



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО РАДИОЧАСТОТАМ
ПРИ СОВЕТЕ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Р Е Ш Е Н И Е

28 августа 2012 г.

№ 12К/12

В редакции решений Комиссии от 27 декабря 2012 г. № 23К/12, от 19 февраля 2013 г. № 02К/13, от 1 декабря 2016 г. № 39К/16, от 20 сентября 2018 г. № 28К/18

О выделении радиочастотного спектра
для радиоэлектронных средств малого
радиуса действия

Принимая во внимание широкое распространение радиоэлектронных средств малого радиуса действия (SRD – Short Range Device), имеющийся спрос на применение таких радиоэлектронных средств на территории Республики Беларусь, Государственная комиссия по радиочастотам при Совете Безопасности Республики Беларусь **решила:**

1. Выделить полосы радиочастот, указанные в приложениях 1-13, для разработки, производства, модернизации и эксплуатации радиоэлектронных средств малого радиуса действия на территории Республики Беларусь, в том числе ввозимых по импорту, с техническими характеристиками, указанными в приложениях.

2. Радиоэлектронные средства, указанные в пункте 1 настоящего решения, должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. При этом указанные радиоэлектронные средства не должны создавать радиопомехи и требовать защиты от радиопомех со стороны радиоэлектронных средств, эксплуатируемых в соответствии с Таблицей распределения полос радиочастот между радиослужбами Республики Беларусь, а также не должны быть предназначены и (или) использоваться для негласного получения информации.

3. Установить срок действия настоящего решения до 1 сентября 2017 г.

Председатель Государственной комиссии

подпись

С.В.Зась

Секретарь Государственной комиссии

подпись

Е.Ч.Пашкевич

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

SRD [short range devices] – устройства радиосвязи малого радиуса действия:

Приемопередающие системы или устройства, которые обеспечивают одностороннюю или двустороннюю связь на небольших расстояниях (до нескольких сотен метров) и способность которых, создавать помехи другому радиооборудованию, очень мала;

DSSS [Direct Sequence Spread Spectrum] – прямое расширение спектра последовательностью:

Метод формирования широкополосного радиосигнала, при котором исходный двоичный сигнал преобразуется в псевдослучайную последовательность, используемую для модуляции несущей;

FHSS [Frequency Hopping Spread Spectrum] – расширение спектра посредством скачкообразной перестройки радиочастоты:

Метод формирования широкополосного радиосигнала, основанный на разделении выделенной полосы радиочастот на несколько радиочастотных каналов;

Примечание: Передатчик излучает радиосигнал на одной частоте в течение фиксированного интервала времени, а затем переключается на другой частотный канал, где передача осуществляется с использованием той же кодовой последовательности.

LBT [listen before talk] – режим «слушать, прежде чем передавать»:

Комбинация режимов, состоящая из режима прослушивания, за которым следует режим передачи;

AFA [adaptive frequency agility] – адаптивная перестройка частоты:

Автоматическая перестройка рабочей частоты (в пределах установленных рабочих частот) по заданному алгоритму в случае, если канал занят или в нем обнаружена помеха;

ЭИИМ [e.i.r.p] – эквивалентная изотропно-излучаемая мощность:

Произведение мощности, подводимой к антенне, на коэффициент усиления этой антенны в заданном направлении относительно изотропной антенны (статья 1.161 регламента радиосвязи);

ЭИМ [e.g.p] – эффективная излучаемая мощность:

Произведение мощности, подводимой к антенне, на коэффициент усиления этой антенны в заданном направлении относительно полуволнового диполя (статья 1.162 регламента радиосвязи);

RTTT [Road Transport and Traffic Telematics] – средства передачи и обработки информации для автомобильного транспорта и управления дорожным движением:

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;

SRR [Short Range Radars] – радары малого радиуса действия;

FMCW – непрерывный частотно-модулированный сигнал;

RFID [radio frequency identification system] – система радиочастотной идентификации:

Система, предназначенная для идентификации объектов, состоящая из устройств(а) опроса и радиометок;

RF – радиочастота;

DSRC [Dedicated Short-Range Communications] – специализированная связь на коротких расстояниях;

ULP-AMI [Ultra Low Power Active Medical Implants] – очень маломощные активные медицинские имплантаты;

EAS [Electronic Article Surveillance] – система электронного контроля товаров (артикулов);

ERC/REC 70-03 [European Radiocommunications Committee/Recommendation 70-03] – 70-я Рекомендация, разработанная европейским комитетом по радиосвязи.

Неспецифические устройства малого
радиуса действия

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, главным образом рекомендованные для систем телеметрии, телеуправления, аварийной сигнализации и передачи данных в общем а также для других подобных применений. Видеосистемы следует предпочтительно использовать в полосах выше 2,4 ГГц.

