Биомедицинские телеметрические устройства

Радиоустройства для передачи сигналов измерения биомедицинских показателей человека или животных разрешается использовать только в медицинских целях и в целях исследований в области медицины.

Эти устройства не должны использоваться там, где их рабочая частота совпадает с частотой местных станций звукового или телевизионного радиовещания. Если эти устройства создают вредные помехи местным станциям звукового или телевизионного радиовещания, их работа должна быть прекращена. Их использование может быть возобновлено только после устранения помех или настройки устройства на частоту, не создающую помех.

2.1.4.2 Медицинские имплантаты с соответствующими периферийными устройствами

Медицинские устройства с функцией беспроводной связи, которые полностью или частично вводятся в тело или полость (рот) человека с помощью хирургического вмешательства или используются для замены эпителиальной поверхности или оболочки глаза человека и остаются в организме более 30 дней (включая 30-й день) или абсорбируются телом человека после окончания рабочего процесса, должны использоваться только для лечения или медицинских исследований.

2.1.5 Цифровой бесшнуровой телефон с рабочей частотой 2,4 ГГц

Эти устройства должны работать со скачкообразной перестройкой частоты с использованием не менее 75 каналов скачкообразной перестройки частоты.

Среднее время занятости любого канала не должно превышать 0,4 с в течение 60 с.

2.1.6 Промышленные устройства дистанционного радиоуправления

Эти устройства должны использоваться в производственных цехах (или внутри зданий). Интервал между двумя передачами должен быть не менее 5 секунд.

2.1.7 Устройства дистанционного управления моделями

Беспилотные модели с дистанционным управлением, такие как авиамodelи в воздухе, модели надводных и подводных кораблей и модели автомобилей на суше, не должны использоваться для радиоустройств других типов и БПЛА.

Пульт дистанционного управления модели должен быть односторонним контроллером. Передача сигнала голосовой и видеосвязи, а также установка радиопередающего оборудования на модели не допускаются.

Устройства радиоуправления моделями с диапазоном частот 2400 МГц должны работать в режиме скачкообразной перестройки частоты.

2.2 Радиопередающие устройства отечественного производства или импортные, указанные в "Каталоге SRD и технических требованиях к ним", предназначенные для продажи и эксплуатации в Китае, не подлежат лицензированию использования радиочастот, лицензированию радиостанций и одобрению типа радиопередающего устройства, однако они должны соответствовать законам и постановлениям, таким как законы о качестве продукции, национальные стандарты и соответствующие постановления национального органа по вопросам управления в области радиосвязи.

2.3 Использование SRD не должно приводить к вредным помехам для других авторизованных радиостанций или к требованию защиты от других авторизованных радиостанций. Если SRD создает вредные помехи авторизованным радиостанциям, его оператор должен немедленно прекратить работу до устранения вредных помех.

2.4 Использование SRD должно быть рассчитано на присутствие радиопомех со стороны других авторизованных радиостанций. Использование полосы частот промышленного, научного и медицинского применения (ПНМ), указанной в правилах разделения частот Регламента радиосвязи Китая, также должно быть рассчитано на присутствие радиопомех, создаваемых излучением устройств ПНМ. SRD не подлежат санкционированной защите при возникновении радиопомех. Однако пользователь может подать апелляцию в местное управление радиосвязи.

2.5 Устройства регулирования или дистанционного управления должны обеспечивать регулирование или управление только в пределах технических показателей, указанных в технических требованиях. При использовании таких устройств не должны произвольно изменяться условия использования, расширяться диапазон частот передачи, увеличиваться мощность передачи (включая добавление усилителя мощности радиопередачи) и не должна изменяться передающая антенна.

2.6 Использование оборудования на борту самолетов и в зонах защиты электромагнитной среды военных и гражданских радиостанций (станций) и аэропортов, таких как радиообсерватории, метеорологические радиолокационные станции, земные станции спутниковой связи (включая станции управления, измерения дальности, приема и навигации), аэропорты и другие военные и гражданские радиостанции (станции), созданные в соответствии с законами и постановлениями, соответствующими национальными регламентами и стандартами, должно соответствовать положениям о защите электромагнитной среды и постановлениям соответствующих отраслевых компетентных ведомств. Использование устройств дистанционного управления моделями в зонах авиационного и военного контроля без согласования запрещено.

2.7 В инструкциях к SRD (включая электронное руководство по эксплуатации) должна быть указана следующая информация:

2.7.1 Конкретные условия и сценарии использования из "Каталога SRD и технических требований к ним", которым должно соответствовать устройство. Тип и характеристики применяемых антенн, а также методы эксплуатации, такие как управление, регулировка и переключение устройства.

2.7.2 Изменение условий использования, расширение диапазона частот передачи, повышение мощности передачи (включая добавление усилителя мощности радиопередачи) или замена передающей антенны без разрешения не допускаются.

2.7.3 Использование SRD не должно приводить к вредным помехам для других авторизованных радиостанций или к требованию защиты от других авторизованных радиостанций.

2.7.4 Использование устройств должно быть рассчитано на присутствие радиопомех со стороны других авторизованных радиостанций или от устройств ПНМ, излучающих радиочастотную энергию.

2.7.5 Если устройство создает вредные помехи авторизованным радиостанциям, его оператор должен немедленно прекратить работу до устранения вредных помех.

2.7.6 Использование оборудования на борту самолетов и в зонах защиты электромагнитной среды военных и гражданских радиостанций (станций) и аэропортов, таких как радиообсерватории, метеорологические радиолокационные станции, земные станции спутниковой связи (включая станции управления, измерения дальности, приема и навигации), аэропорты и другие военные и гражданские радиостанции (станции), созданные в соответствии с законами и постановлениями, соответствующими национальными регламентами и стандартами, должно соответствовать положениям о защите электромагнитной среды и постановлениям соответствующих отраслевых компетентных ведомств.

2.7.7 Запрещается использование любых устройств дистанционного управления моделями в пределах круга радиусом 5000 м от центральной точки взлетно-посадочной полосы аэропорта.

2.7.8 Условия окружающей среды по температуре и электрическому напряжению во время использования устройства.

2.8 В случае решения важных государственных задач или задач радиоконтроля использование устройств должно соответствовать регламенту управления радиосвязью, изданному во время решения важных государственных задач, или подчиняться соответствующим распоряжениям и инструкциям по радиоконтролю.

3 Общие требования

3.1 Диапазоны частот измерения для излучаемых побочных излучений

ТАБЛИЦА 13

Рабочий диапазон частот	Нижняя частота диапазона измерений	Верхняя частота диапазона измерений
9 кГц – 100 МГц	9 кГц	1 ГГц
100–600 МГц	30 МГц	10-я гармоническая
600 МГц – 2,5 ГГц	30 МГц	12,75 ГГц
2,5–13 ГГц	30 МГц	26 ГГц
Выше 13 ГГц	30 МГц	2-я гармоническая

3.2 Пределы излучаемых побочных излучений

Точка разделения между излучаемыми побочными и внеполосными излучениями находится в положении $\pm 2,5$ величины несущей частоты.

3.2.1 В таблице 14 приведены пределы излучаемых побочных излучений, когда передатчик находится в режиме максимальной мощности излучений.

ТАБЛИЦА 14

Диапазон частот	Ширина полосы испытаний	Предел на излучение	Детектор
9–150 кГц	200 кГц (6 дБ)	27 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м (снижение 3 дБ на октаву)	Квазипиковый
150 кГц – 10 МГц	9 кГц (6 дБ)		
10–30 МГц	9 кГц (6 дБ)	–3,5 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Квазипиковый
30 МГц – 1 ГГц	100 кГц (3 дБ)	–36 дБм	RMS
1–40 ГГц	1 МГц (3 дБ)	–30 дБм	RMS
Выше 40 ГГц	1 МГц (3 дБ)	–20 дБм	RMS

3.2.2 В таблице 15 приведены пределы побочных излучений, когда передатчик находится в режиме молчания или эксплуатационной готовности.

ТАБЛИЦА 15

Диапазон частот	Ширина полосы испытаний	Предел излучений	Детектор
9–150 кГц	200 кГц (6 дБ)	6 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м (снижение 3 дБ на октаву)	Квазипиковый
150 кГц – 10 МГц	9 кГц (6 дБ)		
10–30 МГц	9 кГц (6 дБ)	–24,5 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Квазипиковый
30 МГц – 1 ГГц	1 кГц (3 дБ)	–47 дБм	RMS
Выше 1 ГГц	1 МГц (3 дБ)		

Примечания к таблице 15:

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Измерения напряженности магнитного поля должны проводиться в условиях открытого поля или в полубезэховой камере. Измерения передаваемой мощности должны проводиться в полностью безэховой камере.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Режим передатчика, работающего на частотах ниже 30 МГц, может быть установлен в режим передачи с одной несущей.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Если конкретные технические параметры не соответствуют общим требованиям, должны быть приняты первые.

3.2.3 Излучаемое побочное излучение не должно превышать –54 дБм в полосах 48,5–72,5 МГц, 76–108 МГц, 167–223 МГц, 470–566 МГц и 606–798 МГц.

3.2.4 Кондуктивное излучение помех в портах питания, сигнальных портах и портах электросвязи должно соответствовать GB9254: "Оборудование информационных технологий – Характеристики радиопомех – Пределы и методы измерений". Этот технический стандарт был выпущен прежним Государственным управлением по надзору за качеством и технологиями Китая в 1998 году.

3.2.5 Для диапазонов выше 30 МГц в пределах упомянутых выше диапазонов частот мощность передачи не может превышать –80 дБм/Гц (э.и.и.м.) на границах полосы частот. Для диапазонов ниже 30 МГц границы занятой ширины полосы в любом рабочем канале (99% энергии) не могут превышать упомянутые выше пределы рабочих частот.

3.2.6 Производители SRD должны указать, что условия температуры и электрического напряжения рабочей среды, мощность передачи и допустимое отклонение частоты в обычных и исключительных условиях должны соответствовать упомянутым выше требованиям.

Прилагаемый документ 4 к Приложению 2

(Япония)

Действующие в Японии требования к устройствам малого радиуса действия

В Японии для создания радиостанции необходимо получить лицензию Министерства внутренних дел (МИС). Однако радиостанции, перечисленные в § 1 и 3 Статьи 4 Закона о радио (радиостанции с очень малой мощностью излучения и маломощные радиостанции), могут создаваться без получения лицензии МИС. Лицензия для радиостанции, которая имеет на все оборудование сертификаты соответствия требуемым техническим стандартам, может быть получена без предварительного лицензирования или инспекционной проверки радиостанции.

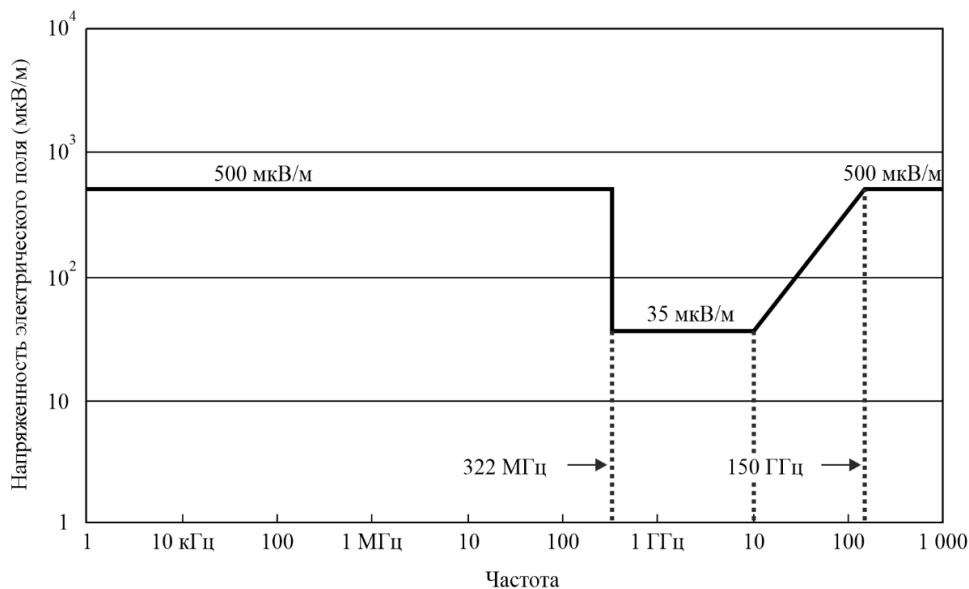
Радиостанции, перечисленные в § 1 и 3 Статьи 4 Закона о радио.

1 Радиостанции с очень малой мощностью излучения

Лицензия для радиостанции не требуется, если напряженность электрического поля меньше, чем допустимое максимальное значение, показанное на рисунке 2 и в таблице 16 на расстоянии 3 м от радиооборудования.

РИСУНОК 2

Допустимое максимальное значение напряженности электрического поля на расстоянии 3 м от радиостанции с очень малой мощностью излучения*



Отчет SM.2153-02

ТАБЛИЦА 16

Допустимое значение напряженности электрического поля на расстоянии 3 м от радиостанции с очень малой мощностью излучения

Полоса частот	Напряженность электрического поля (мкВ/м)
$f \leq 322$ МГц	500
322 МГц $< f \leq 150$ ГГц	35
150 ГГц $< f \leq 150$ ГГц	$3,5 \times f^{(1), (2)}$
150 ГГц $< f$	500

(1) f (ГГц).

(2) Если $3,5 \times f > 500$ мкВ/м, допустимое значение равно 500 мкВ/м.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Таблица 3 и таблица 16 являются идентичными.

2 Маломощные радиостанции

Радиостанции, использующие только радиооборудование, создающее на выходе антенны мощность 1 Вт или менее и сертифицированное на соответствие техническим стандартам, могут создаваться без получения лицензии, если они предназначены для следующих видов применения:

(только для станций, использующих частоты, установленные Министерством внутренних дел)

- устройство телеметрии, телеуправления и передачи данных;
- беспроводной телефон;
- радиопейджер;
- радиомикрофон;
- медицинское устройство телеметрии;
- слуховой аппарат;

- сухопутная подвижная станция для портативного устройства персональной связи (PHS);
- радиостанции для маломощной системы передачи данных/беспроводной локальной сети (LAN);
- миллиметровый радиолокатор;
- радиостанции для бесшнуровых телефонов;
- радиостанции для маломощной системы безопасности;
- радиостанции для цифровых бесшнуровых телефонов;
- сухопутные подвижные станции для специализированных систем связи с малым радиусом действия (DSRC);
- системы радиочастотной идентификации (RFID);
- медицинские имплантируемые системы связи;
- датчики для обнаружения или измерения подвижных объектов;
- системы связи квазимиллиметровых волн;
- системы наблюдения за местоположением животных;
- сверхширокополосные системы.

ТАБЛИЦА 17

Технические нормы для типовых маломощных радиостанций

Тип излучения	Полоса частот (МГц)	Занимаемая ширина полосы (кГц)	Уровень мощности или спектральная плотность (э.и.и.м.)	Мощность на выходе антенны и коэффициент усиления антенны	Контроль несущей
<i>Устройство телеметрии, телеуправления и передачи данных</i>					
–	312–315,25	≤ 1 000	≤ 250 мкВт (–6 дБм)	–	Не требуется
	312–315,05		≤ 25 мкВт (–16 дБм)		
F1D, F1F, F2D, F2F, F7D, F7F, G1D, G1F, G2D, G2F, G7D, G7F, D1D, D1F, D2D, D2F, D7D или D7F	426,025–426,1375 (канал 12,5 кГц)	≤ 8,5	≤ 16,4 мВт ⁽¹⁾ (12,14 дБм)	≤ 100 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
	426,0375–426,1125 (канал 25 кГц)	> 8,5 ≤ 16	≤ 16,4 мВт ⁽¹⁾ (12,14 дБм)	≤ 100 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
	429,1750–429,7375 (канал 12,5 кГц)	≤ 8,5	≤ 16,4 мВт ⁽¹⁾ (12,14 дБм)	≤ 1 Вт ≤ 2,14 дБи	7 мкВ
	429,8125–429,9250 (канал 12,5 кГц)				
	449,7125–449,8250 (канал 12,5 кГц)				
	449,8375–449,8875 (канал 12,5 кГц)				
	469,4375–469,4875 (канал 12,5 кГц)				

ТАБЛИЦА 17 (продолжение)

Тип излучения	Полоса частот (МГц)	Занимаемая ширина полосы (кГц)	Уровень мощности или спектральная плотность (э.и.и.м.)	Мощность на выходе антенны и коэффициент усиления антенны	Контроль несущей	
	916–928 (канал 100 кГц)	≤ 200	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи	–75 дБм	
	920,6–928 (канал 100 кГц)		≤ 40 мВт (16 дБм)	> 1 мВт ≤ 20 мВт ≤ 3 дБи		
	916,1–927,9 (канал 100 кГц)	> 200 ≤ 400	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	920,7–927,9 (канал 200 кГц)		≤ 40 мВт (16 дБм)	> 1 мВт ≤ 20 мВт ≤ 3 дБи		
	916,2–927,8 (канал 100 кГц)	> 400 ≤ 600	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	920,8–927,8 (канал 100 кГц)		≤ 40 мВт (16 дБм)	> 1 мВт ≤ 20 мВт ≤ 3 дБи		
	916,3–927,7 (канал 100 кГц)	> 600 ≤ 800	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	920,9–927,7 (канал 100 кГц)		≤ 40 мВт (16 дБм)	> 1 мВт ≤ 20 мВт ≤ 3 дБи		
	916,4–927,6 (канал 100 кГц)	> 800 ≤ 1 000	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	921,4–927,6 (канал 100 кГц)		≤ 40 мВт (16 дБм)	> 1 мВт ≤ 20 мВт ≤ 3 дБи		
	928,15–929,65 (канал 100 кГц)	≤ 100	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	928,2–929,6 (канал 100 кГц)	> 100 ≤ 200	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	928,25–929,55 (канал 100 кГц)	> 200 ≤ 300	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	928,3–929,5 (канал 100 кГц)	> 300 ≤ 400	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	928,35–929,45 (канал 100 кГц)	> 400 ≤ 500	≤ 2 мВт (3 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 3 дБи		
	1 216–1 217 (канал 50 кГц)	> 16 ≤ 32	≤ 16,4 мВт ⁽¹⁾ (12,14 дБм)	≤ 1 Вт ≤ 2,14 дБи	4,47 мкВ	
	1 252–1 253 (канал 50 кГц)					
	1 216,0125–1 216,9875 (канал 25 кГц)					
	1 252,0125–1 252,9875 (канал 25 кГц)					
Устройство телеметрии, телеуправления и передачи данных						
	1 216,5375–1 216,9875 (канал 25 кГц)	≤ 16				
	1 252,5375–1 252,9875 (канал 25 кГц)					

ТАБЛИЦА 17 (продолжение)

Тип излучения	Полоса частот (МГц)	Занимаемая ширина полосы (кГц)	Уровень мощности или спектральная плотность (э.и.и.м.)	Мощность на выходе антенны и коэффициент усиления антенны	Контроль несущей
Беспроводной телефон					
F1D, F1E, F2D, F2E, F3E, F7W, G1D, G1E, G2D, G2E, G7E, G7W, D1D, D1E, D2D, D2E, D3E, D7E или D7W	422,2–422,3 (канал 12,5 кГц)	≤ 8,5	≤ 16,4 мВт ⁽²⁾ (12,14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 22,14 дБи	7 мкВ
	421,8125–421,9125 (канал 12,5 кГц)				
	440,2625–440,3625 (канал 12,5 кГц)				
	422,05–422,1875 (канал 12,5 кГц)				
	421,575–421,8 (канал 12,5 кГц)				
	440,025–440,25 (канал 12,5 кГц)				
F2D, F3E	413,7–414,14375 (канал 6,25 кГц)	≤ 8,5	1,64 мВт ⁽³⁾ (2,14 дБм)	≤ 1 мВт ≤ (2,14 дБи)	Не требуется
	454,05–454,19375 (канал 6,25 кГц)				
Радиопейджер					
F1B, F2B, F3E, G1B или G2B	429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8	≤ 8,5	≤ 16,4 мВт ⁽²⁾ (12,14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 2,14 дБи	7 мкВ
Радиомикрофон					
F1D, F1E, F2D, F3E, F7D, F7E, F7W, F8E, F8W, F9W, D1D, D1E, D7D, D7E, D7W, G1D, G1E, G7D, G7E, G7W или N0N	806,125–809,75 (канал 125 кГц)	Частотная модуляция (за исключением частотной манипуляции) ≤ 110 Частотная модуляция (ограниченная частотной манипуляцией), фазовая модуляция или квадратурная амплитудная модуляция ≤ 192	≤ 16 мВт (12,14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
Радиомикрофон					
F3E, F8W, F2D или F9W	322,025–322,15 (канал 25 кГц)	≤ 30	≤ 1,6 мВт (2,14 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
	322,25–322,4 (канал 25 кГц)				
F3E или F8W	74,58; 74,64; 74,70; 74,76	≤ 60	≤ 16 мВт (12,14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется

ТАБЛИЦА 17 (продолжение)