Это Приложение также включает в себя ссылки на общие правила использования ультраширокополосных систем (UWB), которые были разработаны главным образом для того, чтобы разрешить системам электросвязи, использующим UWB-технологии, а также другим типам радиосистем работать в полосах радиочастот ниже 10,6 ГГц.

Таблица 1: Нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
13553-13567 кГц	42 дБмкА/м на расстоянии 10 м	Нет требований	Не определено	
26957-27283 кГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	
26990-27000 кГц	э.и.м. 100 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 10 кГц	
27040-27050 кГц	э.и.м. 100 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 10 кГц	
27090-27100 кГц	э.и.м. 100 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 10 кГц	
27140-27150 кГц	э.и.м. 100 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 10 кГц	

27190-27200 кГц	э.и.м. 100 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 10 кГц	
40,660-40,700 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	
138,20-138,45 МГц	э.и.м. ≤ 10 мВт	≤ 1% рабочего цикла (примечание 1)	Не определено	
169,4-169,475 МГц	э.и.м. 500 мВт	≤ 1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 50 кГц	ECC/DEC/(05)02
169,4-169,4875 МГц	э.и.м. 10 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	Не определено	ECC/DEC/(05)02
169,4875-169,5875 МГц	э.и.м. 10 мВт	≤ 0,001% рабочего цикла за исключением периода времени с 00.00 до 06.00 местного времени, когда предел рабочего цикла ≤ 0,1% (примечание 1)	Не определено	ECC/DEC/(05)02
169,5875-169,8125 МГц	э.и.м. 10 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	Не определено	ECC/DEC/(05)02
433,05-434,79 МГц	э.и.м. 10 мВт	≤ 10% рабочего цикла	Не определено	
433,05-434,79 МГц	э.и.м. 1 мВт -13 дБм/10 кГц	Нет требований за исключением (примечание 11)	Не определено	Плотность мощности ограничивается значением -13 дБм/10 кГц для широкополосных видов модуляции с шириной полосы излучения более 250 кГц
434,04-434,79 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований за исключением (примечание 11)	≤ 25 кГц	
863-870 МГц (примечания 3 и 4)	э.и.м. 25 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла или LBT (примечания 1 и 5)	≤ 100 кГц для 47 и более каналов (примечание 2)	FHSS
863-870 МГц (примечания 3 и 4)	э.и.м. 25 мВт удельная мощность - 4,5 дБм/100 кГц	≤ 0,1% рабочего цикла или LBT+AFA (примечания 1, 5 и 6)	Не определено	DSSS и другие широкополосные методы отличные от FHSS

	(примечание 7)			
863-870 МГц (примечания 3 и 4)	э.и.м. 25 мВт	$\leq 0,1\%$ рабочего цикла или LBT+AFA (примечания 1 и 5)	≤ 100 кГц для 1 и более каналов ≤ 300 кГц для широкополосной модуляции (примечание 2)	Узкополосная/широкополосная модуляция.
868,0-868,6 МГц	э.и.м. 25 мВт	$\leq 1\%$ рабочего цикла или LBT+AFA (примечание 1)	Не определено для 1 или более радиоканалов (примечание 2)	Узкополосная/широкополосная модуляция. Нет межканального разноса, однако может использоваться вся заявленная полоса радиочастот.
868,7-869,2 МГц	э.и.м. 25 мВт	$\leq 0,1\%$ рабочего цикла или LBT+AFA (примечание 1)	Не определено для 1 или более радиоканалов (примечание 2)	Узкополосная/широкополосная модуляция. Нет межканального разноса, однако может использоваться вся заявленная полоса радиочастот.
869,4-869,65 МГц	э.и.и.м. 500 мВт	$\leq 10\%$ рабочего цикла или LBT+AFA (примечание 1)	Не определено для 1 или более радиоканалов	Узкополосная/широкополосная модуляция. Нет межканального разноса, вся заявленная полоса радиочастот может использоваться как 1 радиоканал для высокоскоростной передачи данных.
869,7-870 МГц (примечание 11)	э.и.м. 5 мВт; э.и.м. 25 мВт	Нет требований для э.и.м. 5 мВт; $\leq 1\%$ рабочего цикла или LBT+AFA (примечание 1) для э.и.м. 25 мВт	Не определено для 1 или более радиоканалов	Узкополосная/широкополосная модуляция. Нет межканального разноса, однако может использоваться вся заявленная полоса радиочастот.
2400-2483,5 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	
5725-5825 МГц	э.и.и.м 25 мВт	Нет требований	Не определено	
3100-4800 МГц	*	*	*	Общие правила использования UWB-систем должны