Тип излучения	Полоса частот (МГц)	Занимаемая ширина полосы (кГц)	Уровень мощности или спектральная плотность (э.и.и.м.)	Мощность на выходе антенны и коэффициент усиления антенны	Контроль несущей
Медицинское устройство телеметрии					
F1D, F2D, F3D, F7D, F8D или F9D	420,05–421,0375; 424,4875–425,975; 429,25–429,7375; 440,5625–441,55; 444,5125–445,5 и 448,675–449,6625 (канал 12,5 кГц)	≤ 8,5	≤ 1,6 мВт (2,14 дБм)	≤ 1 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
F7D, F8D или F9D	420,0625–421,0125; 424,5–425,95; 429,2625–429,7125; 440,575–441,525; 444,525–445,475; 448,6875–449,6375 (канал 25 кГц)	> 8,5 ≤ 16			
F7D, F8D, F9D или G7D	420,075–420,975; 424,5125–425,9125; 429,275–429,675; 440,5875–441,4875; 444,5375–445,4375; 448,7–449,6 (канал 50 кГц)	> 16 ≤ 32			
F7D, F8D, F9D или G7D	420,1–420,9; 424,5375–425,8375; 429,3–429,6; 440,6125–441,4125; 444,5625–445,3625; 448,725–449,525 (канал 100 кГц)	> 32 ≤ 64			
F7D, F8D, F9D или G7D	420,3; 420,8; 424,7375; 425,2375; 425,7375; 429,5; 440,8125; 441,3125; 444,7625; 445,2625; 448,925; 449,425	> 64 ≤ 320	≤ 16 мВт (12,14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 2,14 дБи	
Слуховой аппарат					
F3E или F8W	75,2125–75,5875 (канал 12,5 кГц)	≤ 20	≤ 16 мВт (12,14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
F3E или F8W	75,225–75,575 (канал 25 кГц)	> 20 ≤ 30			
Слуховой аппарат					
F3E или F8W	75,2625–75,5125 (канал 62,5 кГц)	> 30 ≤ 80			
F3E или F8W	169,4125–169,7875 (канал 25 кГц)	> 20 ≤ 30	≤ 16 мВт (12,14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
F3E или F8W	169,4375–169,75 (канал 62,5 кГц)	> 30 ≤ 80			

ТАБЛИЦА 17 (продолжение)

Тип излучения	Полоса частот (МГц)	Занимаемая ширина полосы (кГц)	Уровень мощности или спектральная плотность (э.и.и.м.)	Мощность на выходе антенны и коэффициент усиления антенны	Контроль несущей
<i>PHS (Сухопутная подвижная станция)</i>					
D1C, D1D, D1E, D1F, D1X, D1W, D7C, D7D, D7E, D7F, D7X, D7W, G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G7X или G7W	1 884,65–1 918,25	1 884,65– 1 918,25 МГц ≤ 288 1 884,95– 1 893,05 МГц ≤ 884	≤ 25 мВт (14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 4 дБи	159 мкВ
<i>Беспроводная LAN</i>					
SS (расширение спектра) DS (прямая последовательность), FH (скачкообразное изменение частоты), FH/DS), OFDM или другие	2 400–2 483,5	FH или FH/DS: ≤ 85,5 МГц OFDM ≤ 38 МГц Другие: ≤ 26 МГц	FH или FH/DS: ≤ 4,9 мВт/МГц (6,9 дБм/МГц) DS или OFDM: ≤ 16 мВт/МГц (12,14 дБм/МГц) Другие: ≤ 16 мВт (12,14 дБм/МГц)	FH или FH/DS: ≤ 3 мВт/МГц DS или OFDM: ≤ 10 мВт/МГц Другие: ≤ 10 мВт ≤ 2,14 дБи	Не требуется
SS (DS, FH или FH/DS)	2 471–2 497	≤ 26 МГц	≤ 16 мВт (12,14 дБм/МГц)	≤ 10 мВт/МГц ≤ 2,14 дБи	Не требуется
SS (DS), OFDM или другие	5 150–5 250 (использование внутри помещений)	Система 20 МГц: ≤ 19 МГц Система 40 МГц: ≤ 38 МГц	Система 20 МГц: ≤ 10 мВт/МГц Система 40 МГц: ≤ 5 мВт/МГц	Система 20 МГц с DS или OFDM: ≤ 10 мВт/МГц Система 20 МГц с другими: ≤ 10 мВт Система 40 МГц: ≤ 5 мВт/МГц Коэффициент усиления антенны не требуется	100 мВ/м DFS/ TPC не требуется
	5 250–5 350 (использование внутри помещений)		Система 20 МГц: С TPC: ≤ 10 мВт/МГц Без TPC: ≤ 5 мВт/МГц Система 40 МГц: С TPC: ≤ 5 мВт/МГц Без TPC: ≤ 2,5 мВт/МГц		100 мВ/м DFS/ TPC не требуется для основной станции. DFS/ TPC не требуется для станции, управляемой основной станцией
	5 470–5 725	≤ 19,7 МГц	≤ 50 мВт/МГц (17 дБм/МГц)		
<i>Миллиметровый радиолокатор</i>					
–	60,5 ГГц 76,5 ГГц	≤ 500 МГц	100 Вт (50 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 40 дБи	Не требуется
–	79,5 ГГц	≤ 2 ГГц	33 Вт (45 дБм)	≤ 5 мВ/1 МГц ≤ 35 дБи	Не требуется

ТАБЛИЦА 17 (продолжение)

Тип излучения	Полоса частот (МГц)	Занимаемая ширина полосы (кГц)	Уровень мощности или спектральная плотность (э.и.и.м.)	Мощность на выходе антенны и коэффициент усиления антенны	Контроль несущей
Радиостанции для бесинуровых телефонов					
F1D, F2A, F2B, F2C, F2D, F2N, F2X или F3E	253,8625–254,9625 (канал 12,5 кГц) 380,2125–381,3125 (канал 12,5 кГц)	≤ 8,5	≤ 10 мВт (10 дБм)	–	2 мкВ
Радиостанции для малоомощной системы безопасности					
F1D, F2D или G1D	426,25–426,8375 (канал 12,5 кГц)	≤ 8,5	≤ 1 Вт (30 дБм)	≤ 2,14 дБи ⁽¹⁰⁾	Не требуется
	426,2625–426,8375 (канал 25 кГц)	> 8,5 ≤ 16			
Радиостанции для цифровых бесинуровых телефонов					
G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G1X или G7W	1 893,65–1 905,95 (канал 300 кГц)	≤ 288	≤ 25 мВт (14 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 4 дБи	159 мкВ
Сухопутные подвижные станции для специализированных систем связи с малым радиусом действия (DSRC)					
A1D G1D	5,815–5,845 ГГц (канал 5 МГц)	≤ 4,4 МГц	≤ 100 мВт (20 дБм)	≤ 10 мВт ≤ 10 дБи	Не требуется
Системы радиочастотной идентификации (RFID)					
–	433,67–434,17 ⁽⁴⁾	≤ 500 кГц (запросчик) 200 кГц (активная метка)	≤ 0,4 мВт (–4 дБм) ⁽⁵⁾ (запросчик) ≤ 1 мВт (0 дБм) (активная метка)	–	Не требуется
N0N, A1D, AXN, H1D, R1D, J1D, F1D, F2D или G1D	916,8 918 919,2 920,4–923,4 (канал 200 кГц)	≤ 200	≤ 500 мВт ⁽⁶⁾ (27 дБм)	≤ 250 мВт ≤ 3 дБи	–74 дБм
	920,5–923,3 (канал 200 кГц)	> 200 ≤ 400	≤ 500 мВт ⁽⁶⁾ (27 дБм)	≤ 250 мВт ≤ 3 дБи	–74 дБм
	920,6–923,2 (канал 200 кГц)	> 400 ≤ 600	≤ 500 мВт ⁽⁶⁾ (27 дБм)	≤ 250 мВт ≤ 3 дБи	–74 дБм
	920,7–923,1 (канал 200 кГц)	> 600 ≤ 800	≤ 500 мВт ⁽⁶⁾ (27 дБм)	≤ 250 мВт ≤ 3 дБи	–74 дБм
	920,8–923 (канал 200 кГц)	> 800 ≤ 1 000	≤ 500 мВт ⁽⁶⁾ (27 дБм)	≤ 250 мВт ≤ 3 дБи	–74 дБм
N0N, A1D, AXN, F1D, F2D или G1D	2 425–2 475	FH: ≤ 83,5 МГц DS: ≤ 5,5 МГц	FH: ≤ 40 мВт/1 МГц ⁽⁷⁾ (16 дБм/1 МГц) (2 400–2 427 МГц, 2 470,75–2 483,5 МГц) ≤ 12 мВт/1 МГц ⁽⁷⁾ (10,8 дБм/1 МГц) (2 427–2 470,75 МГц) DS: ≤ 1 Вт (30 дБм)	FH: ≤ 10 мВт/1 МГц (2 400–2 427 МГц, 2 470,75–2 483,5 МГц) ≤ 3 мВт/1 МГц (2 427–2 470,75 МГц) ≤ 6 дБи DS: ≤ 10 мВт ≤ 20 дБи	Не требуется

ТАБЛИЦА 17 (окончание)

Тип излучения	Полоса частот (МГц)	Занимаемая ширина полосы (кГц)	Уровень мощности или спектральная плотность (э.и.и.м.)	Мощность на выходе антенны и коэффициент усиления антенны	Контроль несущей
Медицинские имплантируемые системы связи					
A1D, F1D или G1D	401–402 402–405 405–406	≤ 300 кГц	≤ 25 мкВт (–16 дБм)		10 log B –150 + G дБ (с 1 мВт рассматривается как 0 дБ) ⁽⁸⁾
	403,5–403,8		100 нВт (–40 дБм)		Не требуется
Датчики для обнаружения или измерения подвижных объектов					
–	10,525 ГГц (использование внутри помещений)	≤ 40 МГц	≤ 5 Вт (37 дБм)	≤ 20 мВт ≤ 24 дБи	–
	24,15 ГГц	≤ 76 МГц			
Системы связи квазимиллиметровых волн					
OFDM или другие	24,77–25,23 ГГц 27,02–27,46 ГГц	≤18 МГц	≤100 мВт/МГц (20 дБм/МГц)	≤ 10 мВт/МГц ≤ 10 дБи	460 мВт/м
Системы наблюдения за местоположением животных					
F1D, F2D, A1D или M1D	142,94–142,98 (канал 10 кГц)	≤ 16 кГц	≤ 1,64 Вт (32,14 дБм)	≤ 1 Вт ≤ 2,14 дБи	Не требуется (≤ 10 мВт) 7 мкВ (> 10 мВт)
Сверхширокополосные системы для применений связи					
	3,4–4,8 ГГц ⁽⁹⁾ 7,25–10,25 ГГц	450 МГц	≤ –41,3 дБм/МГц	–	–

OFDM: мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов.

PSK: фазовая манипуляция.

- (1) Если э.и.и.м. работающего устройства превышает 16,4 мВт, то усиление антенны следует дополнительно уменьшить, чтобы сохранить ее э.и.и.м. на уровне 16,4 мВт. Если э.и.и.м. работающего устройства менее 16,4 мВт, то мощность антенны может быть дополнительно увеличена до э.и.и.м. на уровне 16,4 мВт.
- (2) Если э.и.и.м. работающего устройства менее 16,4 мВт, то усиление антенны может быть дополнительно увеличено до э.и.и.м. на уровне 16,4 мВт.
- (3) Если э.и.и.м. работающего устройства менее 1,64 мВт, то усиление антенны может быть дополнительно увеличено до э.и.и.м. на уровне 16,4 мВт.
- (4) Только для международной логистики.
- (5) Уровень мощности (э.и.и.м.) запросчиков ограничен не менее чем на 0,1 мВт (–10 дБм), когда передается сигнал, для того чтобы начать переключение метки в активное состояние.
- (6) Если э.и.и.м. работающего устройства менее 500 мВт, то усиление его антенны может быть дополнительно увеличено до э.и.и.м. на уровне 500 мВт.
- (7) Если э.и.и.м. работающего устройства менее 40 мВт/1 МГц в полосах частот 2400–2427 МГц и 2470,75–2483,5 МГц, а также менее 12 мВт/1 МГц в полосе частот 2427–2470,75 МГц, то усиление его антенны может быть дополнительно увеличено до э.и.и.м. на уровне до 40 мВт/1 МГц и 12 мВт/1 МГц в каждой полосе соответственно.
- (8) B – это максимальная излучаемая ширина полосы в структуре связи (которая относится к ширине полосы, в которой радиооборудование, находящееся в живом теле, или радиооборудование управления вне живого тела излучает и занимает полосу больше верхнего и нижнего предела ширины полосы (Гц), в которой затухание от максимального значения излучаемой мощности в пределах максимальной модуляции становится 20 дБ). G – это абсолютное значение коэффициента усиления приемной антенны.
- (9) Функция уменьшения помех (DAA и т. д.) должна приниматься в полосе 3,4–4,8 ГГц. Но функция уменьшения помех не должна приниматься, если средняя мощность антенны на 1 МГц менее 70 дБ.
- (10) Если э.и.и.м. работающего устройства менее 16,4 мВт, то усиление антенны может быть дополнительно увеличено до э.и.и.м. на уровне 16,4 мВт. Если э.и.и.м. работающего устройства превышает 16,4 мВт, то усиление антенны следует дополнительно уменьшить, чтобы сохранить ее э.и.и.м. на уровне 16,4 мВт.

Прилагаемый документ 5 к Приложению 2

(Республика Корея)

Технические параметры и использование спектра для SRD в Корее

1 Введение

Радиостанции с установленной на них следующей аппаратурой должны быть освобождены от индивидуального лицензирования в соответствии с Законом о радиосвязи в Корее. Данная категория аппаратуры подлежит сертификации:

- маломощные устройства (LPD);
- передатчики, работающие в полосах для личной связи;
- специальные устройства малого радиуса действия;
- измерительные приборы;
- только с приемником;
- радиооборудование, используемое для ретрансляции службы радиосвязи общего пользования или радиовещательной службы в затененной области.

2 Технические параметры и использование спектра для SRD

2.1 Маломощные устройства, передатчики, работающие в полосах для личной связи, и специальные устройства SRD

ТАБЛИЦА 18

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
1	[Чрезвычайно] маломощные устройства	0–322 МГц [*]	500 мкВ/м на 3 м	Измеренное значение для частоты ниже 15 МГц необходимо умножить на коэффициент компенсации измерения ($6\pi/\lambda$) ближней зоны, где λ – длина волны (м). ¹⁾ f : частота (ГГц)
		322 МГц – 10 ГГц [*]	35 мкВ/м на 3 м	
		10–150 ГГц [*]	$3,5 f^{1)}$ мкВ/м на 3 м	
		Выше 150 ГГц [*]	500 мкВ/м на 3 м	

ТАБЛИЦА 18 (продолжение)

№	Применение	Полосы частот/ частоты		Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
2	Индукционные применения	9–150 кГц	9–30 кГц	72 дБ(мкА/м) на 10 м	Допускается использование антенны типа контурная катушка. 2) f : частота, кГц
			30–90 кГц	$72 - 10 \log(f^2/30)$ дБ(мкА/м) на 10 м	
			90–110 кГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
			110–135 кГц	$72 - 10 \log(f^2/30)$ дБ(мкА/м) на 10 м	
			135–140 кГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
			140–148 кГц	37,5 дБ(мкА/м) на 10 м	
			148–150 кГц	14,8 дБ(мкА/м) на 10 м	
		150 кГц– 30 МГц	3,155–3,4 МГц	13,5 дБ(мкА/м) на 10 м	Допускается использование антенны типа контурная катушка. На частотах меньше 15 МГц измеренное значение частоты следует умножить на поправочный коэффициент ближнего поля, равный $6\pi/\lambda$, где λ – длина волны в метрах
			7,4–8,7 МГц	9 дБ(мкА/м) на 10 м	
			13,552– 13,568 МГц	93,5 дБ(мкА/м) на 10 м	
			Прочие	500 мкВ/м на 3 м	
3	Устройство радиоуправления для модели автомашины или модели лодки	26,995; ...; 27,195 МГц (5 каналов с разнесом 50 кГц)		10 мВ/м на 10 м	
		40,255; ...; 40,495 МГц (13 каналов с разнесом 20 кГц)		10 мВ/м на 10 м	
		75,630; ...; 75,790 МГц (9 каналов с разнесом 20 кГц)		10 мВ/м на 10 м	
4	Устройство радиоуправления для модели самолета	40,715; ...; 40,995 МГц (15 каналов с разнесом 20 кГц)		10 мВ/м на 10 м	
		72,630; ...; 72,990 МГц (19 каналов с разнесом 20 кГц)			
5	Устройство радиоуправления для игрушек, сигнализации, телеуправления	13,552–13,568 МГц		10 мВ/м на 10 м	
		26,958–27,282 МГц			
		40,656–40,704 МГц			

ТАБЛИЦА 18 (продолжение)

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
6	Передача данных	173,0250; ...; 173,2750 МГц (21 канал с разнесом 12,5 кГц)	5 мВт (э.и.м.)	Максимальная занимаемая ширина полосы (OBW) = 8,5 кГц
		173,6250; ...; 173,7875 МГц (14 каналов с разнесом 12,5 кГц)	10 мВт (э.и.м.)	
		219,000 (224,000); ...; 219,125 (224,125) (6 пар каналов с разнесом 25 кГц)	10 мВт (э.и.м.)	Для частот 219,000 МГц (224,000), выделенных для управления каналами, OBW = 16 кГц. Частоты, указанные в (), выделены для дуплексной связи
		311,0125; ...; 311,1250 МГц (10 каналов с разнесом 12,5 кГц)	5 мВт (э.и.м.)	Максимальная OBW – 8,5 кГц
		424,7000; ...; 424,9500 МГц (21 канал с разнесом 12,5 кГц)	10 мВт (э.и.м.)	Канал 424,7 МГц выделен для управления каналами. Максимальная OBW – 8,5 кГц
		433,795–434,045 МГц	3 мВт (э.и.м.)	Только для систем контроля давления в шинах (TPMS), дистанционного отпирания дверей автомобиля без ключа (RKE) и дистанционной парковки. Максимальная OBW – 250 кГц
		447,6000; ...; 447,8500 МГц (21 канал с разнесом 12,5 кГц)	5 мВт (э.и.м.)	Максимальная OBW – 8,5 кГц
		447,8625; ...; 447,9875 МГц (11 каналов с разнесом 12,5 кГц)	10 мВт (э.и.м.)	Максимальная OBW – 8,5 кГц
7	Система-поводырь для незрячих людей	235,3000 МГц	10 мВт (э.и.м.)	Только для оборудования фиксированной связи. Максимальная OBW – 8,5 кГц
		358,5000 МГц	10 мВт (э.и.м.)	Только для оборудования подвижной связи. Максимальная OBW – 8,5 кГц
	Система сопровождения незрячих пассажиров	235,3125; 235,3250; 235,3375 МГц	100 мВт (э.и.м.)	Только для оборудования фиксированной связи. Максимальная OBW – 8,5 кГц
		358,5125; 358,5250; 358,5375 МГц	100 мВт (э.и.м.)	Только для оборудования подвижной связи. Максимальная OBW – 8,5 кГц
8	Применение для безопасности	447,2625; ...; 447,5625 МГц (25 каналов с разнесом 12,5 кГц)	10 мВт (э.и.м.)	Максимальная OBW – 8,5 кГц
9	Передача данных или голосовой радиопейджинг	219,150; 219,175; 219,200; 219,225 МГц (4 канала с разнесом 25 кГц)	10 мВт (э.и.м.)	Максимальная OBW – 16 кГц

ТАБЛИЦА 18 (продолжение)

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
10	Беспроводной микрофон или передача звуковой информации	72,610–73,910 МГц	10 мВт (э.и.м.)	Максимальная OBW – 60 кГц
		74,000–74,800 МГц		
		75,620–75,790 МГц		
		173,020–173,280 МГц	10 мВт (э.и.м.)	Максимальная OBW – 200 кГц ³⁾ Для слуховых аппаратов и использования в помещении
		173,300–174,000 МГц ³⁾		
		216,000–217,000 МГц ³⁾		
		217,250–220,110 МГц		
		223,000–225,000 МГц		
		925,000–937,500 МГц		
11	Системы беспроводного доступа, включая беспроводную LAN	5 150–5 350 МГц	10 мВт/МГц ⁴⁾ 5 мВт/МГц ⁵⁾ 2,5 мВт/МГц ^{6),7)} 1,25 мВт/МГц ⁸⁾	Номинальный коэффициент усиления антенны 7 дБи. ⁴⁾ В случае OBW 0,5–20 МГц ⁵⁾ В случае OBW 20–40 МГц ⁶⁾ В случае OBW 40–80 МГц ⁷⁾ При использовании части или всего спектра 5 230–5 250 МГц и OBW 0,5–40 МГц ⁸⁾ В случае OBW 80–160 МГц
		5 470–5 850 МГц	10 мВт/МГц ⁹⁾ 5 мВт/МГц ¹⁰⁾ 2,5 мВт/МГц ¹¹⁾ 1,25 мВт/МГц ¹²⁾	Номинальный коэффициент усиления антенны 7 дБи. ⁹⁾ В случае OBW 0,5–20 МГц ¹⁰⁾ В случае OBW 20–40 МГц ¹¹⁾ В случае OBW 40–80 МГц ¹²⁾ В случае OBW 80–160 МГц
		5 925–6 425 МГц	14 дБм/МГц (э.и.и.м.) (1 дБм/МГц)	Максимальная OBW 160 МГц
		5 925–7 125 МГц	2 дБм/МГц (э.и.и.м.)	Максимальная OBW 160 МГц Только для работы внутри помещений
		17 705–17 715 МГц 17 725–17 735 МГц 19 265–19 275 МГц 19 285–19 295 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)	Максимальная OBW 10 МГц. Номинальный коэффициент усиления антенны 2,15 дБи. Только для беспроводной LAN
		17 700–17 740 МГц 19 260–19 300 МГц	1 мВт/МГц	Номинальный коэффициент усиления антенны 23 дБи. OBW = 10–40 МГц. Только для фиксированной связи пункта с пунктом

ТАБЛИЦА 18 (продолжение)

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
12	Беспроводная передача данных	2 400–2 483,5 МГц, 5 725–5 850 МГц	3 мВт/МГц (для типа FHSS)	Номинальный коэффициент усиления антенны – 6 дБи (20 дБи для применений связи пункта с пунктом). Пиковая мощность сигнала в канале со скачкообразной перестройкой частоты разделена по всему диапазону скачкообразной перестройки частоты (МГц)
			10 мВт/МГц ¹³⁾ 5 мВт/МГц ¹⁴⁾ 2,5 мВт/МГц ¹⁵⁾ 0,1 мВт/МГц ¹⁶⁾ (для других типов расширения спектра и OFDM)	Номинальный коэффициент усиления антенны 6 дБи (20 дБи для применений связи пункта с пунктом). ¹³⁾ В случае OBW 0,5–26 МГц ¹⁴⁾ В случае OBW 26–40 МГц ¹⁵⁾ В случае OBW 40–80 МГц ¹⁶⁾ Только для устройств с OBW 40–60 МГц в диапазоне 2,4 ГГц
			10 мВт (э.и.м.) (другие типы)	Максимальная OBW – 26 МГц в диапазоне 2,4 ГГц и 70 МГц в диапазоне 5,8 ГГц (центральная частота – 5 775 МГц)
		2 410, 2 430, 2 450 и 2 470 МГц	10 мВт	Номинальный коэффициент усиления антенны – 6 дБи (20 дБи для применений связи пункта с пунктом). Максимальная OBW – 16 МГц. Только для передачи аналогового видеосигнала
		5 800 и 5 810 МГц	10 мВт	Номинальный коэффициент усиления антенны – 22 дБи для блоков на обочине дороги и 8 дБи для автомобильных блоков. Максимальная OBW – 8 МГц. Только для систем обнаружения с малым радиусом действия (DSRC)
13	Система идентификации транспортных средств	2 440 (2 427–2 453) МГц	300 мВт	Номинальный коэффициент усиления антенны – 20 дБи
		2 450 (2 434–2 465) МГц		
		2 455 (2 439–2 470) МГц		

ТАБЛИЦА 18 (продолжение)

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
14	Радиолокационные системы транспортных средств	24,25–26,65 ГГц	–41,3 дБм/МГц (э.и.и.м.)	Только для автомобилей. Максимальная мощность на входе антенны 20 мВт на каждом антенном порте
		76–77 ГГц	55 дБм (э.и.и.м.)	
		77–81 ГГц	55 дБм/50 МГц (э.и.и.м.)	
15	Радиолокаторы обнаружения препятствий	34,275–34,875 ГГц	55 дБм (э.и.и.м.) (8 дБм/МГц)	Только для контроля дорожного покрытия
16	Применение системы радиочастотной идентификации (RFID)	13,552–13,568 МГц	93,5 дБ(мкВ/м) на 10 м	
		433,670–434,170 МГц	3,6 мВт (э.и.и.м.)	
		917–923,5 МГц (32 канала с шагом 200 кГц)	4 Вт (э.и.и.м.)	Пассивная RFID на канале № 2, 5, 8, 11, 14 и 17
			200 мВт (э.и.и.м.)	Пассивная RFID, каналы № 20–32
			10 мВт (э.и.и.м.)	Любые на канале № 2, 5, 8, 11, 14, 17 и 19–32
			3 мВт (э.и.и.м.)	Любые на канале № 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 и 18
17	Повсеместные сенсорные сети (USN)	917–923,5 МГц	3 мВт (э.и.и.м.)	Любые на канале № 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 и 18
			10 мВт (э.и.и.м.)	Любые на канале № 2, 5, 8, 11, 14, 17 и 19–32
			25 мВт (э.и.и.м.)	Любые на канале № 26–32
			200 мВт (э.и.и.м.)	Любые на канале № 20–32 только для связи пункта со многими пунктами на открытом воздухе
		940,1–943,6 МГц	200 мВт (э.и.и.м.)	
		1 788,478–1 791,950 МГц	100 мВт (э.и.и.м.)	
18	Беспроводные телефоны (цифровые)	1 786,750–1 791,950 МГц	100 мВт (э.и.и.м.)	Максимальная OBW – 1,728 МГц

ТАБЛИЦА 18 (продолжение)

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
19	Устройства UWB	2 400–2 483,5 МГц	3 мВт/МГц (для типа FHSS)	Номинальный коэффициент усиления антенны – 6 дБи. Пиковая мощность сигнала в канале со скачкообразной перестройкой частоты разделена по всему диапазону скачкообразной перестройки частоты (МГц)
			10 мВт/МГц ¹⁷⁾ 5 мВт/МГц ¹⁸⁾ 2,5 мВт/МГц ¹⁹⁾ 0,1 мВт/МГц ²⁰⁾ (для других типов расширения спектра и OFDM)	Номинальный коэффициент усиления антенны – 6 дБи. ¹⁷⁾ В случае OBW 0,5–26 МГц ¹⁸⁾ В случае OBW 26–40 МГц ¹⁹⁾ В случае OBW 40–80 МГц ²⁰⁾ В случае OBW 40–60 МГц
			10 мВт (э.и.м.) (для типов без расширения спектра)	Максимальная OBW – 26 МГц
		4,2–4,8 ГГц	–41,3 дБм/МГц (э.и.и.м.)	Минимальное значение 10 дБ, ширина полосы 450 МГц. Функция уменьшения помех (DAA, LDC и т. д.) должна приниматься в диапазоне 4,2–4,8 ГГц. Диапазон 6,0–7,2 ГГц недоступен для фиксированных наружных устройств
		6,0–10,2 ГГц		
20	Неспецифические SRD	262–264 МГц	100 мВт (э.и.м.)	Центральная частота составляет 262,00625 МГц + $(12,5 \text{ кГц} \times (N - 1))$. N – номер канала; $1 \leq N \leq 160$.
		22–23,6 ГГц	100 мВт (6 дБм/МГц)	Номинальный коэффициент усиления антенны – 16 дБи
		57–66 ГГц	43 дБм (э.и.и.м.) 57 дБм (э.и.и.м.) ²¹⁾ 82 дБм (э.и.и.м.) ²²⁾ $82 - (51 - \text{коэффициент усиления антенны}) \times 2 \text{ дБм (э.и.и.м.)}^{23)}$	²¹⁾ Только для фиксированной связи пункта с пунктом ²²⁾ Номинальный коэффициент усиления антенны выше 51 дБи. Только для наружной фиксированной связи пункта с пунктом ²³⁾ Номинальный коэффициент усиления антенны ниже 51 дБи. Только для наружной фиксированной связи пункта с пунктом
		122–123 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	
		244–246 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	
21	Медицинские имплантируемые системы связи (MICS)	402–405 МГц	25 мкВт (э.и.и.м.)	Максимальная OBW 300 кГц
		5 847–5 850 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)	Максимальная OBW 3 МГц

ТАБЛИЦА 18 (продолжение)

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
22	Система радиолокационных датчиков	10,5–10,55 ГГц	25 мВт (э.и.и.м.)	Максимальная OBW 50 МГц
		24,05–24,25 ГГц	10 мВт (100 мВт (э.и.и.м.))	Максимальная OBW 200 МГц
23	Передачики, работающие в полосах для личного пользования (симплекс)	26,965; 26,975; 26,985; 27,005; 27,015; 27,025; 27,035; 27,055; 27,065; 27,075; 27,085; 27,105; 27,115; 27,125; 27,135; 27,155; 27,165; 27,175; 27,185; 27,205; 27,215; 27,225; 27,235; 27,245; 27,255; 27,265; 27,275; 27,285; 27,295; 27,305; 27,315; 27,325; 27,335; 27,345; 27,355; 27,365; 27,375; 27,385; 27,395 и 27,405 МГц (40 каналов с разносом 10 кГц)	3 Вт	Максимальная OBW – 6 кГц для двойной боковой полосы и 3 кГц для односторонней полосы излучения. Антенна должна быть типа гибкой штыревой антенны, а предельная длина антенны = 1 м для носимого типа, 3 м для встроенного типа в транспортное средство (общая высота не должна быть больше чем 4,5 м) и 6 м для стационарного типа. Канал 27,065 МГц предназначен для связи в чрезвычайных ситуациях (такой, как пожарная сигнализация). Канал 27,185 МГц предназначен для метеорологических, медицинских приложений, систем управления движением и т. п
		424,13750; 424,15000; 424,16250; 424,17500; 424,18750; 424,20000; 424,21250; 424,22500; 424,23750; 424,25000; 424,26250; 448,73750; 448,75000; 448,76250; 448,77500; 448,78750; 448,80000; 448,81250; 448,82500; 448,83750; 448,85000; 448,86250; 448,87500; 448,88750; 448,90000; 448,91250; 448,92500; 449,13750; 449,15000; 449,16250; 449,17500; 449,18750; 449,20000; 449,21250; 449,22500; 449,23750; 449,25000; 449,26250	500 мВт	Номинальный коэффициент усиления антенны – 2,14 дБи. Максимальная OBW – 8,5 кГц
		424,14375; 424,15625; 424,16875; 424,18125; 424,19375; 424,20625; 424,21875; 424,23125; 424,24375; 424,25625; 448,74375; 448,75625; 448,76875; 448,78125; 448,79375; 448,80625; 448,81875; 448,83125; 448,84375; 448,85625; 448,86875; 448,88125; 448,89375; 448,90625; 448,91875	500 мВт	Номинальный коэффициент усиления антенны – 2,14 дБи. Максимальная OBW – 4 кГц

ТАБЛИЦА 18 (окончание)

№	Применение	Полосы частот/ частоты	Максимальная напряженность поля/выходная мощность	Примечания
24	Устройства сообщения данных, использующие белое пространство ТВ	470–698 МГц	1 Вт/6 МГц для устройства фиксированной связи 100 мВт/6 МГц для устройства мобильной связи	Максимальная ширина полосы – 12 МГц. Номинальный коэффициент усиления антенны равен 6 дБи для устройства фиксированной связи и 0 дБи для устройства подвижной связи (* допускается более высокий коэффициент усиления антенны при меньшей выходной мощности РЧ-сигнала). Должен использоваться план размещения частот, приведенный в министерском уведомлении о стандартах и технических критериях вещания
25	Совместная интеллектуальная транспортная система	5 855–5 925 МГц	10 мВт/МГц (33 дБм (э.и.и.м.))	Максимальная ширина полосы – 10 МГц. Базовые станции подлежат отдельному лицензированию

* Преднамеренное излучение запрещено в диапазонах частот, указанных в пунктах 5.82, 5.108, 5.109, 5.110, 5.149, 5.180, 5.199, 5.200, 5.223, 5.226, 5.328, 5.337, 5.340, 5.375, 5.392, 5.441, 5.444А, 5.448В, 5.497 РР и пунктах К16, К47, К63 и К116 корейской Таблицы распределения частот, для того чтобы защитить службу безопасности и пассивные службы.

2.2 Измерительные приборы

Эта категория включает в себя стандартный генератор электрического поля, генератор сигналов и т. п.

2.3 Только приемник

Приемники, используемые для обеспечения безопасности в морской и воздушной навигации или для радиоастрономии/космических служб радиосвязи, о которых необходимо заявлять в корейскую Администрацию в соответствии с Законом о радиосвязи, исключены из этой категории.

2.4 Радиооборудование, используемое для ретрансляции сигналов службы радиосвязи общего пользования или радиовещательной службы внутри помещений в затененной области

ТАБЛИЦА 19

Применения	Частота	Предельная мощность	Примечание
Радиооборудование для ретрансляции службы радиосвязи общего пользования или радиовещательной службы в затененной области	Частота, присвоенная станции соответствующей службы (радиовещательной, фиксированной или базовой станции)	10 мВт/МГц	Радиооборудование этой категории не может устанавливаться без согласования с поставщиком услуги радиосвязи. Спектральные и технические критерии должны быть такими же, как те критерии, которые применяются для радиооборудования конкретной службы
Радиоретранслятор, расширяющий область охвата предоставляемых услуг на территорию туннеля или под землей, или для передачи сигналов спутниковых служб радиовещания	Частота, присвоенная станции соответствующей службы	10 мВ/м на 10 м	Только однонаправленная работа

Прилагаемый документ 6 к Приложению 2

(Федеративная Республика Бразилия)

Нормативное положение об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением⁷ в Бразилии

1 Введение

В Нормативном положении об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением⁸, утвержденным резолюцией № 680, установлены технические характеристики и условия эксплуатации, при которых радиопередатчик классифицируется как оборудование радиосвязи с ограниченным излучением. Согласно ст. 163, § 2, I, Закона № 9472 от 16 июля 1997 года, к такому оборудованию относятся устройства малого радиуса действия и прочие устройства, эксплуатация которых разрешается без получения лицензии.

2 Определения

Для целей Нормативного положения об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением применяются следующие определения и понятия.

Относительная ширина полосы – это отношение ширины полосы канала к его средней частоте, которое задается выражением $2(f_H - f_L)/(f_H + f_L)$, где f_H и f_L – верхняя и нижняя предельные частоты канала соответственно.

Периодически работающие устройства – это оборудование, работающее в периодическом режиме с регулярно чередующимися передачами и периодами молчания.

Оборудование радиосвязи с ограниченным излучением – это общий термин для оборудования, аппаратуры или устройств, которые используют радиочастоты для разных применений, в которых соответствующее излучение создает электромагнитное поле с напряженностью, подпадающей под ограничения, установленные в этом Положении, и которое отвечает техническим требованиям к сертификации.

Сверхширокополосные излучения – это излучения с относительной шириной полосы, большей или равной 20%, или с шириной полосы по уровню 10 дБ от пиковой амплитуды несущей, большей или равной 500 МГц, вне зависимости от относительной ширины полосы.

Фемтосота – это вспомогательное устройство для частных сетей или сетей общего пользования услуг электросвязи, самостоятельно настраиваемое и управляемое поставщиком услуг, которое эксплуатируется как фиксированная станция для радиосвязи с пользовательскими станциями.

⁷ В Бразилии устройства малого радиуса действия (SRD) относятся к "оборудованию радиосвязи с ограниченным излучением".

⁸ Тексты нормативных актов можно найти на веб-сайте Anatel. Для облегчения поиска ниже приведены ссылки: <https://www.gov.br/anatel>.

Резолюция 680/2017: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680>.

Резолюция 715/2019: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715>.

Акт 14 448/2017: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>.

Акт 3153/2020 (в отношении фемтосот): <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1431-ato-3153>.

Закон 237/2022: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>.

Общая информация о сертификации: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/certificacao>.

3 Общие положения

Станции радиосвязи, относящиеся к оборудованию, указанному в резолюции № 680 Anatel, освобождены от требований лицензирования на их развертывание и работу. Такие станции не могут требовать защиты от вредных помех, создаваемых другими станциями радиосвязи, и не должны создавать помех каким-либо другим первичным или вторичным службам. Оборудование, создающее вредные помехи любой первичной или вторичной службе, должно немедленно прекратить работу до устранения причины помех.

Устройства, работающие в соответствии с положениями, установленными в Нормативном положении об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением, должны иметь сертификат, выданный или подтвержденный Anatel, согласно действующим директивам.

На самом оборудовании, на прикрепленном к нему ярлыке (который должен располагаться на видном месте) или в руководстве изготовителя по эксплуатации должна быть приведена информация о последствиях, которые могут возникать при работе оборудования, содержащая в частности следующее сообщение: "Это оборудование не может требовать защиты от вредных помех и не должно создавать вредные помехи системам, эксплуатируемым на основании надлежащих лицензий".

Все оборудование, соответствующее данному нормативному положению, должно быть сконструировано таким образом, чтобы допускать использование только той антенны, которая продается вместе с этим оборудованием, за исключением конкретных условий, изложенных в технических требованиях к сертификации изделия.

4 Полосы частот ограниченного использования

Использование этих устройств запрещено в полосах частот, указанных в таблице 20. В этих полосах частот разрешается только побочное излучение от устройств, работающих в другой полосе, а напряженность поля побочного излучения не должна превышать общих предельных значений, приведенных в таблице 21.

ТАБЛИЦА 20

Ограниченные полосы частот*

(МГц)	(МГц)	(МГц)	(ГГц)
0,090–0,110	13,36–13,41	399,9–410	10,6–11,7
0,495–0,505	16,42–16,423	608–614	12,2–12,7
2,1735–2,1905	16,69475–16,69525	960–1 215	13,25–13,4
4,125–4,128	16,80425–16,80475	1 300–1 427	14,47–14,5
4,17725–4,17775	21,87–21,924	1 435–1 646,5	15,35–16,2
4,20725–4,20775	23,2–23,35	1 660–1 710	20,2–21,26
6,215–6,218	25,5–25,67	2 200–2 300	22,01–23,12
6,26775–6,26825	37,5–38,25	2 483,5–2 500	23,6–24
6,31175–6,31225	73–74,6	2 690–2 900	31,2–31,8
8,291–8,294	74,8–75,2	3 260–3 267	36,43–36,5
8,362–8,366	108–138	4 200–4 400	38,6–46,7
8,37625–8,38675	149,9–150,05	4 800–5 150	46,9–57
8,41425–8,41475	156,52475–156,52525	5 350–5 460	71–76

ТАБЛИЦА 20 (окончание)

(МГц)	(МГц)	(МГц)	(ГГц)
12,29–12,293	156,7–156,9	8 025–8 500	Выше 81
12,51975–12,52025	242,95–243	9 000–9 200	
12,57675–12,57725	322–335,4	9 300–9 500	

* В порядке исключения в полосах частот, указанных в этой таблице, разрешается эксплуатация следующих систем со следующими ограничениями: прикладные медицинские системы, работающие в полосе частот 401–405,9 МГц, при условии что их эквивалентная изотропно излучаемая мощность в эталонной полосе частот 300 кГц ограничена значением 25 мкВт; датчики возмущения поля с качающейся частотой, работающие в полосе частот 1705–37 000 кГц, при условии что качание частоты их излучений происходит только в границах полос, перечисленных в этой таблице 20, без остановки внутри указанных в этой таблице полос, а основная частота излучения находится за пределами указанных полос на протяжении более чем 98% времени, когда система ведет активную передачу (то есть рабочего цикла); любые устройства в полосах выше 78 ГГц при условии, что они удовлетворяют техническим требованиям к сертификации; сверхширокополосные передатчики, кабелеискатели, работающие в полосе частот 90–110 кГц, при условии, что они удовлетворяют техническим требованиям к сертификации.

5 Общие пределы излучений

Излучение оборудования не должно превышать уровни напряженности поля, указанные в таблице 21.

ТАБЛИЦА 21

Общие пределы излучений

Частота (МГц)	Напряженность поля (мкВ/м)	Расстояние измерения (м)
0,009–0,490	$2\,400/f$ (кГц)	300
0,490–1,705	$24\,000/f$ (кГц)	30
1,705–30	30	30
30–88	100	3
88–216	150	3
216–960	200	3
Выше 960	500	3

Напряженность электрического поля побочных или гармонических излучений не должна превышать уровня излучений на основной частоте. На границах полос радиочастот, указанных в таблице 22, действует наименьший из предельных уровней напряженности электрического поля.

6 Конкретные условия

Наряду с общими предельными уровнями излучений, указанными в таблице 21, в документе Технические требования к сертификации изделий электросвязи и порядок проведения сертификации устанавливаются минимальные требования к оборудованию радиосвязи, работающему в конкретных полосах частот (таблица 22) и классифицируемому как оборудование с ограниченным излучением, а также приведены методики лабораторных испытаний в тех случаях, когда это необходимо. Технические требования могут также устанавливать другие предельные уровни внеполосных и побочных излучений, а также стабильности частоты.

За эксплуатацию станции фемтосоты отвечает поставщик услуг электросвязи. Установка фемтосоты может осуществляться пользователем по усмотрению поставщика услуг, с которым связана данная фемтосота. Пользователь фемтосоты имеет право на получение инструкций по ее эксплуатации,

ограничениям и условиям обслуживания, а также на получение необходимой поддержки по установке, настройке, обслуживанию и замене предоставленного ему оборудования. Пользователь фемтосоты несет ответственность за поддержание станции в идеальных условиях эксплуатации и в рамках технических спецификаций, в соответствии с которыми она была сертифицирована.

ТАБЛИЦА 22

Разрешенные полосы частот в соответствии с техническими и эксплуатационными требованиями, утвержденными в упрощенном порядке

Частота	Единица измерения	Частота	Единица измерения
9–490	кГц	1 805–1 880	МГц
13,11–13,36	МГц	1 885–1 900	МГц
13,41–14,01	МГц	1 910–1 980	МГц
26,97–27,28	МГц	2 110–2 170	МГц
40,66–40,7	МГц	2 300–2 483,5	МГц
43,7–47	МГц	2 500–2 690	МГц
48,7–50	МГц	2 900–3 260	МГц
50,79–50,99	МГц	3 267–4 200	МГц
53,05–53,85	МГц	4 400–4 800	МГц
54–73	МГц	5 150–5 350	МГц
74,6–74,8	МГц	5 460–8 025	МГц
75,2–108	МГц	8 500–9 000	МГц
138–149,9	МГц	9 200–9 300	МГц
150,05–156,52475	МГц	9 500–10 600	МГц
156,52525–156,7	МГц	18,82–18,87	ГГц
156,9–242,95	МГц	19,16–19,26	ГГц
243–322	МГц	22–22,01	ГГц
335,4–399,9	МГц	23,12–23,6	ГГц
410–608	МГц	24–29	ГГц
614–940	МГц	46,7–46,9	ГГц
944–960	МГц	57–51	ГГц
1 710–1 785	МГц	76–81	ГГц

7 Технические требования к сертификации изделий электросвязи и порядок проведения сертификации

Помимо условий, установленных Положением об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением, Законом 14448/2017 установлены в отношении процедур оценки соответствия следующие требования.

В полосах 54–72 МГц, 76–88 МГц, 174–216 МГц и 470–806 МГц работа оборудования может быть разрешена только при определенных условиях, указанных в Законе 14448/2017 Anatel.

Напряженность поля устройств, работающих в пределах полос 26,96–27,28 МГц и 49,82–49,90 МГц, не должна превышать:

– 10 000 (мкВ/м)/м на расстоянии 3 м от излучателя для излучения несущей частоты;

- 500 (мкВ/м)/м на расстоянии 3 м от излучателя для излучения, возникающего за пределами полосы частот, включая гармонические частоты, на любой частоте, которая больше, чем 10 кГц от несущей.

Средняя напряженность поля устройства, работающего в пределах полосы 40,66–40,70 МГц, не должна превышать 1000 (мкВ/м)/м на расстоянии 3 м от излучателя.