				соответствовать требованиям Решения ЕСС/ДЕС/(06)04.
6000-9000 МГц	*	*	*	Общие правила использования UWB-систем должны соответствовать требованиям Решения ЕСС/ДЕС/(06)04.
6000-8500 МГц	*	*	*	Общие правила использования UWB-систем должны соответствовать требованиям Решения ЕСС/ДЕС/(12)03.
24-24,25 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	
61-61,5 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	

Примечания:

1. Если применяется либо рабочий цикл, либо прослушивание перед разговором (LBT), либо эквивалентный метод, они не должны быть зависимы / регулируются пользователем и должны быть гарантированы соответствующими техническими средствами. Для устройств LBT без Adaptive Frequency Agility (AFA) или эквивалентных методов, применяется предел рабочего цикла. Для любого типа частотного адаптивного устройства предел рабочего цикла применяется к общей передаче, если только не используется метод LBT или эквивалентный ему метод.
2. Предпочтительный интервал между каналами составляет 100 кГц, что позволяет разбивать его на 50 кГц или 25 кГц участки.
3. Субполосы для аварийных сигналов исключаются (см. Приложение 7).
4. Аудио- и видеоприложения допускаются при условии, что используется цифровой метод модуляции с макс. полосой пропускания 300 кГц. Аналоговые и цифровые голосовые приложения допускаются с максимальной шириной полосы = 25 кГц. В полосе 863-865 МГц применение аудио- и видеоприложений допускаются при соблюдении условий, указанных в Приложении 10.
5. Рабочий цикл может быть увеличен до 1%, если полоса ограничена субполосой 865-868 МГц.
6. Для широкополосных методов, отличных от FHSS, работающих с полосой пропускания от 200 кГц до 3 МГц, рабочий цикл может быть увеличен до 1%, при условии ограничения полосы до 865-868 МГц и ограничения мощности до э.и.м. 10 мВт.
7. Удельная мощность может быть увеличена до +6,2 дБм / 100 кГц и -0,8 дБм / 100 кГц, если рабочая полоса частот ограничена субполосами 865-868 МГц и 865-870 МГц соответственно.
11. Аудио- и видеоприложения исключены. Голосовые приложения (аналоговые или цифровые) допускаются с максимальной шириной полосы частот ≤ 25 кГц и с использованием метода доступа к спектру, такого как LBT или эквивалентного, и должны включать в себя датчик выходной мощности, управляющий передатчиком до максимального периода передачи 1 минута для каждой передачи.

Дополнительная информация

Некоторые каналы в полосе 863-870 МГц могут быть заняты RFID, работающим с более высокими мощностями (более подробную информацию см. в Приложении 11). Чтобы минимизировать риск помех от RFID, SRD должны использовать режим LBT с AFA или соблюдать соответствующие

расстояния разнесения. (В RFID-каналах большой мощности обычно они могут варьироваться от 918 м (внутри помещения) до 3,6 км (в сельской местности). В RFID-каналах с э.и.и.м. 20 дБм, эти расстояния могут варьироваться от 24 м (внутри зданий) до 58 м (в сельской местности)).

Системы слежения, мониторинга и сбора
данных

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для ряда специфических устройств, включая:

устройства обнаружения и спасения пострадавших при чрезвычайных ситуациях, таких как лавины, оползни, и ценных предметов;

устройства считывания показаний;

датчики (вода, газ и электричество, метеорологические приборы, измерение загрязнения, данные об окружающей среде, такие как уровни аллергенов (пыльца, пыль), электромагнитное загрязнение (солнечная активность), шум) и приводы (управляющие устройства, такие как уличные фонари или светофоры);

системы медицинских телесных сетей (MBANS), используемые для сбора медицинских данных, предназначенных для использования в медицинских учреждениях и домах пациентов. Они представляют собой системы маломощных локальных сетей, используемые для передачи неречевых данных к медицинским устройствам и от них в целях мониторинга, диагностики и лечения пациентов, как это предписывается должным образом медицинскими работниками, и определяются только в медицинских целях;

очень маломощные беспроводные медицинские капсулы ULP-WMCE [Ultra-Low Power Wireless Medical Capsule Endoscopy], предназначенные для использования в медицине с целью получения оптических внутренних изображений человека с высоким разрешением пищеварительного тракта и, таким образом, предоставляя инструмент для неинвазивной диагностики и лечения желудочно-кишечных заболеваний;

беспроводные промышленные приложения (WIA), которые используются для беспроводных соединений в промышленных средах, включая мониторинг и связь между работниками, беспроводные датчики и приводы.