Предельные значения средней напряженности поля, измеренной на расстоянии 3 м от оборудования, работающего в пределах полос 902–907,5 МГц, 915–928 МГц, 2400–2483,5 МГц, 5725–5875 МГц и 24,00–24,25 ГГц, не должны превышать уровней, указанных в таблице 23. Пиковая напряженность поля любого излучения не должна превышать указанных средних уровней более чем на 20 дБ. Все излучения за пределами указанных полос частот, за исключением гармоник, должны ослабляться до уровня как минимум на 50 дБ ниже уровня основной частоты или соответствовать ограничениям излучения, приведенным в таблице 21, в зависимости от того, какое из значений ниже.

ТАБЛИЦА 23

Ограничения напряженности поля для оборудования, работающего в полосах 902–907,5 МГц, 915–928 МГц, 2400–2483,5 МГц, 5725–5875 МГц и 24,00–24,25 ГГц

Основная частота	Напряженность поля основной частоты (мкВ/м)	Напряженность поля гармонических частот (мкВ/м)
902–907,5 МГц	50	500
915–928 МГц	50	500
2 400–2 483,5 МГц	50	500
5 725–5 875 МГц	50	500
24,00–24,25 ГГц	250	2 500

Использование полосы 433–435 МГц разрешается только в помещениях и при мощности излучения, ограниченной 10 мВт (э.и.и.м.), а уровень излучений вне указанных полос должен быть менее 250 нВт (э.и.и.м.) на частотах до 1000 МГц и не превышать 1 мкВт (э.и.и.м.) на частотах выше 1000 МГц.

Для устройств, требования к стабильности частоты которых не установлены, основная радиочастота должна находиться в пределах указанного ниже диапазона в целях минимизации вероятности работы вне установленной полосы:

$$(f_L + 0,1 (f_H - f_L)) < f < (f_H - 0,1 (f_H - f_L)),$$

где:

f_L : значение нижней граничной частоты полосы;

f_H : значение верхней граничной частоты полосы.

ТАБЛИЦА 24

Исключения из общих предельных уровней излучений

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
0,009–0,045 МГц	Кабелеискатели	10 Вт	Q
0,045–0,119 МГц	Кабелеискатели	1 Вт	Q
0,119–0,135 МГц	Кабелеискатели	1 Вт	Q
	RFID	2 400/f(кГц) мкВ/м на расстоянии 300 м	A
0,135–0,490 МГц	Кабелеискатели	1 Вт	Q
13,11–13,36 МГц	RFID	106 мкВ/м на расстоянии 30 м	A
13,41–13,553 МГц	RFID	334 мкВ/м на расстоянии 30 м	A
13,553–13,567 МГц	RFID	15 848 мкВ/м на расстоянии 30 м	A
13,567–13,71 МГц	RFID	334 мкВ/м на расстоянии 30 м	A
13,71–14,01 МГц	RFID	106 мкВ/м на расстоянии 30 м	A
26,960–26,995 МГц	Любое	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м (несущая)	A
		500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
26,995–27,255 МГц	Любое	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м (несущая)	A
		500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Однонаправленное телеуправление	4 Вт на выходе передатчика	Q
27,255–27,280 МГц	Любое	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м (несущая)	A
		500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
40,66–40,7 МГц	Прерывистые сигналы управления	2 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Периодические передачи	1 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Любое	1 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Системы защиты по периметру	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
43,7–47,0 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A или Q
48,70–49,82 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A или Q
49,82–49,90 МГц	Любое	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м (несущая)	A
		500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A или Q
49,90–50,00 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	10 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A или Q
50,80–50,98 МГц	Однонаправленное телеуправление	1 Вт на выходе передатчика	Q
53,10–53,80 МГц	Однонаправленное телеуправление	1 Вт на выходе передатчика	Q
54–70 МГц	Только промышленные системы защиты по периметру	100 мкВ/м на расстоянии 3 м	Q
	Беспроводные микрофоны	50 мВт на входном антенном соединителе	A или Q

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
70–72 МГц	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Только промышленные системы защиты по периметру	100 мкВ/м на расстоянии 3 м	Q
	Беспроводные микрофоны	50 мВт на входном антенном соединителе	А или Q
72–72,01 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	80 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
72,01–72,99 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	80 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Однонаправленное телеуправление	0,75 Вт на выходе передатчика	Q
72,99–73 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	80 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
73–74,6 МГц	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
74,6–74,8 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	80 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
74,8–75,2 МГц	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
75,2–75,41 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	80 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
75,41–75,99 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	80 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Однонаправленное телеуправление	0,75 Вт на выходе передатчика	Q

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
75,99–76 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	80 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
76–88 МГц	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Только промышленные системы защиты по периметру	100 мкВ/м на расстоянии 3 м	Q
	Беспроводные микрофоны	50 мВт на входном антенном соединителе	А или Q
88–108 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	1 250 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
138–149,9 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 625/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 250/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
150,05–156,52475 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 625/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 250/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
156,52525–156,7 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 625/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 250/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
156,9–174 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 625/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 108) \times 250/11$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
174–216 МГц	Прерывистые сигналы управления	3 750 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	1 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Беспроводные микрофоны	50 мВт на входном антенном соединителе	А или Q
	Биомедицинская телеметрия	1 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
216–225 МГц	Прерывистые сигналы управления	3 750 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	1 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
225–242,95 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы (только для эксплуатации в помещениях)	580 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	3 750 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	1 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
243–260 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы (только для эксплуатации в помещениях)	580 мВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	3 750 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	1 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
260–270 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы (только для эксплуатации в помещениях)	580 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
270–322 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
335,4–399,9 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
401–405,9 МГц	Прикладные медицинские системы	25 мВт (э.и.и.м.) на ширину полосы 300 кГц	Q
	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
410–433 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
433–433,5 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Любое	10 мВт (э.и.и.м.)	Q
433,5–434,5 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	70 359 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Любое	10 мВт (э.и.и.м.)	Q
434,5–435 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Любое	10 мВт (э.и.и.м.)	Q

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
435–462,53 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
462,53–462,74 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Радиооборудование общего использования	500 мВт (э.и.м.)	А или Q
462,74–467,53 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
467,53–467,74 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Радиооборудование общего использования	500 мВт (э.и.м.)	А или Q
467,74–470 МГц	Прерывистые сигналы управления	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 125/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	$(f(\text{МГц}) - 170) \times 50/3$ мкВ/м на расстоянии 3 м	А
470–512 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Беспроводные микрофоны	250 мВт на входном антенном соединителе	А или Q
512–566 МГц	Устройства биомедицинской телеметрии для больниц	1 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	Q
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Беспроводные микрофоны	250 мВт на входном антенном соединителе	А или Q
566–608 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Беспроводные микрофоны	250 мВт на входном антенном соединителе	А или Q
614–698 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Беспроводные микрофоны	250 мВт на входном антенном соединителе	А или Q
698–860 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
860–864 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	70 359 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
864–868 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	70 359 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	250 мВт на выходе передатчика	А или Q
868–869 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	70 359 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
869–890 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
890–894 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сигналы, используемые для измерения характеристик материала	500 мкВ/м на расстоянии 30 м	А или Q
894–898,5 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	70 359 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сигналы, используемые для измерения характеристик материала	500 мкВ/м на расстоянии 30 м	А или Q
898,5–902 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сигналы, используемые для измерения характеристик материала	500 мкВ/м на расстоянии 30 м	А или Q

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
902–907,5 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Передатчики с расширением спектра по методу прямой последовательности и другими методами цифровой модуляции	1 Вт на выходе передатчика	А или Q
	Датчики возмущения поля	500 мВ/м на расстоянии 3 м	А
	Передатчики с расширением спектра и скачкообразной перестройкой частоты	Мощность на выходе передатчика 1 Вт для систем с использованием как минимум 35 каналов скачкообразной перестройки частоты; или 0,25 Вт для систем с использованием менее 35 каналов скачкообразной перестройки частоты	Q
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	70 359 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сигналы, используемые для измерения характеристик материала	500 мкВ/м на расстоянии 30 м	А или Q
907,5–915 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
915–928 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Передатчики с расширением спектра по методу прямой последовательности и другими методами цифровой модуляции	1 Вт на выходе передатчика	А или Q
	Датчики возмущения поля	500 мВ/м на расстоянии 3 м	А
	Передатчики с расширением спектра и скачкообразной перестройкой частоты	Мощность на выходе передатчика: 1 Вт для систем с использованием как минимум 35 каналов скачкообразной перестройки частоты; или 0,25 Вт для систем с использованием менее 35 каналов скачкообразной перестройки частоты	Q
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	70 359 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сигналы, используемые для измерения характеристик материала	500 мкВ/м на расстоянии 30 м	А или Q

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
928–940 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сигналы, используемые для измерения характеристик материала	500 мкВ/м на расстоянии 30 м	А или Q
944–948 МГц	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	250 мВт на выходе приемника	А или Q
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
948–960 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
1 710–1 785 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
1 805–1 880 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
1 885–1 900 МГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
1,91–1,92 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Звуковые, видео- или мониторинговые системы	250 мВт на выходе передатчика	А или Q
1,92–1,98 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
2,11–2,17 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
2,3–2,4 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
2,4–2,435 ГГц	Передатчики с расширением спектра по методу прямой последовательности и другими методами цифровой модуляции	1 Вт на выходе передатчика	А или Q
	Передатчики с расширением спектра и скачкообразной перестройкой частоты	Мощность на выходе передатчика 1 Вт для систем с использованием как минимум 75 каналов скачкообразной перестройки частоты; или 0,25 Вт для систем с использованием менее 75 каналов скачкообразной перестройки частоты	
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
2,435–2,465 ГГц	Передатчики с расширением спектра по методу прямой последовательности и другими методами цифровой модуляции	1 Вт на выходе передатчика	А или Q
	Передатчики с расширением спектра и скачкообразной перестройкой частоты	Мощность на выходе передатчика 1 Вт для систем с использованием как минимум 75 каналов скачкообразной перестройки частоты; или 0,25 Вт для систем с использованием менее 75 каналов скачкообразной перестройки частоты	
	Датчики возмущения поля	500 мВ/м на расстоянии 3 м	А
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
2,465–2,4835 ГГц	Передатчики с расширением спектра по методу прямой последовательности и другими методами цифровой модуляции	1 Вт на выходе передатчика	А или Q
	Передатчики с расширением спектра и скачкообразной перестройкой частоты	Мощность на выходе передатчика 1 Вт для систем с использованием как минимум 75 каналов скачкообразной перестройки частоты; или 0,25 Вт для систем с использованием менее 75 каналов скачкообразной перестройки частоты	
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
2,5–2,69 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
2,9–3,1 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID для определения транспортного средства	3 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
3,1–3,26 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID для определения транспортного средства	3 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А или Q
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
3,267–3,3 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
3,3–3,7 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
3,7–4,2 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
4,4–4,8 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
5,15–5,25 ГГц	Приемопередатчики точек доступа в наземных транспортных средствах	40 мВт э.и.и.м.	А
	Приемопередатчики точек доступа в поездах	200 мВт э.и.и.м.	А
	RLAN внутри помещений	4 Вт э.и.и.м.	А
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Доступ с помощью лицензируемых частот	Различные ⁽¹⁾	
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
5,25–5,35 ГГц	Приемопередатчики точек доступа в наземных транспортных средствах	40 мВт э.и.и.м.	А
	Приемопередатчики точек доступа в поездах	200 мВт э.и.и.м.	А
	Доступ с помощью лицензируемых частот	Различные ⁽¹⁾	
	RLAN внутри помещений	1 Вт э.и.и.м.	А
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
5,46–5,47 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
5,47–5,725 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Доступ с помощью лицензируемых частот	Различные ⁽¹⁾	
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RLAN	1 Вт э.и.и.м.	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
5,725–5,785 ГГц	Передатчики с расширением спектра по методу прямой последовательности и другими методами цифровой модуляции	1 Вт на выходе передатчика	А или Q
	Передатчики с расширением спектра и скачкообразной перестройкой частоты	1 Вт на выходе передатчика	Q
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
5,785–5,815 ГГц	Датчики возмущения поля	500 мВ/м на расстоянии 3 м	А
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Передатчики с расширением спектра	1 Вт на выходе передатчика	Q
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
5,815–5,850 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	RFID	50 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Передатчики с расширением спектра	1 Вт на выходе передатчика	Q
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
5,850–5,925 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Интеллектуальные транспортные системы	э.и.и.м. 23 дБм	А или Q
		э.и.и.м. 26 дБм (высокий уровень мощности)	А или Q
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
5,925–7,125 ГГц	RLAN внутри помещений	э.и.и.м. 30 дБм (точка доступа)	А
		э.и.и.м. 24 дБм (клиент)	А
		э.и.и.м. 17 дБм (очень низкий уровень мощности)	А
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
7,125–8,025 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
8,5–9 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
9,2–9,3 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
9,5–10,5 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
10,5–10,55 ГГц	Датчики возмущения поля	2 500 мВ/м на расстоянии 3 м	А
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
10,55–10,6 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	

ТАБЛИЦА 24 (продолжение)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
18,82–18,87 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
19,16–19,26 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
19,26–20,2 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
22–22,01 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
23,12–23,6 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
24–24,075 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
24,075–24,175 ГГц	Датчики возмущения поля	2500 мВ/м на расстоянии 3 м	А
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
24,175–29 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Сверхширокополосные системы	Различные ⁽¹⁾	
46,7–46,9 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Периодические передачи	5000 мкВ/м на расстоянии 3 м	А
	Датчики возмущения поля, установленные на транспортном средстве	Различные ⁽¹⁾	

ТАБЛИЦА 24 (окончание)

Полоса частот	Тип использования	Предел на излучение	Детектор А – сред. знач. Q – квазипиковый
57–64 ГГц	Любой	9 мкВт/см ² на расстоянии 3 м	A
		18 мкВт/см ² на расстоянии 3 м	Q
	Датчики возмущения поля	9 нВт/см ² на расстоянии 3 м; 0,1 мВт на выходе передатчика	Q
	Интерактивный датчик движения	10 дБм (э.и.и.м.); –10 дБм на выходе передатчика	
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Беспроводные системы с пропускной способностью несколько гигабит	Различные ⁽¹⁾	
64–71 ГГц	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Беспроводные системы с пропускной способностью несколько гигабит	Различные ⁽¹⁾	
76–81 ГГц	Датчики сканеров тела для применений в области безопасности	31 405 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Прерывистые сигналы управления	12 500 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Датчик определения уровня	129,26 дБмкВ/м на расстоянии 3 м и 34 дБм (вне помещений)	Q
		43 дБм (э.и.и.м.) (вне помещений)	Q
	Периодические передачи	5 000 мкВ/м на расстоянии 3 м	A
	Датчики возмущения поля, установленные на транспортном средстве	Различные ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ См. Технические требования к оценке соответствия Акта об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением (<https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>).

8 Процедуры сертификации и выдачи разрешения

В Нормативном положении об оценке соответствия и утверждении продукции электросвязи, утвержденном резолюцией № 715 Anatel от 23 октября 2019 года, установлены общие принципы и правила, связанные с оценкой соответствия и утверждением продукции электросвязи.

В целях упрощения процедур регулирования и обновления, все технические требования, связанные с Нормативным положением об оборудовании радиосвязи с ограниченным излучением, опубликованы в Акте 14 448/2017⁹. Также Anatel опубликовало Акт 237/2022¹⁰, касающийся процедур испытаний для оценки соответствия и утверждения такого рода оборудования.

⁹ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>.

¹⁰ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>.

8.1 Срок действия и процедура выдачи разрешения

Процесс оценки соответствия данного оборудования в соответствии с нормативными положениями, выпущенными или утвержденными Anatel, составляет начальную фазу процесса, предназначенного для получения разрешения на это оборудование. Выдача документа о разрешении необходима для осуществления коммерческой деятельности и использования в пределах страны оборудования и технологий, содержащихся в Справочном перечне продукции электросвязи, утвержденном Актом № 7280 Anatel от 26 ноября 2020 года¹¹.

В этом документе перечислены все типы продуктов и технологий электросвязи, которые должны быть утверждены Anatel до их использования или продажи в Бразилии, а также указаны модель оценки соответствия, применимая к каждому продукту или технологии, и срок действия утверждения.

В список продуктов, подлежащих обязательному утверждению Anatel, включены окончное оборудование, предназначенное для использования населением в целях доступа к услугам электросвязи общего пользования; продукты, использующие электромагнитный спектр для передачи сигналов, которые включают антенны и те продукты, которые в специальных правилах характеризуются как оборудование радиосвязи с ограниченным излучением; и другие продукты электросвязи, применяемые в сетях, поддерживающих услуги электросвязи.

Утверждение Anatel направлено на обеспечение:

- a) функциональной совместимости сетей, поддерживающих услуги электросвязи;
- b) надежности сетей, поддерживающих услуги электросвязи;
- c) безопасности пользователей и услуг электросвязи, оценки электромагнитной совместимости, электробезопасности и безопасных уровней воздействия электромагнитных полей.

В Нормативном положении об оценке соответствия и утверждении продукции электросвязи, утвержденном резолюцией №715 Anatel от 23 октября 2019 года, закреплено шесть моделей оценки соответствия для утверждения продукции электросвязи:

- декларация о соответствии требованиям;
- декларация о соответствии требованиям и сопроводительный отчет об испытаниях;
- сертификат о соответствии требованиям на основе испытаний одобрения типа;
- сертификат о соответствии требованиям на основе испытаний одобрения типа и периодической оценки продукта;
- сертификат о соответствии требованиям на основе испытаний одобрения типа и периодической оценки продукта и сопроводительная оценка качества системы;
- маркировка.

Декларация о соответствии является моделью оценки соответствия, применимой в условиях, установленных порядком работы, утвержденным Актом №5205¹² от 9 июля 2021 года, и к продукции домашнего производства, предназначенной для индивидуального использования, что не дает права на реализацию продукции на территории страны.

Декларация о соответствии и сопроводительный отчет об испытаниях распространяется на продукцию, предназначенную для коммерческого использования или импорта для использования самим импортером в предоставлении услуг электросвязи в условиях, установленных порядком эксплуатации, утвержденным Актом №3939¹³ от 1 июня 2021 года.

Сертификат о соответствии требованиям на основе испытаний одобрения типа и периодической оценки оборудования применяется в соответствии со Справочным перечнем продукции электросвязи, утвержденным Актом №7280 Anatel от 26 ноября 2020 года.

¹¹ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1493-ato-7280>.

¹² <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1573-ato-5205>.

¹³ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1554-ato-3939>.

Сертификат о соответствии требованиям на основе испытаний одобрения типа и периодической оценки продукта и сопроводительная оценка качества системы является сертификационным документом по оценке соответствия, применимым к оборудованию, предназначенному для использования населением.

8.2 Разрешение

Следующие стороны считаются заинтересованными или ответственными сторонами и имеющими право на запрос разрешения у Anatel на определенное оборудование:

- производитель оборудования;
- поставщик оборудования в Бразилию;
- физическое или юридическое лицо, которое запрашивает разрешение на использование оборудования электросвязи для личных нужд.

Если заинтересованная сторона является физическим лицом, это лицо должно иметь полную правоспособность, в то время как если эта сторона является юридическим лицом, она должна быть законно учреждена в рамках законодательства Бразилии. Иностранные юридические лица, заинтересованные в получении разрешения на оборудование, должны иметь торгового представителя, законно учрежденного в Бразилии и правомочного, в пределах территориальных границ страны, нести всю ответственность касательно коммерческого использования этого оборудования и соответствующей службы по работе с клиентами.

Представление оборудования для получения разрешения должно включать в себя следующие документы:

- сертификат или декларацию о соответствии требованиям, доказывающие соответствие оборудования требованиям;
- руководство пользователя для оборудования, написанное на португальском языке;
- информацию о регистрации заинтересованной стороны;
- доказательство того, что заинтересованная сторона законно учреждена в соответствии с законодательством Бразилии или имеет торгового представителя, зарегистрированного в Бразилии, который позволяет этой стороне нести ответственность за качество и поставку продукта и любую техническую поддержку, имеющую к нему отношение, в пределах территории страны.

Anatel отказывает в выдаче разрешения в следующих случаях: когда запрос противоречит принципам, установленным в ст. 3 Нормативного положения об оценке соответствия и утверждении продукции электросвязи, утвержденного резолюцией №715 Anatel от 23 октября 2019 года; когда продукт используется в незаконных целях или способствует облегчению совершению уголовного или административного правонарушения; когда продукт может нанести ущерб предоставлению законных услуг электросвязи; сертификат о соответствии требованиям выдан неуполномоченным органом сертификации; сертификат о соответствии требованиям выдан уполномоченным органом сертификации, чьи полномочия были приостановлены или отозваны; сертификат или декларация о соответствии требованиям выдан на основе нормативных положений, отличающихся от применимых к оборудованию и действующих в стране; другие положения указаны в ст. 60 Нормативного положения.

Получение разрешения на оборудование, являющееся субъектом сертификата о соответствии требованиям, не может использоваться третьими сторонами, когда оборудование произведено на заводе-изготовителе, отличающемся от того, который рассматривается, особенно в случаях, касающихся сертификата о соответствии требованиям и сопроводительной оценки качества системы; или оборудование распространяется в Бразилии другим поставщиком, а не тем, который представлен для выдачи разрешения, и в таком случае это обстоятельство повлечет затруднения в исполнении обязанностей в рамках Нормативного положения.

Прилагаемый документ 7 к Приложению 2

Действующее в ОАЭ Нормативное положение об использовании SRD и оборудования малой мощности, разрешенного к использованию

1.1 Использование устройств малого радиуса действия разрешено на вторичной основе: SRD используются как фиксированные и подвижные станции для применений электросвязи и как устройства ПНМ для промышленных, научных и медицинских (ПНМ) применений. SRD применяются во многих областях и поэтому имеют общую категорию как неспецифические, что позволяет использовать их в разных применениях, например, система отпирания дверей автомобиля без ключа, дистанционное управление игрушками, Bluetooth и т. д.

1.2 SRD должны быть зарегистрированы уполномоченным органом по процедуре одобрения типа, и применение устройств малого радиуса действия и устройств ПНМ допускается в рамках разрешения класса, в соответствии с которым не требуется получения разрешения на использования радиочастот.

1.3 Применение маломощного оборудования требует получения разрешения на использования радиочастот.

1.4 Беспроводное оборудование может быть отнесено к устройствам малого радиуса действия, маломощному беспроводному оборудованию или к другому типу на основании следующих критериев.

1.4.1 **Устройства малого радиуса действия (SRD)** – если соответствует техническим условиям из таблицы 25 данного Нормативного положения.

1.4.2 **Маломощное беспроводное оборудование (LPWE)** – если соответствует техническим условиям, указанным в таблице 25 данного Нормативного положения. Требования к спектру определены только для LPWE.

1.4.3 Любое беспроводное оборудование, которое не работает в определенной полосе частот, или чья излучаемая мощность превышает критерии максимальной излучаемой мощности, определенные в данном Нормативном положении, будет рассматриваться как любая другая фиксированная или подвижная станция. Должны применяться требования к спектру, определенные для фиксированных или подвижных служб.

ТАБЛИЦА 25

Технические условия для устройств малого радиуса действия

Следующие технические условия будут применяться при использовании SRD.

Полосы частот	Максимальная излучаемая мощность или напряженность магнитного поля	Замечания по применению
9–315 кГц	30 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
9,0–59,75 кГц	72 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
59,750–60,250 кГц	42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
60,250–70,000 кГц	69 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
70–119 кГц	42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
119–135 кГц	66 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
135–140 кГц	42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
140–148,5 кГц	37,7 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
148,5 кГц – 5 МГц	–15 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
400–600 кГц	–8 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
315–600 кГц	–5 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое

ТАБЛИЦА 25 (окончание)

Полосы частот	Максимальная излучаемая мощность или напряженность магнитного поля	Замечания по применению
3 155–3 195 кГц	13,5 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Беспроводные слуховые аппараты
3 195–3 400 кГц	13,5 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
5–30 МГц	–20 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
6 765–6 795 кГц	42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
7 400–8 800 кГц	9 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
10,2–11,0 МГц	9 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
11,1–20 МГц	–7 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
13,553–13,567 МГц	60 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Только RFID и EAS
26,957–27,283 МГц	42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	Неспецифическое
29,7–47,0 МГц	10 мВт	Неспецифическое
30–37,5 МГц	1 мВт	Неспецифическое
40,66–40,7 МГц	10 мВт	Неспецифическое
87,5–108 МГц	50 нВт	Устройства аудиопередачи
169,4–174,0 МГц	10 мВт	Неспецифическое
174,0–216,0 МГц	50 мВт	Неспецифическое
312–315 МГц	50 мВт	Система отпирания дверей автомобиля без ключа
401–402 МГц 405–406 МГц	25 мкВт	Для микрофонов
402–405 МГц	25 мкВт	Для медицинских устройств
433,050–434,790 МГц	50 мВт	Неспецифическое
863,0–870,0 МГц	50 мВт	Неспецифическое
870,0–875,4 МГц	10 мВт	Неспецифическое
2400–2500 МГц	100 мВт	Неспецифическое
5725–5875 МГц	50 мВт	Неспецифическое
9200–9975 МГц	25 мВт	Неспецифическое
13,4–14,0 ГГц	25 мВт	Неспецифическое
17,1–17,3 ГГц 24,00–24,25 ГГц 61,0–61,5 ГГц 122–123 ГГц 244–246 ГГц	100 мВт	Неспецифическое
4,5–7,0 ГГц 8,5–10,6 ГГц 24,05–27,0 ГГц 57,0–64,0 ГГц 75,0–85,0 ГГц	24 дБм э.и.и.м. 30 дБм э.и.и.м. 43 дБм э.и.и.м. 43 дБм э.и.и.м. 43 дБм э.и.и.м.	Только для радиозонда измерения уровня в резервуаре
76–77 ГГц	Пиковая мощность 55 дБм Средняя мощность 50 дБм Средняя мощность 23,5 дБм	Только для импульсных радиолокаторов

ТАБЛИЦА 26

Технические условия для беспроводных устройств малой мощности

Следующие технические условия будут применяться при использовании LPWE.

Полосы частот (МГц)	Максимальная излучаемая мощность или напряженность магнитного поля	Замечания по применению
433,050–434,790	100 мВт	Неспецифическое
470–790	10 мВт/100 мВт/1 Вт	Электронное внестудийное производство
863,0–870,0	100 мВт	Неспецифическое
2 400–2 500	100–200 мВт	Неспецифическое
5 725–5 875	50–200 мВт	Неспецифическое

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В ОАЭ не разрешается использовать SRD в полосе частот 880–960 МГц.

**Прилагаемый документ 8
к Приложению 2**

**Технические параметры и использование спектра для SRD
в странах регионального содружества в области связи**

Информация, представленная в таблицах, отражает состояние применения SRD в странах регионального содружества в области связи.

ТАБЛИЦА 27

Технические параметры и использование спектра для SRD в Республике Армения

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
6 765–6 795 кГц	Используется
13,559–13,567 МГц	Используется
26,957–27,283 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. Максимальная э.и.м. 10 мВт
40,66–40,70 МГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт
138,20–138,45 МГц	Полоса не используется для SRD применений
433,05–434,79 МГц	Полоса частот 433,05–434,79 МГц может использоваться маломощными системами автомобильной сигнализации с максимальной мощностью передатчика 5 мВт и маломощными системами передачи данных с максимальной мощностью передатчика 10 мВт. Использование полосы частот 433,075–434,79 МГц маломощными радиостанциями, а также устройствами для обработки и передачи информации штрих-кодов ограничено мощностью излучения 10 мВт
868–870 МГц	Используется
2 400,0–2 483,5 МГц	Используется
5 725–5 875 МГц	Максимальная э.и.м. 25 мВт
24,00–24,25 ГГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт

ТАБЛИЦА 27 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Железнодорожные применения	
4 510–4 520 кГц	Используется
27,957–27,283 МГц	Ограничена значением 27,095 МГц для использования устройств автоматической идентификации на железных дорогах
863–868 МГц	Используется
2 400–2 483,5 МГц	Ограничена полосами 2 400–2 420 МГц и 2 446–2 454 МГц для использования устройств автоматической идентификации
Автомобильный транспорт и телематика управления движением	
5 725–5 875 МГц	Ограничена полосами 5 795–5 805 МГц и 5 805–5 815 МГц для телематических устройств
63–64 ГГц	Используется
76–77 ГГц	Используется
Управление моделями	
26,957–27,283 МГц	Используется
28,0–28,2 МГц	Максимальная э.и.м. 1 Вт. Полоса частот используется устройствами SRD для управления моделями (в воздухе, на поверхности воды, под водой и т. д.)
30–37,5 МГц	Поддиапазон ограничен полосой 34,995–35,225 МГц
40,66–40,70 МГц	Максимальная э.и.м. 1 Вт. Полоса частот используется устройствами SRD для управления моделями (в воздухе, на водной поверхности и под водой и т. д.)
Радиомикрофоны	
66–74 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт для радиомикрофонов караоке
87,5–92 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт для радиомикрофонов караоке
100–108 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт для радиомикрофонов караоке
151–230 МГц	Концертные микрофоны, работающие на частотах 165,70 МГц, 166,10 МГц, 166,50 МГц и 167,15 МГц. Максимальная мощность передатчика 20 мВт. Некоторые частоты в поддиапазонах 151–162,7 МГц, 163,2–168,5 МГц и 174–230 МГц могут использоваться другими типами радиомикрофонов. Максимальная мощность передатчика 5 мВт
174–216 МГц	Полоса не используется для SRD применений
470–638 МГц	Некоторые частоты могут использоваться маломощными концертными радиомикрофонами с максимальной мощностью передатчика 5 мВт, при условии несоздания вредных помех приему ТВ сигнала
710–726 МГц	Некоторые частоты могут использоваться концертными радиомикрофонами с максимальной мощностью передатчика 5 мВт при условии несоздания вредных помех приему ТВ сигнала
1 795–1 800 МГц	Используется
Применения радиочастотной идентификации (RFID)	
433,05–434,79 МГц	Используется
863–868 МГц	Используется
2 400–2 483,5 МГц	Используется
Беспроводные звуковые применения	
87,5–92 МГц	Используется
100–108 МГц	Используется
863–868 МГц	Ограничена поддиапазоном 863–865 МГц
1 795–1 800 МГц	Используется

ТАБЛИЦА 27 (окончание)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Индукционные применения	
9–135 кГц	Используется
6 765–6 795 кГц	Используется
7 400–8 800 кГц	Используется
Индукционные применения	
13,559–13,567 МГц	Используется
26,957–27,283 МГц	Используется
Беспроводные применения в здравоохранении	
315–600 кГц	Используется
3 155–3 400 кГц	Для маломощных беспроводных слуховых аппаратов
33,2–48,5 МГц	Слуховые аппараты и радиоустройства обучения речи для людей с дефектами слуха, работающие на фиксированных частотах. Максимальная мощность передатчика 10 мВт
57–57,5 МГц	Слуховые аппараты и радиоустройства обучения речи для людей с дефектами слуха, работающие на фиксированных частотах. Максимальная мощность передатчика 10 мВт
402–405 МГц	Используется
Применения для обнаружения пострадавших от лавин	
315–600 кГц	Могут использоваться только SRD для обнаружения пострадавших от лавин. Центральная частота 457 кГц
Применения радиоопределения	
2 400–2 483,5 МГц	Используется
9 200–9 975 МГц	Используется
10,5–10,6 ГГц	Используется
13,4–14 ГГц	Используется
24,00–24,25 ГГц	Используется
Сигнализация	
26 945 кГц	Частота может использоваться системами охранной сигнализации. Максимальная мощность передатчика 2 Вт
26 957–27 283 кГц	Частота 26 960 кГц может использоваться системами охранной сигнализации. Максимальная мощность передатчика 2 Вт
149,95–150,06 МГц	Используется
433,050–434,79 МГц	Полоса частот 433,05–434,79 МГц может использоваться маломощными системами автомобильной сигнализации с максимальной мощностью передатчика 5 мВт. Мощность передатчика ограничена значением 10 мВт для маломощных систем обработки и передачи информации
868–870 МГц	Используется
Локальные радиосети	
2 400–2 483,5 МГц	Максимальная мощность передатчика 100 мВт
5 150–5 250 МГц	Используется
17,1–17,3 ГГц	Полоса не используется для применений SRD
Контрольно-измерительные устройства	
457 кГц	Частота не используется для применений SRD

ТАБЛИЦА 28

Технические параметры и использование спектра для SRD в Республике Беларусь

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
6 765–6 795 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБмкА/м на расстоянии 10 м
13,553–13,567 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБмкА/м на расстоянии 10 м
26,957–27,283 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБмкА/м на расстоянии 10 м. Максимальная э.и.м. 10 мВт
38,7–39,23 МГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт. Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD в соответствии со спецификацией IEEE 802.11b/n (Wi-Fi)
40,660–40,700 МГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт
138,20–138,45 МГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт, коэффициент заполнения импульсов менее 1,0%
433,050–434,790 МГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт, коэффициент заполнения импульсов менее 10%. Максимальная э.и.м. 1 мВт коэффициент заполнения импульсов до 100%. Плотность мощности ограничена значением –13 дБмВ/10 кГц для широкополосных методов модуляции с шириной полосы более 250 кГц
434,040–434,790 МГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт, коэффициент заполнения импульсов до 100%, разнос каналов до 25 кГц
868,0–868,6 МГц	Максимальная э.и.м. 25 мВт, коэффициент заполнения импульсов до 1%
868,7–869,2 МГц	Максимальная э.и.м. 25 мВт, коэффициент заполнения импульсов до 1%
869,7–870,0 МГц	Максимальная э.и.м. 5 мВт, коэффициент заполнения импульсов до 100%
2 400,0–2 483,5 МГц	Максимальная э.и.м. 10 мВт
Широкополосные системы передачи данных	
2 400,0–2 483,5 МГц	Максимальная э.и.м. 100 мВт. Разрешена для использования SRD (Bluetooth) для внешних и внутренних применений. Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD в соответствии со спецификацией IEEE 802.15 (Bluetooth)
2 400,0–2 483,5 МГц	Максимальная э.и.м. 100 мВт. Разрешена для использования SRD (Wi-Fi) для внутренних применений. Для широкополосных методов модуляции, отличных от FHSS, максимальная плотность э.и.м. ограничена значением 10 мВт/МГц. Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD в соответствии со спецификацией IEEE 802.11b/n (Wi-Fi)
2 400,0–2 483,5 МГц	Максимальная э.и.м. 500 мВт. Разрешена для использования SRD (Wi-Fi) для внешних применений. Требуется отдельное разрешение
5 150–5 350 МГц	Максимальная э.и.м. 200 мВт. Использовать только внутри зданий. Максимальная плотность э.и.м. 10 мВт/МГц
5 470–5 725 МГц	Максимальная э.и.м. 1 Вт. Только для внешнего использования. Максимальная плотность э.и.м. 50 мВт/МГц. Требуется отдельное разрешение
5 650–5 725 МГц	Максимальная э.и.м. 200 мВт. Максимальная плотность э.и.м. 50 мВт/МГц
Железнодорожные применения	
865 МГц, 867 МГц, 869 МГц	Максимальная э.и.м. 2 Вт, разнос каналов до 200 кГц

ТАБЛИЦА 28 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Автомобильный транспорт и телематика управления движением	
5 797,5 МГц 5 802,5 МГц 5 807,5 МГц 5 812,5 МГц	Максимальная э.и.и.м. 2 Вт. Требуется отдельное разрешение
76–77 ГГц	Максимальная э.и.и.м. 55 дБм (пиковое значение)
Применения радиоопределения	
10,5–10,6 ГГц	Максимальная э.и.и.м. 100 мВт
24,05–24,25 ГГц	Максимальная э.и.и.м. 100 мВт
Сигнализация	
26,945 МГц	Максимальная мощность передатчика 2 Вт. Частота включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для передатчиков охраной сигнализации и для передачи сигналов бедствия с мощностью передатчика 2 Вт
26,960 МГц	Частота включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для передатчиков охраной сигнализации и для передачи сигналов бедствия с мощностью передатчика 2 Вт
433,05–434,79 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для передатчиков охраной сигнализации и для передачи сигналов бедствия с мощностью передатчика 5 Вт
868–868,2 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для передатчиков охраной сигнализации и для передачи сигналов бедствия с мощностью передатчика 10 Вт
Управление моделями	
28,0–28,2 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с мощностью передатчика 1 Вт
40,66–40,70 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с мощностью передатчика 1 Вт
Радиомикрофоны	
29,7–230 МГц	Некоторые поддиапазоны в диапазоне до 230 МГц, за исключением поддиапазонов 108–144 МГц, 148–151 МГц, 162,7–163,2 МГц, 168,5–174 МГц, внесены в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для слуховых аппаратов и радиоустройств обучения речи для людей с дефектами слуха с выходной мощностью не более 10 мВт
66–74 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для радиомикрофонов караоке с максимальной мощностью передатчика 10 мВт
87,5–92 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для радиомикрофонов караоке с максимальной мощностью передатчика 10 мВт
774–782 МГц	Максимальная э.и.и.м. 50 мВт
Применения радиочастотной идентификации (RFID)	
433,050–434,790 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с максимальной мощностью передатчика 10 мВт
865,7 МГц, 866,3 МГц, 866,9 МГц, 867,5 МГц	Максимальная э.и.и.м. 2 Вт, разнос каналов до 200 кГц

ТАБЛИЦА 28 (окончание)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Применения контроля	
457 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +7 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. Рабочий цикл 0,1%. Непрерывный сигнал, без модуляции. Частота включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для обнаружения и спасения жертв бедствий
Индукционные применения	
9–59,750 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +72 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
59,750–60,250 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
60,250–70,000 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
70–119 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
119–135 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
135–140 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
140–148,5 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +37,7 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
6 765–6 795 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
13,553–13,567 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. Максимальная напряженность магнитного поля +60 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м только для RFID и EAS
26,957–27,283 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м

ТАБЛИЦА 29

Технические параметры и использование спектра для SRD в Республике Казахстан

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
38,7–39,23 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с максимальной мощностью передатчика 1 Вт
40,660–40,700 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с максимальной мощностью передатчика 10 мВт
433,050–434,790 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с мощностью передатчика 10 мВт
863,933–864,045 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с максимальной мощностью передатчика 2 Вт
Широкополосные системы передачи данных	
2 400,0–2 483,5 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD в соответствии со спецификацией IEEE 802.15 (Bluetooth) и в соответствии с IEEE.802.11, 802.11b, 802.11n (Wi-Fi) с максимальной мощностью передатчика 100 мВт
5 150–5 350 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD в соответствии со спецификациями IEEE 802.11a, IEEE.802.11n с максимальной мощностью передатчика 100 мВт
5 650–5 725 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD в соответствии со спецификациями IEEE 802.11a, IEEE.802.11n с максимальной мощностью передатчика 100 мВт

ТАБЛИЦА 29 (окончание)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Сигнализация	
26,945 МГц, 26,960 МГц	Частоты включены в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для передач охранной сигнализации и для передачи сигналов бедствия с максимальной мощностью передатчика 2 Вт
433,05– 434,79 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для передач охранной сигнализации и для передачи сигналов бедствия с максимальной мощностью передатчика 5 мВт
868–868,2 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для передач охранной сигнализации и для передачи сигналов бедствия с максимальной мощностью передатчика 2 Вт
Управление моделями	
28,0–28,2 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с максимальной мощностью передатчика 1 Вт
40,66–40,70 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с максимальной мощностью передатчика 1 Вт
Радиомикрофоны	
29,7–230 МГц	Некоторые поддиапазоны в диапазоне до 230 МГц, за исключением поддиапазонов 108–144 МГц, 148–151 МГц, 162,7–163,2 МГц, 168,5–174 МГц, включены в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для слуховых аппаратов и радиоустройств обучения речи для людей с дефектами слуха с выходной мощностью не более 10 мВт
66–74 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для радиомикрофонов караоке с максимальной мощностью передатчика 10 мВт
87,5–92 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для радиомикрофонов караоке с максимальной мощностью передатчика 10 мВт
Применения радиочастотной идентификации (RFID)	
13,553–13,567 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация)
433,050–434,790 МГц	Полоса частот включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для SRD с максимальной мощностью передатчика 10 мВт
Контрольно-измерительные применения	
457 кГц	Частота включена в Перечень оборудования Таможенного союза (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация) для обнаружения и спасения жертв бедствий

ТАБЛИЦА 30

Технические параметры и использование спектра для SRD в Кыргызской Республике

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
433,050–434,790 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
863–870 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Применения радиоопределения	
4,5–7,0 ГГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
8,5–10,6 ГГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Сигнализация	
169,4750–169,4875 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
169,5875–169,6000 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
868,6–868,7 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
869,200–869,400 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
869,650–869,700 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Управление моделями	
34,995–35,225 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Радиомикрофоны	
3 155–3 400 кГц	Максимальная мощность передатчика 5 мВт
29,7–47,0 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
74,0–74,6 МГц	Максимальная мощность передатчика 5 мВт
169,4–174,0 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
470–862 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
863–865 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Применения радиочастотной идентификации (RFID)	
865,0–868 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Беспроводные применения в здравоохранении	
9–315 кГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
315–600 кГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
30,0–37,5 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
401–406 МГц	Не должна разрешаться для использования в активных медицинских имплантатах из-за возможности воздействия вредных помех со стороны других станций
Беспроводные звуковые применения	
863–865 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Контрольно-измерительные применения	
169,4–169,475 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
Индукционные устройства	
148,5 кГц – 5 МГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD
400–600 кГц	Полоса частот нежелательна для применений SRD

ТАБЛИЦА 31

Технические параметры и использование спектра для SRD в Республике Молдова

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания ⁽¹⁾
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
6 765–6 795 кГц	Используется
13,553–13,567 МГц	Используется
26,957–27,283 МГц	Используется
40,660–40,700 МГц	Используется
138,20–138,45 МГц	Используется
433,050–434,790 МГц	Используется
864–865 МГц	Используется
2 400,0–2 483,5 МГц	Используется
5 725–5 875 МГц	Используется
24,00–24,25 ГГц	Используется
61,0–61,5 ГГц	Используется
122–123 ГГц	Используется
244–246 ГГц	Используется
Широкополосные системы передачи данных	
2 400,0–2 483,5 МГц	Используется
5 150–5 250 МГц	Используется
5 250–5 350 МГц	Используется
5 470–5 725 МГц	Используется
17,1–17,3 ГГц	Используется
Железнодорожные применения	
4 234 кГц	Используется
4 516 кГц	Используется
11,1–16,0 МГц	Используется
27,095 МГц	Используется
2 446–2 454 МГц	Используется
5 795–5 815 МГц	Используется
63–64 ГГц	Используется
76–77 ГГц	Используется
Применения радиоопределения	
2 400,0–2 483,5 МГц	Используется
4,5–7,0 ГГц	Используется
8,5–10,6 ГГц	Используется
9,2–9,5 ГГц	Используется
9,5–9,975 ГГц	Используется
10,5–10,6 ГГц	Используется
13,4–14,0 ГГц	Используется
17,1–17,3 ГГц	Используется
24,05–27,0 ГГц	Используется
57–64 ГГц	Используется
75–85 ГГц	Используется

ТАБЛИЦА 31 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания ⁽¹⁾
Сигнализация	
169,4750–169,4875 МГц	Используется
169,5875–169,6000 МГц	Используется
868,6–868,7 МГц	Используется
869,200–869,400 МГц	Используется
869,650–869,700 МГц	Используется
Управление моделями	
26,995 МГц, 27,045 МГц, 27,095 МГц, 27,145 МГц, 27,195 МГц	Используется
34,995–35,225 МГц	Используется
40,665 МГц, 40,675 МГц, 40,685 МГц, 40,695 МГц	Используется
Радиомикрофоны	
29,7–47,0 МГц	Используется
169,4–174,0 МГц	Используется
173,965–174,015 МГц	Используется
174–216 МГц	Используется
470–862 МГц	Используется
863–865 МГц	Используется
1 785–1 800 МГц	Используется
Беспроводные применения в здравоохранении	
9–315 кГц	Используется
315–600 кГц	Используется
12,5–20,5 МГц	Используется
30,0–37,5 МГц	Используется
401–406 МГц	Используется
Применения радиочастотной идентификации (RFID)	
865,0–868 МГц	Используется
2 446–2 454 МГц	Используется
Беспроводные звуковые применения	
87,5–108,0 МГц	Используется
863–865 МГц	Используется
1 795–1 800 МГц	Используется
Применения контроля	
457 кГц	Используется
169,4–169,475 МГц	Используется
Индукционные применения	
9–148,5 кГц	Используется
148,5 кГц – 5 МГц	Используется
400–600 кГц	Используется

ТАБЛИЦА 31 (окончание)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания ⁽¹⁾
3 155–3 400 кГц	Используется
6 765–6 795 кГц	Используется
7 400–8 800 кГц	Используется
10,200–11,000 МГц	Используется
13,553–13,567 МГц	Используется
26,957–27,283 МГц	Используется

⁽¹⁾ Основные технические параметры SRD в таблице удовлетворяют требованиям ERC REC70-03.

ТАБЛИЦА 32

Технические параметры и использование спектра для SRD в Российской Федерации

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
26,957–27,283 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
40,660–40,700 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
433,075–434,790 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Допускается использование маломощных станций
864–865 МГц	Максимальная э.и.м. 25 мВт, коэффициент заполнения импульсов 0,1% или LBT. Запрещено использовать в аэропортах (на аэродромах)
868,700–869,200 МГц	Максимальная э.и.м. 25 мВт
5 725–5 875 МГц	Максимальная э.и.м. 25 мВт, коэффициент заполнения импульсов 0,1% или LBT. Высота антенны не должна превышать 5 м
Обнаружение жертв схода лавин	
456,9–457,1 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +7 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. Рабочий цикл 100%. Непрерывный сигнал, без модуляции. Центральная частота 457 кГц
Широкополосные системы передачи данных	
2 400,0–2 483,5 МГц	1 SRD с модуляцией FHSS. 1.1 Максимальная э.и.м. 2,5 мВт. 1.2 Максимальная э.и.м. 100 мВт. Разрешена для использования SRD для внешних применений без ограничения высоты установки только для целей сбора телеметрической информации для систем автоматического контроля и учета ресурсов. Разрешена для использования SRD иного назначения, только для внешних применений, когда высота установки не превышает 10 м от поверхности земли. 2 SRD с модуляцией DSSS или иными видами модуляции. 2.1 Максимальная средняя плотность э.и.м. 2 мВт/МГц. Максимальная э.и.м. 100 мВт. 2.2 Максимальная средняя плотность э.и.м. 20 мВт/МГц. Максимальная э.и.м. 100 мВт. Разрешена для использования SRD для внешних применений только для целей сбора телеметрической информации для систем автоматического контроля и учета ресурсов или для систем безопасности

ТАБЛИЦА 32 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
2 400,0–2 483,5 МГц	1 SRD с модуляцией FHSS. Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Применения внутри зданий. 2 SRD с модуляцией DSSS или иными видами модуляции. Максимальная средняя плотность э.и.и.м. 10 мВт/МГц. Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Применения внутри зданий
5 150–5 250 МГц	SRD с модуляцией DSSS или иными видами модуляции. 1 Максимальная средняя плотность э.и.и.м. 5 мВт/МГц. Максимальная э.и.и.м. 200 мВт. Применения внутри зданий. 2 Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Разрешено использовать на борту воздушных судов
5 250–5 350 МГц	Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. 1 Разрешено использовать для организации локальных сетей для служебной связи экипажа на борту воздушного судна на территории аэропорта и на всех этапах полета. 2 Разрешено использовать для организации локальных сетей беспроводного доступа общего пользования на борту воздушного судна во время полета на высоте не менее 3 000 м
5 650–5 825 МГц	Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Разрешено использовать на борту воздушного судна во время полета на высоте не менее 3 000 м
Автомобильный транспорт и телематика управления движением (RTTT)	
5 795–5 815 МГц	Э.и.м. 200 мВт. Разрешение на использование радиочастот или каналов должно быть получено в установленном порядке
Применения радиоопределения	
24,05–24,25 ГГц	Автомобильные радары. Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Нет ограничений, если ширина полосы излучения более 9 МГц. Если ширина полосы излучения менее 9 МГц, устанавливается требование максимального времени облучения 0,14 мкс/60 кГц каждые 3 мс
Применения радиоопределения	
24,05–24,25 ГГц	Фиксированные радары. Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. 1 Оборудование для обнаружения движения должно устанавливаться вдоль дорог на расстоянии 4 м от контролируемого участка дороги. 2 Установка оборудования для обнаружения движения должна выполняться перпендикулярно направлению движения однополосной или многополосной дороги с допустимым отклонением $\pm 15^\circ$. 3 Высота установки оборудования для обнаружения движения не должна превышать 5 м от уровня дороги. 4 Угол наклона главного лепестка относительно горизонта должен составлять 20° или менее
Автомобильные радары малого радиуса действия	
22–26,65 ГГц	Средняя спектральная плотность э.и.и.м. должна быть: a) $-61,3 + 20 \times (f - 21,65)/1$ ГГц (дБм/МГц) для $22,0 < f < 22,65$ ГГц; b) $-41,3$ дБм/МГц для $22,65 < f < 25,65$ ГГц; c) $-41,3 - 20 \times (f - 25,65)/1$ ГГц (дБм/МГц) для $25,65 < f < 26,65$ ГГц; где f – рабочая частота (ГГц). Устройства SRD должны автоматически отключаться на расстоянии 35 км от следующих городов: Дмитров ($56^\circ 26' 00''$ с. ш., $37^\circ 27' 00''$ в. д., Пушкино ($54^\circ 49' 00''$ с. ш., $37^\circ 40' 00''$ в. д.), Калязин ($57^\circ 13' 22''$ с. ш., $37^\circ 54' 01''$ в. д., Зеленчукская ($43^\circ 49' 53''$ с. ш., $41^\circ 35' 32''$ в. д.)

ТАБЛИЦА 32 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Сигнализация	
26,939–26,951 МГц	Разрешено использовать системами автомобильной сигнализации, работающими на частоте 26,945 МГц. Максимальная мощность передатчика 2 Вт. Рабочий цикл < 10%. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
26,954–26,966 МГц	Разрешено использовать системами охранной сигнализации помещений, работающими на частоте 26,960 МГц. Максимальная мощность передатчика 2 Вт. Рабочий цикл < 10%. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
149,95–150,0625 МГц	Разрешено системами сигнализации для охраны удаленных объектов. Максимальная мощность передатчика 25 мВт. Коэффициент заполнения импульсов < 10%. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
433,05–434,79 МГц	Максимальная мощность передатчика 5 мВт. Коэффициент заполнения импульсов < 10%. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
868–868,2 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Коэффициент заполнения импульсов < 10%. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
Управление моделями	
26,957–27,283 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Разнос каналов 50 кГц. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ. Рабочие частоты 26,995 МГц, 27,045 МГц, 27,095 МГц, 27,145 МГц, 27,195 МГц
28,0–28,2 МГц	Максимальная мощность передатчика 1 Вт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
40,66–40,7 МГц	Максимальная мощность передатчика 1 Вт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ. Разнос каналов 10 кГц
Индукционные применения	
9–59,75 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +72 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. В случае применения внешних антенн могут использоваться только антенны типа контурная катушка. Уменьшение уровня напряженности поля 3 дБ на октаву на частоте 30 кГц
59,75–60,25 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. В случае применения внешних антенн могут использоваться только антенны типа контурная катушка
60,25–70 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +69 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. В случае применения внешних антенн могут использоваться только антенны типа контурная катушка. Уменьшение уровня напряженности поля 3 дБ на октаву на частоте 30 кГц
70–119 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. В случае применения внешних антенн могут использоваться только антенны типа контурная катушка
119–135 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +66 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м. В случае применения внешних антенн могут использоваться только антенны типа контурная катушка. Уменьшение уровня напряженности поля 3 дБ на октаву на частоте 30 кГц
6 765–6 795 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
7 400–8 800 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +9 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
10,200–11,000 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля –4 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
13,553–13,567 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
26,957–27,283 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м

ТАБЛИЦА 32 (окончание)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Радиомикрофоны и слуховые аппараты	
33,175–40 МГц 40,025–48,5 МГц 57–57,575 МГц	Слуховые аппараты и радиоустройства обучения речи для людей с дефектами слуха, работающие на фиксированных частотах. Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
66–74 МГц 87,5–92 МГц 100–108 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
151–162 МГц 163,2–168,5 МГц	Максимальная мощность передатчика 5 мВт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
Радиомикрофоны и слуховые аппараты	
165,55–167,3 МГц	Концертные радиомикрофоны, работающие на частотах 165,7 МГц, 166,1 МГц, 166,5 МГц, 167,15 МГц. Максимальная мощность передатчика 20 мВт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ
174–230 МГц 470–638 МГц 710–726 МГц	Концертные радиомикрофоны. Максимальная мощность передатчика 5 мВт. Максимальный коэффициент усиления антенны 3 дБ. Разнос каналов 200 кГц
863–865 МГц	Максимальная э.и.и.м. 10 мВт
Применения радиочастотной идентификации (RFID)	
13,553–13,567 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +60 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
433,050–434,790 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
866,0–867,6 МГц	Максимальная э.и.и.м. 2 Вт. Разнос каналов 200 кГц. Назначение радиочастот или каналов должно осуществляться установленным порядком
Применения радиочастотной идентификации (RFID)	
866–868 МГц	Максимальная э.и.и.м. 500 мВт. Разнос каналов 200 кГц. Назначение радиочастот или каналов должно осуществляться в установленном порядке
866,6–867,4 МГц	Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Разнос каналов 200 кГц. Назначение радиочастот или каналов не требуется, если: а) применяется LBT; б) оборудование используется в аэропорту
Беспроводные звуковые применения	
87,5–108,0 МГц	Максимальная э.и.и.м. –43 дБмВт (50 нВт). Нет разнеса каналов. Разрешено использовать внутри автомобиля и других транспортных средств, а также внутри закрытых помещений
863–865 МГц	Максимальная э.и.и.м. 10 мВт. Рабочий цикл 100%

ТАБЛИЦА 33

Технические параметры и использование спектра для SRD в Республике Таджикистан

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
26,957–27,283 МГц	Используется
Локальные радиосети	
2 400,0–2 483,5 МГц	Используется
5 470–5 725 МГц	Используется
Управление моделями	
26,995 МГц, 27,045 МГц, 27,095 МГц, 27,145 МГц, 27,195 МГц	Используется
Радиомикрофоны	
66–74 МГц	Используется
87,5–92 МГц	Используется
100–108 МГц	Используется
169,4–174,0 МГц	Полоса не используется для применений SRD
173,965–174,015 МГц	Полоса не используется для применений SRD
470–862 МГц	Используется
Очень маломощные активные медицинские имплантаты	
401–406 МГц	Полоса частот предусмотрена для такого применения
Применения контроля	
169,4–169,475 МГц	Полоса не используется для применений SRD

ТАБЛИЦА 34

Технические параметры и использование спектра для SRD на Украине

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Неспецифические устройства малого радиуса действия	
6 765–6 795 кГц	Ограничена поддиапазоном 6 767–6 794 кГц. Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
13,553–13,567 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
40,660–40,700 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
138,20–138,45 МГц	Полоса частот не используется для SRD на Украине
433,050–434,790 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт. Использование устройств с максимальной мощностью передатчика более 10 мВт осуществляется на лицензионной основе
868–868,6 МГц	Максимальная мощность передатчика 25 мВт
2 400,0–2 483,5 МГц	Рассматривается для использования SRD этой категории

ТАБЛИЦА 34 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Слежение, отслеживание и применения передачи данных	
457 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +7 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
Широкополосные системы передачи данных	
2 400,0–2 483,5 МГц	Максимальная э.и.и.м. 100 мВт (для DSSS), когда используется встроенная антенна. Для FHSS максимальная э.и.и.м. 500 мВт, когда используется встроенная антенна. Установки в соответствии с IEEE 802.11n должны использоваться только в помещении. Суммарная э.и.и.м. всех базовых станций стандарта IEEE 802.11n, размещенных в одной комнате, не более 100 мВт
5 150–5 250 МГц	Максимальная э.и.и.м. 200 мВт, когда используется встроенная антенна. Максимальная плотность э.и.и.м. 10 мВт/МГц. Должны применяться регулировка мощности передатчика (TPC) и методы динамического выбора частоты (DFS). Установки в соответствии со стандартом IEEE 802.11n должны использоваться только в помещении. Суммарная э.и.и.м. всех базовых станций стандарта IEEE 802.11n, размещенных в одной комнате, не более 100 мВт. Формула определения разнеса каналов для полосы шириной 40 МГц (IEEE 802.11n-2009) такова $F_n = 5\,000\text{ МГц} + N \cdot 5\text{ МГц}$, где $N = 38, 46, 56, 64$
5 250–5 350 МГц	Максимальная э.и.и.м. 200 мВт, когда используется встроенная антенна. Максимальная средняя плотность э.и.и.м. 10 мВт/МГц в любой полосе шириной 1 МГц. Должны применяться регулировка мощности передатчика (TPC) и методы динамического выбора частоты (DFS). Установки в соответствии со стандартом IEEE 802.11n должны использоваться только в помещении. Суммарная э.и.и.м. всех базовых станций стандарта IEEE 802.11n, размещенных в одной комнате, не более 100 мВт. Формула определения разнеса каналов для полосы шириной 40 МГц (IEEE 802.11n-2009) такова $F_n = 5\,000\text{ МГц} + N \cdot 5\text{ МГц}$, где $N = 38, 46, 56, 64$
Широкополосные системы передачи данных	
5 470–5 725 МГц	Только для полосы частот 5 470–5 670 МГц. Максимальная э.и.и.м. 1 Вт. Максимальная средняя плотность э.и.и.м. 50 мВт/МГц в любой полосе шириной 1 МГц, когда используется встроенная антенна. Установки в соответствии со стандартом IEEE 802.11n должны использоваться только в помещении. Суммарная э.и.и.м. всех базовых станций стандарта IEEE 802.11n, размещенных в одной комнате, не более 100 мВт. Формула определения разнеса каналов для полосы шириной 40 МГц (IEEE 802.11n-2009) такова $F_n = 5\,000\text{ МГц} + N \cdot 5\text{ МГц}$, где $N = 98, 106, 114, 122, 130$
5725–5850 МГц	Максимальная э.и.и.м. 2 Вт, когда используется встроенная антенна. Установки в соответствии со стандартом IEEE 802.11n должны использоваться только в помещении. Суммарная э.и.и.м. всех базовых станций стандарта IEEE 802.11n, размещенных в одной комнате, не более 100 мВт. Формула определения разнеса каналов для полосы шириной 40 МГц (IEEE 802.11n-2009) такова $F_n = 5000\text{ МГц} + N \cdot 5\text{ МГц}$, где $N = 156, 162$
17,1–17,3 ГГц	Полоса частот не используется для SRD на Украине
Железнодорожные применения	
865 МГц, 867 МГц, 869 МГц	Максимальная мощность передатчика 2 Вт

ТАБЛИЦА 34 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Автомобильный транспорт и телематика управления движением (RTTT)	
5 795–5 805 МГц	Рассматривается для использования SRD этой категории
5 805–5 815 МГц	Рассматривается для использования SRD этой категории
21,65–26,65 ГГц	Только частота 24,125 ГГц. Максимальная э.и.и.м. не более 20 дБм. Рабочий цикл ограничена значением 10%
76–77 ГГц	Максимальная средняя э.и.и.м. 23,5 дБм
Применения радиоопределения	
2 400,0–2 483,5 МГц	Рассматривается для использования SRD этой категории
10,5–10,6 ГГц	Ограничена поддиапазоном 10,51–10,54 ГГц. Используется
17,1–17,3 ГГц	Полоса частот не используется для SRD на Украине
24,05–24,25 ГГц	Ограничена поддиапазоном 24,05–24,25 ГГц. Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Полоса частот используется для радиолокационных датчиков уровня в резервуарах
150 МГц, 250 МГц, 500 МГц, 700 МГц, 900 МГц	Частоты используются для работы радиолокационных зондов земли
35–37,5 ГГц	Максимальная э.и.и.м. 100 мВт. Полоса частот используется для радиолокационных датчиков уровня в резервуарах
Сигнализация	
868–868,6 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
869,2–869,25 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
869,2–869,25 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
169,4750–169,4875 МГц	Полосы частот не используются для SRD
169,5875–169,6000 МГц	
Управление моделями	
26,995 МГц, 27,045 МГц, 27,095 МГц, 27,145 МГц, 27,195 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
34,995–35,225 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
40,665 МГц, 40,675 МГц, 40,685 МГц, 40,695 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
Индукционные применения	
9–148,5 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +72 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м, если рабочие поддиапазоны ограничены 9–59,75 кГц и 59,75–60,25 кГц. Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м, если рабочие поддиапазоны ограничены 59,75–60,25 кГц, 135–140 кГц и 70–119 кГц. Максимальная напряженность магнитного поля +69 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м, если рабочий поддиапазон ограничен 60,250–70 кГц. Максимальная напряженность магнитного поля +66 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м, если рабочий поддиапазон ограничен 119–135 кГц. Максимальная напряженность магнитного поля +37,7 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м, если рабочий поддиапазон ограничен 140–148,5 кГц

ТАБЛИЦА 34 (продолжение)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
3 155–3 400 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +9 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
6 765–6 795 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
7 400–8 800 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +9 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
10,200–11,000 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +13,5 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
13,553–13,567 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
26,957–27,283 МГц	Максимальная напряженность магнитного поля +42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
Радиомикрофоны и слуховые аппараты	
29,7–47,0 МГц	Ограничена поддиапазоном 30,01–47 МГц. Максимальная мощность передатчика 10 мВт
863–865 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
174–216 МГц	Использование разрешено при условии несоздания вредных помех другим системам, работающим в этой полосе. Максимальная мощность передатчика 50 мВт. Максимальная мощность передатчика в поддиапазонах 174,4–174,6 МГц и 174,9–175,1 МГц составляет 10 мВт
470–862 МГц	Использование разрешено при условии несоздания вредных помех другим системам, работающим в этой полосе. Максимальная мощность передатчика 50 мВт
169,4000–169,4750 МГц	Полосы частот не используются для SRD
169,4875–169,5875 МГц	
169,4–174,0 МГц	
Активные медицинские имплантаты и их периферийные устройства	
402–405 МГц	Максимальная мощность передатчика 25 мВт
9–315 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля +30 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
315–600 кГц	Максимальная напряженность магнитного поля –5 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м
30,0–37,5 МГц	Максимальная мощность передатчика 1 мВт
Беспроводные звуковые применения	
863–865 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
87,5–108,0 МГц	Ограничена поддиапазоном 87,5–92 МГц; 100–108 МГц. Максимальная мощность передатчика 10 мВт
433,05–434,79 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
Неспецифические устройства радиосвязи малого радиуса действия	
30–41 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
46–49 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
433 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
433,075–434,790 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
1880–1900 МГц	Максимальная мощность передатчика 250 мВт
Локальные радиосети	
2400,0–2483,5 МГц	Используется для передачи данных в соответствии со спецификациями IEEE 802.15 (Bluetooth) и IEEE 802.11 (Wi-Fi). Максимальная мощность передатчика 100 мВт

ТАБЛИЦА 34 (окончание)

Полосы частот	Основные технические параметры и примечания
Сигнализация	
26,945 МГц	Максимальная мощность передатчика 2 Вт
26,960 МГц	Максимальная мощность передатчика 2 Вт
149,950–150,0625 МГц	Максимальная мощность передатчика 25 мВт
169,4750–169,4875 МГц	Полоса не используется для применений SRD
169,5875–169,6000 МГц	Полоса не используется для применений SRD
433,075–434,79 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
868–868,2 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
Управление моделями	
26,957–27,283 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
28,0–28,2 МГц	Максимальная мощность передатчика 1 Вт
40,66–40,70 МГц	Максимальная мощность передатчика 1 Вт
Радиомикрофоны	
66–74 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
87,5–92 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
100–108 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
165,70 МГц 166,100 МГц 166,500 МГц 167,150 МГц	Максимальная мощность передатчика 20 мВт
169,4–174,0 МГц	Полоса не используется для применений SRD
173,965–174,015 МГц	Полоса не используется для применений SRD
470–862 МГц	Максимальная мощность передатчика 5 мВт
710–726 МГц	Максимальная мощность передатчика 5 мВт
Очень маломощные активные медицинские имплантаты	
30,0–37,5 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
57,5 МГц	Максимальная мощность передатчика 10 мВт
401–406 МГц	Полоса не используется для применений SRD
Применения контроля	
169,4–169,475 МГц	Полоса не используется для применений SRD

**Прилагаемый документ 9
к Приложению 2**

**Технические параметры и использование спектра для SRD в некоторых странах/территориях – членах АТСЭ
(Бруней-Даруссалам, Китай (Гонконг), Малайзия, Филиппины, Новая Зеландия, Сингапур и Вьетнам)**

Технический регламент в Бруней-Даруссаламе

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия						
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/ выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Применимые стандарты радиосвязи	Примечания ⁽¹⁾
1	Индукционная петлевая система/ RFID	16–150 кГц	≤ 66 дБ(мкА/м) на 3 м	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 224-1	EN 300 224-1	
		150–5 000 кГц	≤ 13,5 дБ(мкА/м) на 10 м			
		6 765–6 795 кГц	≤ 42 дБ(мкА/м) на 10 м			
		7 400–8 800 кГц	≤ 9 дБ(мкА/м) на 10 м			
		13,55–13,567 МГц	≤ 94 дБ(мкВ/м) на 10 м			
2	Система радиообнаружения, сигнализации	0,016–0,150 МГц	≤ 100 дБ(мкВ/м) на 3 м	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 330-1	Часть 15 Правил ФКС или EN 300 330-1	
3		13,553–13,567 МГц	≤ 94 дБ(мкВ/м) на 10 м			
4		240,15–240,30 МГц 300,00–300,30 МГц 312,00–316,00 МГц 444,40–444,80 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	Часть 15 Правил ФКС или EN 300 220-1	
5		Беспроводной микрофон	0,51–1,60 МГц	≤ 57 дБ(мкВ/м) на 3 м		
6	88,00–108,00 МГц		≤ 60 дБ(мкВ/м) на 10 м			
7	470,00–742,00 МГц		≤ 10 мВт (э.и.м.)			
8	Дистанционное управление воротами гаража, камерами, игрушками и бытовыми устройствами	26,96–27,28 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	Часть 15 Правил ФКС или EN 300 220-1	
		40,665–40,695 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.)			
		72,13–72,21 МГц				

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия						
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Применимые стандарты радиосвязи	Примечания ⁽¹⁾
9	Дистанционные системы управления моделями самолетов и глайдеров, телеметрии, обнаружения и сигнализации	26,96–27,28 МГц 29,70–30,00 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.)			
10	Медицинская и биологическая телеметрия	40,50–41,00 МГц	$\leq 0,01$ мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	Часть 15 Правил ФКС или EN 300 220-1	
		216,00–217,00 МГц	> 25 мкВт до ≤ 100 мВт (э.и.м.)			
		454,00–454,50 МГц	≤ 2 мВт (э.и.м.)			
11	Беспроводной модем, система передачи данных	72,080 МГц 72,200 МГц 72,400 МГц 72,600 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.)	≥ 43 дБ ниже несущей в диапазоне от 100 кГц до 2 000 МГц; EN 300 390-1 или EN 300 113-1	EN 300 390-1 или EN 300 113-1	
12	Радарные системы малого радиуса действия, например автоматический круиз-контроль и системы предотвращения столкновения на автомобиле	76–77 ГГц	≤ 37 дБм (э.и.м.), когда машина движется $\leq 23,5$ дБм (э.и.м.), когда машина неподвижна	§ 15.253 (с) Части 15 Правил ФКС или EN 301 091	Часть 15 Правил ФКС или EN 301 091	
13	Радиосистема телеметрии, телеуправления	433,05–434,79 МГц	≤ 10 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	Часть 15 Правил ФКС или EN 300 220-1	
14	Радиотелеметрия, телеуправление, система RFID	866–869 МГц 923–925 МГц	≤ 500 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м; EN 300 220-1 или EN 302 208	Часть 15 Правил ФКС; EN 300 220-1 или EN 302 208	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия						
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Применимые стандарты радиосвязи	Примечания ⁽¹⁾
15	Системы радиочастотной идентификации (RFID)	923–925 МГц	> 500 мВт (э.и.м.) ≤ 2 000 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м; EN 300 220-1 или EN 302 208	Часть 15 Правил ФКС; EN 300 220-1 или EN 302 208	Должны быть разрешены только системы RFID, работающие в полосе 923–925 МГц, с мощностью от 500 мВт до 2 000 мВт (э.и.м.) и одобренные в порядке исключения
16	Беспроводной передатчик видеосигнала и другие применения SRD	2,4000–2,4835 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.209; § 15.249 (d) Части 15 Правил ФКС или EN 300 440-1	Часть 15 Правил ФКС или EN 300 440-1	Это положение не разрешает работу радаров-детекторов
17		10,50–10,55 ГГц	≤ 117 дБ(мкВ/м) на 10 м			
18		24,00–24,25 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)			
19	Bluetooth	2,4000–2,4835 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.209 Части 15 Правил ФКС или EN 300 328	§ 15.247 Части 15 Правил ФКС или EN 300 328	
20	Только беспроводные ЛВС	2,4000–2,4835 ГГц	≤ 200 мВт (э.и.и.м.)			WLAN для нелокализованной работы должны допускаться только в порядке исключения
21	Применения SRD	5,725–5,850 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.209 Части 15 Правил ФКС	§ 15.247 или 15.407 Части 15 Правил ФКС	
22	Беспроводная ЛВС	5,725–5,850 ГГц	≤ 1 000 мВт (э.и.и.м.)			Нелокализованные решения должны допускаться только в порядке исключения
23		5,725–5,850 ГГц	> 1 000 мВт (э.и.и.м.) ≤ 4 000 мВт (э.и.и.м.)			Работа в соответствии с этим положением должна допускаться только в порядке исключения

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия						
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Применимые стандарты радиосвязи	Примечания ⁽¹⁾
24	Беспроводная ЛВС	5,150–5,350 ГГц	> 100 мВт (э.и.и.м.) ≤ 200 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.407 (b) Части 15 Правил ФКС или EN 301 893	§ 15.407 Части 15 Правил ФКС или EN 301 893	WLAN в полосе 5,250–5,350 ГГц в соответствии с этим положением, должны использовать механизм динамического выбора частоты (DFS) и регулировку мощности передатчика (TPC). Нелокализованные решения должны допускаться только в порядке исключения
25	Беспроводная ЛВС	5,150–5,350 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.407 (b) Части 15 Правил ФКС или EN 301 893	§ 15.407 Части 15 Правил ФКС или EN 301 893	WLAN, работающие в соответствии с этим положением, должны использовать функцию DFS в диапазоне частот 5,250–5,350 ГГц. Нелокализованные решения должны допускаться только в порядке исключения

⁽¹⁾ Администрации могут указать дополнительную информацию о разнесо каналов, необходимой ширине полосы и требованиях к подавлению помех.

Технический регламент в Китае (Гонконге)

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/ выходная РЧ мощность	Примечания ⁽²⁾
1		3–195 кГц	Напряженность электрического поля не должна превышать 40 дБ(мкВ/м) и напряженность магнитного поля не должна превышать 48,4 дБ(мкА/м) на расстоянии 100 м от устройства	
2	Беспроводной телефон	1 627,5–1 796,5 кГц	Напряженность электрического поля не должна превышать 88 дБ(мкВ/м) на расстоянии 30 м от устройства	
3	RFID	13,553–13,567 МГц	а) Напряженность электрического поля не должна превышать 80 дБ(мкВ/м) на расстоянии 30 м от устройства; или б) напряженность магнитного поля не должна превышать 42 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м от устройства	
4		26,96–27,28 МГц	Средняя мощность не должна превышать 0,5 Вт	
5	Беспроводной микрофон	33–33,28 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
6	Управление моделями	35,145–35,225 МГц	э.и.м. не должна превышать 100 мВт	
7	Беспроводной микрофон	36,26–36,54 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
8	Беспроводной микрофон	36,41–36,69 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
9	Беспроводной микрофон	36,71–36,99 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
10	Беспроводной микрофон	36,96–37,24 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
11	Управление моделями	40,66–40,70 МГц	э.и.м. не должна превышать 100 мВт	
12		42,75–43,03 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
13	Беспроводной телефон	43,71–44,49 МГц	Напряженность электрического поля не должна превышать 10 мВ/м на расстоянии 3 м от устройства	
14		44,73–45,01 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
15	Беспроводной телефон	46,6–46,98 МГц	Напряженность электрического поля не должна превышать 10 мВ/м на расстоянии 3 м от устройства	
16		47,13–47,41 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
17	Беспроводной телефон	47,43–47,56 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
18	Беспроводной телефон	48,75–50 МГц	Напряженность электрического поля не должна превышать 10 мВ/м на расстоянии 3 м от устройства	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/ выходная РЧ мощность	Примечания ⁽²⁾
19	Управление моделями	72,00–72,02 МГц	Мощность несущей не должна превышать 750 мВт	
20		72,12–72,14 МГц		
21		72,16–72,22 МГц		
22		72,26–72,28 МГц		
23	Беспроводной микрофон	173,96–174,24 МГц	э.и.м. не должна превышать 20 мВт	
24	Беспроводной микрофон	187,5–188,0 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
25	Беспроводной телефон	253,85–255 МГц	э.и.м. не должна превышать 12 мВт	
26		266,75–267,25 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
27		313,75–314,25 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
28		314,75–315,25 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
29	Беспроводной телефон	380,2–381,325 МГц	э.и.м. не должна превышать 12 мВт	
30	Медицинский имплантат	402–405 МГц	э.и.и.м. не должна превышать 25 мкВт	
31	Носимые радиостанции	409,74–410 МГц	э.и.м. не должна превышать 0,5 Вт	
32	RFID	Центральная частота 433,92 МГц занимаемая полоса 500 кГц	э.и.м. не должна превышать 2,2 мВт	
33		819,1–823,1 МГц	а) э.и.м. не должна превышать 100 мВт б) спектральная плотность мощности не должна превышать 10 мВт в полосе шириной 25 кГц	
34	Беспроводной телефон	864,1–868,1 МГц	Мощность несущей или э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
35	RFID	865–868 МГц	э.и.м. не должна превышать 100 мВт	
36	RFID	865,6–867,6 МГц	э.и.м. не должна превышать 2 Вт	
37	RFID	865,6–868 МГц	э.и.м. не должна превышать 500 мВт	
38		919,5–920,0 МГц	э.и.м. не должна превышать 10 мВт	
39	RFID	920–925 МГц	э.и.и.м. не должна превышать 4 Вт	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/ выходная РЧ мощность	Примечания ⁽²⁾
40	Беспроводной телефон	1 880–1 900 МГц	а) Пиковая мощность не должна превышать 250 мВт для устройств с внешней антенной; или б) пиковая э.и.м. не должна превышать 250 мВт для устройств со встроенной антенной	
41	Беспроводной телефон	1 895–1 906,1 МГц	а) Мощность несущей не должна превышать 10 мВт для устройств с внешней антенной; или б) э.и.м. не должна превышать 10 мВт для устройств со встроенной антенной	
42	WLAN, RFID	2 400–2 483,5 МГц	а) Пиковая э.и.м. не должна превышать 4 Вт для систем с модуляцией расширения спектра со скачками частоты или цифровой модуляцией; или б) агрегированная э.и.м. не должна превышать 100 мВт для любой модуляции	
43	WLAN	5 150–5 350 МГц	э.и.м. не должна превышать 200 мВт, используется только цифровая модуляция	
44	WLAN	5 470–5 725 МГц	э.и.м. не должна превышать 1 Вт	
45	WLAN	5 725–5 850 МГц	а) Пиковая э.и.м. не должна превышать 4 Вт для систем с модуляцией расширения спектра со скачками частоты или цифровой модуляцией; или б) агрегированная э.и.м. не должна превышать 100 мВт для любой модуляции	
46		18,82–18,87 ГГц	а) э.и.м. не должна превышать 100 мВт б) спектральная плотность мощности не должна превышать 3 мВт в полосе шириной 100 кГц	
47	Автомобильный радар	76–77 ГГц	Мощность несущей не должна превышать 10 мВт	

⁽²⁾ Администрации могут указать дополнительную информацию о разнесении каналов, необходимой ширине полосы, требованиях к подавлению помех, пределах нежелательных излучений и применимых стандартах радиосвязи.

Технический регламент в Малайзии

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/ выходная РЧ мощность (мВт)	Примечания ⁽³⁾
1	Устройство связи малого радиуса действия	6,7650–6,7950 МГц 13,5530–13,5670 МГц 26,9570–27,2830 МГц 40,6600–40,7000 МГц 433,0000–435,0000 МГц	≤ 100 (э.и.и.м.)	
		2 400,0000–2 500,0000 МГц	≤ 500 (э.и.и.м.)	
		5 150,0000–5 250,0000 МГц 5 250,0000–5 350,0000 МГц 5 725,0000–5 875,0000 МГц 24,0000–24,2500 ГГц 61,0000–61,5000 ГГц 122,0000–123,0000 ГГц 244,0000–246,0000 ГГц	$\leq 1\,000$ (э.и.и.м.)	
2	Устройство персональной радиосвязи	477,5250–477,9875 МГц	≤ 500	
3	Беспроводной телефон	46,6100–46,9700 МГц 49,6100–49,9700 МГц	≤ 50 (э.и.и.м.)	
		866,0000–871,0000 МГц полосы частот СТ2/СТ3*	≤ 50 (э.и.и.м.)	
		1 880,0000–1 900,0000 МГц 2 400,0000–2 483,5000 МГц	≤ 100 (э.и.и.м.)	
4	Радиопейджер двусторонней связи	279,0000–281,0000 МГц/ 919,0000–923,0000 МГц	$\leq 1\,000$	
5	Устройство доступа радиотелеметрии	162,9750–163,1500 МГц	$\leq 1\,000$	
6	Инфракрасное устройство	187,5000–420,0000 ТГц	≤ 125	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/ выходная РЧ мощность (мВт)	Примечания ⁽³⁾
7	Потребительское устройство с дистанционным управлением – модель корабля, автомобиля/ гаражные ворота/камера/ игрушечный робот, кран и т. д.	26,9650–27,2750 МГц 40,0000 МГц 47,0000 МГц 49,0000 МГц 303,0000–320,0000 МГц 433,0000–435,0000 МГц	≤ 50 (э.и.и.м.)	
8	Охранное устройство – радиобнаружение и сигнализация	3,0000–195,0000 кГц 228,0063–228,9937 МГц 303,0000–320,0000 МГц 400,0000–402,0000 МГц 433,0000–435,0000 МГц 868,1000 МГц 76,0000–77,000 ГГц	< 50 (э.и.и.м.)	
9	Беспроводная микрофонная система	26,95728–27,28272 МГц 40,4350–40,9250 МГц 87,5000–108,000 МГц 182,0250–182,9750 МГц 183,0250–183,4750 МГц 217,0250–217,9750 МГц 218,0250–218,4750 МГц 510,0000–798,0000 МГц	< 50 (э.и.и.м.)	
10	Устройство оптической связи в свободном пространстве	193,5484 ТГц (длина волны 1550 нм) 352,9412 ТГц (длина волны 850 нм)	≤ 650	
11	Устройство промышленного, научного или медицинского применения (ПНМ)	6765,0000–6795,0000 кГц 13,5530–13,5670 МГц 26,9570–27,2830 МГц 40,6600–40,7000 МГц 2400,0000–2500,0000 МГц 5725,0000–5875,0000 МГц 24,0000–24,2500 ГГц 61,0000–61,5000 ГГц 122,0000–123,0000 ГГц 244,0000–246,0000 ГГц	< 500 (э.и.и.м.)	
12	Активный медицинский имплантат	402,0000–405,0000 МГц 9,0000–315,0000 кГц	25 мкВт 30 дБ(мкА/м) на расстоянии 10 м	*Планируется

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/ выходная РЧ мощность (мВт)	Примечания ⁽³⁾
13	RFID	13,5530–13,5670 МГц 433,0000–435,0000 МГц 869,0000–870,3750 МГц 919,0000–923,0000 МГц 2 400,000–2 500,000 МГц	100 мВт 100 мВт 500 мВт э.и.м. 2 Вт 500 мВт	*Планируется

⁽³⁾ Администрации могут указать дополнительную информацию о разное каналов, необходимой ширине полосы, требованиях к подавлению помех, пределах нежелательных излучений и применимых стандартах радиосвязи.

Технический регламент в Новой Зеландии

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания ⁽⁴⁾
1	Телеметрия/телеуправление	0,009–0,03 МГц	Максимально допустимая напряженность поля $2\,400\text{ (мкВ/м)}/f\text{ (кГц)}$, измеренная с усредняющим детектором на расстоянии 300 м – где f центральная частота	
2	Телеметрия/телеуправление	0,03–0,19 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	
3	Телеметрия/телеуправление	6,765–6,795 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	
4	Телеметрия/телеуправление	13,55–13,57 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
5	Не ограничивается	26,95–27,3 МГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	
6	Не ограничивается	29,7–30 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
7	Не ограничивается	35,5–37,2 МГц	100	
8	Не ограничивается	40,66–40,7 МГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	
9	Не ограничивается	40,8–41,0 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
10	Слуховые аппараты	72–72,25 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
11	Не ограничивается	72,25–72,50 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания ⁽⁴⁾
12	Передатчики звука	88–108 МГц	э.и.и.м. 0,00002 мВт	
13	Не ограничивается	107–108 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	
14	Не ограничивается	160,1–160,6 МГц	э.и.и.м. 500 мВт	
15	Не ограничивается	173–174 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
16	Телеметрия/телеуправление	235–300 МГц	э.и.и.м. 1 мВт	
17	Телеметрия/телеуправление	300–322 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	
18	Биомедицинская телеметрия	402–406 МГц	э.и.и.м. 0,025 мВт	Максимально разрешенный рабочий цикл 0,1%
19	Телеметрия/телеуправление	433,05–434,79 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	
20	Биомедицинская телеметрия	444–444,925 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	
21	Не ограничивается	458,54–458,61 МГц	э.и.и.м. 500 мВт	
22	Не ограничивается	466,80–466,85 МГц	э.и.и.м. 500 мВт	
23	Биомедицинская телеметрия	470–470,5 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
24	Не ограничивается	471–471,5 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
25	Передатчики аудио/видео	614–646 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	
26	Не ограничивается	819–824 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	
27	Не ограничивается	864–868 МГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	Может работать с усиливающими антеннами при условии, что пиковая мощность не превышает э.и.и.м. 4 Вт
28	Телеметрия/телеуправление ⁽¹⁾	869,2–869,25 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	
29	Телеметрия/телеуправление	915–921 МГц	э.и.и.м. 3 мВт	
30	Не ограничивается	921–929 МГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	
31	Не ограничивается	2,4–2,4835 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	Может работать с усиливающими антеннами при условии, что пиковая мощность не превышает э.и.и.м. 4 Вт
32	Радиолокация	2,9–3,4 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания ⁽⁴⁾
33	Беспроводная ЛВС	5,15–5,25 ГГц	э.и.и.м. 200 мВт	Использование внутри помещений. Максимально разрешенная плотность мощности 10 мВт/МГц э.и.и.м. или эквивалентно э.и.и.м. 0,25 мВт/25 кГц
34	Беспроводная ЛВС	5,25–5,35 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	Использование только для систем внутри помещений. В полосе от 5 250 до 5 350 МГц максимально разрешенная средняя мощность э.и.и.м. 200 мВт и максимально разрешенная средняя плотность мощности э.и.и.м. 10 мВт/МГц, при условии применения динамического выбора частоты и регулировки мощности передатчика. Если регулировка мощности передатчика не используется, то значения э.и.и.м. должны быть снижены на 3 дБ Использование для систем внутри и вне помещений. В полосе частот от 5 250 до 5 350 МГц, максимально разрешенная средняя мощность э.и.и.м. 1 Вт, максимально разрешенная средняя плотность мощности 50 мВт/МГц при условии, что используется динамический выбор частоты и регулировка мощности передатчика со следующей угловой маской вертикальных излучений, где θ – угол выше плоскости местного горизонта (Земли): Максимально разрешенная средняя плотность мощности/угол места над горизонтом: –13 дБ(Вт/МГц) для $0^\circ \leq \theta < 8^\circ$ –13 – 0,716(θ–8) дБ(Вт/МГц) для $8^\circ \leq \theta < 40^\circ$ –35,9 – 1,22(θ–40) дБ(Вт/МГц) для $40^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ –42 дБ(Вт/МГц) для $45^\circ < \theta$

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания ⁽⁴⁾
35	Беспроводная ЛВС	5,47–5,725 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	Максимальная мощность передатчика 250 мВт с максимально допустимой средней мощностью э.и.и.м. 1 Вт и максимально допустимой средней плотностью мощности э.и.и.м. 50 мВт/МГц, при условии что используется динамический выбор частоты и регулировка мощности передатчика. Если регулировки мощности передатчика не используется, то максимально допустимая средняя мощность должна быть уменьшена на 3 дБ
36	Радиолокация	5,47–5,725 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	
37	Не ограничивается (см. Примечание 2)	5,725–5,875 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	
38	Автомобильный транспорт и телематика управления движением	5,725–5,875 ГГц	э.и.и.м. 2 000 мВт	
39	Радиолокация	8,5–10 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	
40	Радиолокация – только радарные системы	10–10,6 ГГц	э.и.и.м. 25 мВт	
41	Радиолокация	15,7–17,3 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	
42	Не ограничивается	24–24,25 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	
43	Радиолокация	33,4–36 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	
44	Датчики возмущения поля	46,7–46,9 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания ⁽⁴⁾
45	Фиксированные линии из пункта в пункт	57–64 ГГц	20 000 мВт э.и.и.м.	Средняя плотность мощности любого излучения, измеренная во время интервала передачи, не должна превышать 9 мкВт/см ² на расстоянии 3 м, а пиковая плотность мощности любой передачи не должна превышать 18 мкВт/см ² на расстоянии 3 м. В полосе 57–64 ГГц общая пиковая передаваемая мощность не должна превышать 500 мВт. В полосе 57–64 ГГц для передач с шириной полосы менее 100 МГц пиковая мощность передатчика должна быть ограничена значением 500 мВт × (ширину полосы (МГц)/100 (МГц))
46	Радиолокация	59–64 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	
47	Датчики возмущения поля	76–77 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	
48	Не ограничивается	122–123 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	
49	Не ограничивается	244–246 ГГц	э.и.и.м. 1 000 мВт	

⁽⁴⁾ Администрации могут указать дополнительную информацию о разnose каналов, необходимой ширине полосы, требованиях к подавлению помех, пределах нежелательных излучений и применимых стандартах радиосвязи.

Технический регламент на Филиппинах

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания
1	Очень маломощные активные MICS	9–315 кГц	30 дБ(мкА/м) на 10 м	* Отдельные передатчики могут объединять соседние каналы для расширения полосы частот до 300 кГц
		402–405 МГц*	25 мкВт (э.и.м.)	
2	Биомедицинские устройства	40,66–40,70 МГц	1 000 мкВ/м на 3 м	
3	Сигнализация	868,6–868,7 МГц	10 мВт (э.и.м.)	
		869,2–869,25 МГц	10 мВт (э.и.м.)	
		869,25–869,3 МГц	10 мВт (э.и.м.)	
		869,65–869,7 МГц	25 мВт (э.и.м.)	
4	Оборудование для обнаружения движения и сигнализации	2 400–2 483,5 МГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		9 200–9 500 МГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		9 500–9 975 МГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		13,4–14,0 ГГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		24,05–24,25 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	
5	Оборудование для обнаружения движения и сигнализации	2 400–2 483,5 МГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		9 200–9 500 МГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		9 500–9 975 МГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		13,4–14,0 ГГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		24,05–24,25 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания
6	Индукционные применения	9–59,750 кГц	72 дБ(мкА/м) на 10 м	
		59,750–60,250 кГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		60,250–70 кГц	69 дБ(мкА/м) на 10 м	
		70–119 кГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		119–135 кГц	66 дБ(мкА/м) на 10 м	
		135–140 кГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		140–148,5 кГц	37,7 дБ(мкА/м) на 10 м	
		3 155–3 400 кГц	13,5 дБ(мкА/м) на 10 м	
		6 765–6 795 кГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		7 400–8 800 кГц	9 дБ(мкА/м) на 10 м	
		13,553–13,567 МГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		26,957–27,283 МГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		10,2–11 МГц	9 дБ(мкА/м) на 10 м	
7	Неспецифические устройства малого радиуса действия, телеметрия, телеуправление, сигнализация, общая передача данных и иные аналогичные применения	6 765–6 795 кГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		13,553–13,567 МГц	42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		26,957–27,283 МГц	10 мВт э.и.м./ 42 дБ(мкА/м) на 10 м	
		40,660–40,700 МГц	10 мВт (э.и.м.)	
		138,2–138,45 МГц	10 мВт (э.и.м.)	
		315 МГц	10 мВт (э.и.м.)	
		433,050–434,790 МГц	10 мВт (э.и.м.)	
		868,000–868,600 МГц	25 мВт (э.и.м.)	
		868,700–869,200 МГц	25 мВт (э.и.м.)	
		869,3–869,4 МГц	25 мВт (э.и.м.)	
		869,700–870,000 МГц	5 мВт (э.и.м.)	
		2 400–2 483,5 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)	
		5 725–5 875 МГц	25 мВт (э.и.и.м.)	
		24,00–24,25 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия				
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Примечания
		61,0–61,5 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	
		122–123 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	
		244–246 ГГц	100 мВт (э.и.и.м.)	
8	Автомобильный транспорт и телематика управления движением	5 795–5 805 МГц*	2 Вт (э.и.и.м.)	* Требуется отдельная лицензия
		63–64 ГГц	8 Вт (э.и.и.м.)	
		76–77 ГГц	55 дБм – пиковая	
9	Беспроводные звуковые применения	72,0–73,0 МГц*	80 мВ/м на расстоянии 3 м (напряженность поля)	* Только для слуховых аппаратов. Для аналоговых систем максимальная занимаемая полоса не должна превышать 300 кГц
		75,4–76,0 МГц*	80 мВ/м на расстоянии 3 м (напряженность поля)	
		863–865 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)	
		864,8–865,0 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)	
10	Беспроводные микрофоны	29,7–47,0 МГц	2 мВт (э.и.и.м.)	50 мВт только для микрофонов, крепящихся на теле
		173,965–174,015 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)	
		174–216 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)/ 50 мВт (э.и.и.м.)	
		470–862 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)/ 50 мВт (э.и.и.м.)	
		863–865 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)	
		1 785–1 800 МГц	10 мВт (э.и.и.м.)/ 50 мВт (э.и.и.м.)	
11	Беспроводный передатчик видеосигнала	630–710 МГц	76 дБ(мкВ/м) на расстоянии 3 м 5–8 МГц	
		2 400–2 483,5 МГц (узкополосный)	100 мВт (э.и.и.м.)	

Технический регламент в Сингапуре

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия					
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Примечания
1	Индуктивная петлевая система/RFID	16–150 кГц	≤ 66 дБ(мкА/м) на 3 м	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 224-1	
		150–5000 кГц	≤ 13,5 дБ(мкА/м) на 10 м		
		6 765–6 795 кГц	≤ 42 дБ(мкА/м) на 10 м		
		7 400–8 800 кГц	≤ 9 дБ(мкА/м) на 10 м		
2	Система радиообнаружения, сигнализации	0,016–0,150 МГц	≤ 100 дБ(мкВ/м) на 3 м	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 330-1	
3		13,553–13,567 МГц	≤ 94 дБ(мкВ/м) на 10 м		
4		146,35–146,50 МГц 240,15–240,30 МГц 300,00–300,30 МГц 312,00–316,00 МГц 444,40–444,80 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	
5		0,51–1,60 МГц	≤ 57 дБ(мкВ/м) на 3 м		
6	Беспроводный микрофон	40,66–40,70 МГц	≤ 65 дБ(мкВ/м) на 10 м		
7		88,00–108,00 МГц	≤ 60 дБ(мкВ/м) на 10 м		
8		470,00–806,00 МГц	≤ 10 мВт (э.и.м.)		
9	Беспроводные микрофоны, слуховые аппараты	169,40–175,00 МГц	≤ 500 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	
		180,00–200,00 МГц 487,00–507,00 МГц	≤ 112 дБ(мкВ/м) на 10 м		
10	Дистанционное управление гаражными воротами, камерами, игрушками и бытовыми устройствами	26,96–27,28 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.) ⁽⁵⁾	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	
		34,995–35,225 МГц	≤ 100 мВт (э.и.м.)		
		40,665–40,695 МГц	≤ 500 мВт (э.и.м.)		
		40,77–40,83 МГц			
		72,13–72,21 МГц			

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия					
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Примечания
11	Дистанционное управление моделями самолетов и глайдеров, телеметрия, системы обнаружения и сигнализации	26,96–27,28 МГц 29,70–30,00 МГц	≤ 500 мВт (э.и.м.)		
12	Дистанционное управление кранами и погрузчиками	170,275 МГц 170,375 МГц 173,575 МГц 173,675 МГц 451,750 МГц 452,000 МГц 452,050 МГц 452,325 МГц	$\leq 1\,000$ мВт (э.и.м.)		Работа в соответствии с данным положением должна допускаться в порядке исключения
13	Местные пейджинговые системы	26,96–27,28 МГц 40,66–40,70 МГц	$\leq 3\,000$ мВт (э.и.м.) ⁽⁵⁾	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м; EN 300 135-1; EN 300 433-1 или EN 300 224-1	Работа в соответствии с данным положением должна допускаться в порядке исключения
14		151,125 МГц 151,150 МГц	$\leq 3\,000$ мВт (э.и.м.)	≥ 60 дБ ниже несущей в диапазоне от 100 кГц до 2 000 МГц или EN 300 224-1	
15	Медицинская и биологическая телеметрия	40,50–41,00 МГц	$\leq 0,01$ мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	
		216,00–217,00 МГц	От > 25 мкВт до ≤ 100 мВт (э.и.м.)		
		454,00–454,50 МГц	≤ 2 мВт (э.и.м.)		
16		1 427,00–1 432,00 МГц	От > 25 мкВт до ≤ 100 мВт (э.и.м.)	Часть 15 Правил ФКС или EN 300 440-1	
17		Все частоты	≤ 25 мкВт (э.и.м.)	Часть 15 Правил ФКС; EN 300 220-1; EN 300 330-1; или EN 300 440-1	

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия					
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Примечания
18	Беспроводной модем, система передачи данных	72,080 МГц 72,200 МГц 72,400 МГц 72,600 МГц 158,275/162,875 МГц 158,325/162,925 МГц 453,7250/458,7250 МГц 453,7375/458,7375 МГц 453,7500/458,7500 МГц 453,7625/458,7625 МГц	$\leq 1\,000$ мВт (э.и.м.) ⁽⁵⁾	≥ 43 дБ ниже несущей в диапазоне от 100 кГц до 2000 МГц; EN 300 390-1 или EN 300 113-1	
19	Радарные системы малого радиуса действия, например автоматический круиз-контроль и системы предупреждения о столкновении для автомобиля	76–77 ГГц	≤ 37 дБм (э.и.м.), когда машина движется $\leq 23,5$ дБм (э.и.м.), когда машина неподвижна	§ 15.253 (с) Части 15 Правил ФКС или EN 301 091	
20	Радиосистема телеметрии, телеуправления	433,05–434,79 МГц	≤ 10 мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м или EN 300 220-1	
21	Радиотелеметрия, телеуправление, система RFID	866–869 МГц 920–925 МГц	≤ 500 мВт (э.и.м.) ⁽⁵⁾	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м; EN 300 220-1 или EN 302 208	
22	Системы радиочастотной идентификации (RFID)	920–925 МГц	> 500 мВт (э.и.м.) $\leq 2\,000$ мВт (э.и.м.)	≥ 32 дБ ниже несущей на расстоянии 3 м; EN 300 220-1 или EN 302 208	Право передавать должны иметь только системы RFID, работающие в полосе частот 920–925 МГц, с мощностью от 500 мВт до 2 000 мВт (э.и.м.), разрешенные в порядке исключения
23	Беспроводный передатчик видеосигнала и другие применения SRD	2,4000–2,4835 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.) ⁽⁶⁾	§ 15.209; § 15.249 (d) Части 15 Правил ФКС или EN 300 440-1	Работа радаров детекторов не допускается
24		10,50–10,55 ГГц	≤ 117 дБ(мкВ/м) на 10 м		
25		24,00–24,25 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)		

Технический регламент для устройств радиосвязи малого радиуса действия					
№	Типовые виды применений	Разрешенные полосы частот/частоты	Максимальная напряженность поля/выходная РЧ мощность	Побочные излучения передатчика	Примечания
26	Bluetooth	2,4000–2,4835 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.) ⁽⁶⁾	§ 15.209 Части 15 Правил ФКС или EN 300 328	
27	Только беспроводные ЛВС	2,4000–2,4835 ГГц	≤ 200 мВт (э.и.и.м.)		Нелокализованные WLAN должны допускаться только в порядке исключения
28	Применения SRD	5,725–5,850 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.209 Части 15 Правил ФКС	
29	Только беспроводные ЛВС и широкополосный доступ (WBA)	5,725–5,850 ГГц	$\leq 1\,000$ мВт (э.и.и.м.)		Нелокализованные решения должны допускаться только в порядке исключения
30		5,725–5,850 ГГц	$> 1\,000$ мВт (э.и.и.м.) $\leq 4\,000$ мВт (э.и.и.м.)		Работа в соответствии с этим положением должна допускаться только в порядке исключения
31	Беспроводная ЛВС	5,150–5,350 ГГц	> 100 мВт (э.и.и.м.) ⁽⁶⁾ ≤ 200 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.407 (b) Части 15 Правил ФКС или EN 301 893	WLAN, работающие в полосе частот 5,250–5,350 ГГц в соответствии с этим положением, должны использовать механизм динамического выбора частоты (DFS) и регулировку мощности передатчика (TPC). Нелокализованные решения должны допускаться только в порядке исключения
32	Беспроводная ЛВС	5,150–5,350 ГГц	≤ 100 мВт (э.и.и.м.)	§ 15.407 (b) Части 15 Правил ФКС или EN 301 893	WLAN, работающие в соответствии с этим положением, должны использовать функцию DFS в диапазоне частот 5,250–5,350 ГГц. Нелокализованные решения должны допускаться только в порядке исключения

⁽⁵⁾ Эффективной излучаемой мощностью (э.и.м.) называется излучение полуволнового согласованного диполя, который используется для частот ниже 1 ГГц.

⁽⁶⁾ Эквивалентная изотропно излучаемая мощность (э.и.и.м.) – это произведение мощности, поданной на вход антенны, и максимального коэффициента усиления, относительно изотропной антенны используется для частот выше 1 ГГц. Разница между э.и.м. и э.и.и.м постоянная и равна 2,15 дБ (э.и.и.м. (дБм) = э.и.м. (дБм) + 2,15).

Технический регламент во Вьетнаме

Решение Министерства связи 36/2009/ТТ-ВТТТТ от 3 декабря 2009 года включает в себя отдельные технические требования для каждого типа SRD. В таблице далее приведены общие требования.

Технические требования к устройствам радиосвязи малого радиуса действия				
	Полоса частот (МГц)	Излучения (максимальная мощность)	Побочные излучения (максимальная мощность или минимальное ухудшение)	Тип устройств или применений
	A	B	C	D
1	0,115–0,150	≤ 4,5 мВт э.и.м.	Подробности ⁽⁷⁾	Радиосистемы обнаружения и сигнализации
				RFID
				Дистанционное радиоуправление
2	10,2–11	≤ 4,5 мкВт э.и.м.		Беспроводная аудиосистема для слуховых аппаратов
3	13,553–13,567	≤ 4,5 мВт э.и.м.		Радиосистемы обнаружения и сигнализации
				RFID
				Другие применения
4	26,957–27,283	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Дистанционное радиоуправление
			Радиотелеметрия	
			Другие применения	
5	29,70–30,00	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Дистанционное радиоуправление
			Радиосистемы обнаружения и сигнализации	
			Радиотелеметрия	
6	34,995–35,225	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Дистанционное радиоуправление
7	40,02–40,98	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Дистанционное управление моделями самолетов (с дистанционным радиоуправлением)
8	40,66–40,7	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Беспроводная аудиосистема
				Дистанционное радиоуправление
				Другие применения
9	40,50–41,00	≤ 10 мкВт э.и.м.	≥ 32 дБс на выходе передатчика	Медицинская и биологическая телеметрия
10	43,71–44,00 46,60–46,98 48,75–49,51 49,66–50,00	≤ 183 мкВт э.и.м.	≥ 32 дБс на расстоянии 3 м	Бесшнуровой телефон

Технические требования к устройствам радиосвязи малого радиуса действия				
	Полоса частот (МГц)	Излучения (максимальная мощность)	Побочные излучения (максимальная мощность или минимальное ухудшение)	Тип устройств или применений
	A	B	C	D
11	50,01–50,99	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Дистанционное управление моделями самолетов (с дистанционным радиоуправлением)
12	72,00–72,99	≤ 1 Вт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Дистанционное управление моделями самолетов (с дистанционным радиоуправлением)
13	88–108	≤ 3 мкВт э.и.м.	≥ 32 дБс на расстоянии 3 м	Беспроводная аудиосистема (кроме ЧМ-передатчика)
		≤ 20 нВт э.и.м.		ЧМ-передатчик (беспроводной аудиосистемы)
14	146,35–146,50	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Радиосистемы обнаружения и сигнализации
15	182,025–182,975	≤ 30 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Беспроводная аудиосистема
16	216–217	≤ 10 мкВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Медицинская и биологическая телеметрия
17	217,025–217,975	≤ 30 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Беспроводная аудиосистема
18	218,025–218,475	≤ 30 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Беспроводная аудиосистема
19	240,15–240,30	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Радиосистемы обнаружения и сигнализации
20	300,00–300,33	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Радиосистемы обнаружения и сигнализации
21	312–316	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Радиосистемы обнаружения и сигнализации
				Дистанционное радиоуправление
22	401–406	≤ 25 мкВт э.и.м.	Подробности ⁽⁸⁾	MICS
23	402–405 403,5–403,8 405–406	≤ 100 нВт э.и.м.		MTS
24	433,05–434,79	≤ 10 мВт э.и.м.	≥ 32 дБс на расстоянии 3 м	RFID
			≥ 40 дБс на выходе передатчика	Дистанционное радиоуправление Радиотелеметрия
25	444,40–444,80	≤ 100 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Радиосистемы обнаружения и сигнализации
26	470,075–470,725	≤ 10 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Беспроводная аудиосистема
27	482,19–488,00	≤ 30 мВт э.и.м.	≥ 40 дБс на выходе передатчика	Беспроводная аудиосистема
28	821–822	≤ 183 мкВт э.и.м.	≥ 32 дБс на расстоянии 3 м	Беспроводной телефон

Технические требования к устройствам радиосвязи малого радиуса действия				
	Полоса частот (МГц)	Излучения (максимальная мощность)	Побочные излучения (максимальная мощность или минимальное ухудшение)	Тип устройств или применений
	A	B	C	D
29	866–868	≤ 500 мВт э.и.м.	≥ 32 дБс на выходе передатчика	RFID
30	920–925	≤ 500 мВт э.и.м.	≥ 32 дБс на выходе передатчика	RFID
31	924–925	≤ 183 мВт э.и.м.	≥ 32 дБс на расстоянии 3 м	Бесшнуровой телефон
32	2 400–2 483,5	≤ 100 мВт э.и.м. и ≤ 100 мВт/100 кГц э.и.м. для устройств с модуляцией FHSS ≤ 10 мВт/1 МГц э.и.м. устройств с другими видами модуляции	Подробности ⁽⁹⁾	WLAN
				Другие применения с расширением спектра
		≤ 10 мВт э.и.м.	Подробности ⁽¹⁰⁾	Беспроводной передатчик видеосигнала
			Подробности ⁽¹¹⁾	Другие применения
33	5 150–5 250	≤ 200 мВт э.и.м. и ≤ 10 мВт/МГц	Подробности ⁽¹²⁾	WLAN
34	5 250–5 350	≤ 200 мВт э.и.м. и ≤ 10 мВт/МГц	Подробности ⁽¹³⁾	WLAN
35	5 470–5 725	≤ 1 мВт э.и.м. и ≤ 50 мВт/МГц	Подробности ⁽¹⁴⁾	WLAN
36	5 725–5 850	≤ 1 мВт э.и.м. и ≤ 50 мВт/МГц	Подробности ⁽¹⁵⁾	WLAN
		≤ 25 мВт э.и.м.	Подробности ⁽¹⁶⁾	Другие применения
37	10,5–10,55	≤ 100 мВт э.и.м.	Подробности ⁽¹⁷⁾	Беспроводный передатчик видеосигнала
38	24–24,25	≤ 100 мВт э.и.м.	Подробности ⁽¹⁸⁾	Беспроводный передатчик видеосигнала
				Другие применения

(7) Побочные излучения

Диапазоны частот \ Состояние	$9 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	$10 \text{ МГц} \leq f \leq 30 \text{ МГц}$	$47 \text{ МГц} \leq f \leq 74 \text{ МГц}$ $87,5 \text{ МГц} \leq f \leq 118 \text{ МГц}$ $174 \text{ МГц} \leq f \leq 230 \text{ МГц}$ $470 \text{ МГц} \leq f \leq 862 \text{ МГц}$	Другие частоты $30 \text{ МГц} \leq f \leq 1\,000 \text{ МГц}$
Работает	27 дБ(мкА/м) уменьшение 3 дБ/8 октав	-3,5 дБ(мкА/м)	4 нВт	250 нВт
Резерв	6 дБ(мкА/м) уменьшение 3 дБ/8 октав	-24 дБ(мкА/м)		2 нВт

(8) Побочные излучения

Диапазоны частот \ Состояние	$47 \text{ МГц} \leq f \leq 74 \text{ МГц}$ $87,5 \text{ МГц} \leq f \leq 118 \text{ МГц}$ $174 \text{ МГц} \leq f \leq 230 \text{ МГц}$ $470 \text{ МГц} \leq f \leq 862 \text{ МГц}$	Другие частоты $f \leq 1\,000 \text{ МГц}$	Другие частоты $f > 1\,000 \text{ МГц}$
Работает	4 нВт	250 нВт	1 мкВт
Резерв		2 нВт	20 нВт

(9) Побочные излучения

Диапазоны частот \ Состояние	$30 \text{ МГц} \leq f \leq 1 \text{ ГГц}$		$1,8 \text{ МГц} \leq f \leq 1,9 \text{ ГГц}$ $5,15 \text{ ГГц} \leq f \leq 5,3 \text{ ГГц}$		$1 \text{ ГГц} \leq f \leq 12,75 \text{ ГГц}$	
	Узкополосные	Широкополосные	Узкополосные	Широкополосные	Узкополосные	Широкополосные
Работает	-36 дБм	-86 дБм/Гц	-47 дБм	-97 дБм/Гц	-30 дБм	-80 дБм/Гц
Резерв	-57 дБм	-107 дБм/Гц			-47 дБм	-97 дБм/Гц

(10) Побочные излучения

Диапазоны частот \ Состояние	$47 \text{ МГц} \leq f \leq 74 \text{ МГц}$ $87,5 \text{ МГц} \leq f \leq 118 \text{ МГц}$ $174 \text{ МГц} \leq f \leq 230 \text{ МГц}$ $470 \text{ МГц} \leq f \leq 862 \text{ МГц}$	Другие частоты $f \leq 1\,000 \text{ МГц}$	Другие частоты $f > 1\,000 \text{ МГц}$
Работает	4 нВт	250 нВт	1 мкВт
Резерв	2 нВт	2 нВт	20 нВт

(11) Побочные излучения

Диапазоны частот Состояние	$47 \text{ МГц} \leq f \leq 74 \text{ МГц}$ $87,5 \text{ МГц} \leq f \leq 118 \text{ МГц}$ $174 \text{ МГц} \leq f \leq 230 \text{ МГц}$ $470 \text{ МГц} \leq f \leq 862 \text{ МГц}$	Другие частоты $f \leq 1\,000 \text{ МГц}$	Другие частоты $f > 1\,000 \text{ МГц}$
Работает	4 нВт	250 нВт	1 мкВт
Резерв		2 нВт	20 нВт

(12) Побочные излучения

Диапазоны частот Состояние	$47 \text{ МГц} \leq f \leq 74 \text{ МГц}$ $87,5 \text{ МГц} \leq f \leq 118 \text{ МГц}$ $174 \text{ МГц} \leq f \leq 230 \text{ МГц}$ $470 \text{ МГц} \leq f \leq 862 \text{ МГц}$	Другие частоты $f \leq 1\,000 \text{ МГц}$	Другие частоты $f > 1\,000 \text{ МГц}$
Работает	−54 дБм э.и.м. (ширина полосы 100 кГц)	−36 дБм э.и.м. (ширина полосы 100 кГц)	−30 дБм э.и.м. (ширина полосы 1 МГц)

(13) Побочные излучения представляют собой то же самое, что и в Примечании⁽²⁾.(14) Побочные излучения представляют собой то же самое, что и в Примечании⁽²⁾.(15) Побочные излучения представляют собой то же самое, что и в Примечании⁽²⁾.(16) Побочные излучения представляют собой то же самое, что и в Примечании⁽¹⁾.(17) Побочные излучения представляют собой то же самое, что и в Примечании⁽¹⁾.(18) Побочные излучения представляют собой то же самое, что и в Примечании⁽¹⁾.