Таблица 2: Нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
456,9-457,1 кГц	7 дБмкА/м на расстоянии 10 м	Нет требований	Режим непрерывной передачи на частоте 457 кГц – нет модуляции	Устройства обнаружения и спасения, пострадавших от стихийных бедствий.
169,4-169,475 МГц	э.и.м. 500 мВт	$\leq 10\%$ длительности рабочего цикла	≤ 50 кГц	Считывание показаний.
430-440 МГц	максимальная плотность э.и.м. -50 дБм/100 кГц но общая мощность не более -40 дБм/10 МГц (оба ограничения предназначены для измерения вне тела пациента)	Нет требований	≤ 10 МГц	ULP-WMCE
865-868 МГц (примечание 4)	э.и.и.м. 500 мВт (примечание 5)	$\leq 10\%$ рабочего цикла для точек доступа к сети (примечание 6) $\leq 2.5\%$ рабочего цикла в иных случаях	≤ 200 кГц	Сети передачи данных. Адаптивное управление мощностью (APC) должно иметь возможность снижения мощности передатчика с максимальной мощности до ≤ 5 мВт.
2483,5-2500 МГц	э.и.и.м. 1 мВт	К оборудованию должен применяться адекватный механизм совместного использования спектра (например, LBT и AFA) и длительность рабочего цикла $\leq 10\%$	≤ 3 МГц	Применение для MBANS-сетей, только внутри медицинских учреждений.
2485,5-2500 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	К оборудованию должен применяться адекватный механизм совместного использования спектра	≤ 3 МГц	Применение для MBANS-сетей, только внутри домов пациентов.

		(например, LBT и AFA) и длительность рабочего цикла $\leq 2\%$		
--	--	--	--	--

Примечания:

4. Передача разрешена только в полосах 865,6-865,8 МГц, 866,2-866,4 МГц, 866,8-867,0 МГц и 867,4-867,6 МГц.

5. Требуется адаптивное управление мощностью (APC) либо другие методы управления, которые достигают, по меньшей мере, эквивалентного уровня электромагнитной совместимости.

6. Точка доступа к сети в сети передачи данных является фиксированным наземным устройством малого радиуса действия, которое выступает в качестве точки соединения для других устройств малого радиуса действия в сети передачи данных для обслуживания платформ, расположенных за пределами этой сети. Термин «сеть передачи данных» относится к нескольким устройствам малого радиуса действия, включая точку доступа к сети, как сетевого компонента, и беспроводным соединениям между ними.

Дополнительная информация

Оборудование MBANS должно реализовывать механизм доступа к спектру, как описано в европейском стандарте EN 303 203 или эквивалентном механизме доступа к спектру. Ширина полосы модуляции для MBANS не должна превышать 3 МГц.

Широкополосные системы передачи данных

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для систем широкополосной передачи данных, включая:
сети передачи данных в полосе 863-868 МГц;
мультигигабитные системы WAS/RLAN в полосе 57-66 ГГц.

Таблица 3: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
863-868 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	$\leq 10\%$ рабочего цикла для точек доступа к сети (примечание 1) $\leq 2.8\%$ рабочего цикла в иных случаях	≤ 1 МГц	Сети передачи данных.
57-66 ГГц	Средняя э.и.и.м. 40 дБмВт. Это относится к самым высоким уровням мощности диапазона контроля за мощностью передатчика во время импульса излучения в случае, если применяется контроль мощности передатчика	К оборудованию должен применяться адекватный механизм совместного использования спектра (например, LBT или DAA)	Не определено	Стационарная установка вне зданий и сооружений не допускается. Максимальная средняя плотность э.и.и.м. ограничена 13 дБм/МГц.

Примечание 1. Точка доступа к сети в сети передачи данных является фиксированным наземным устройством малого радиуса действия, которое выступает в качестве точки соединения для других устройств малого радиуса действия в сети передачи данных для обслуживания

платформ, расположенных за пределами этой сети. Термин «сеть передачи данных» относится к нескольким устройствам малого радиуса действия, включая точку доступа к сети, как сетевого компонента, и беспроводным соединениям между ними.

Приложение 4
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства, применяемые на
железных дорогах

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для приложений, специально предназначенных для использования на железной дороге.

Таблица 4: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
984-7484 кГц	9 дБмкВт/м на 10 м	$\leq 1\%$ рабочего цикла	Не определено	Восходящий канал земля-поезд. Передача только при приеме предупредительного сигнала от поезда. Примечание: центральная частота 4234 кГц.
7300-23000 кГц	-7дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Восходящий канал земля-поезд. Максимальная напряженность поля определяется для ширины полосы 10 кГц и пространственно усреднена для любого 200 м кольца. Передача только при наличии поезда. Сигнал с расширенным спектром, длина кода 472 чипа. Примечание: центральная частота 13,547 МГц.
27,09-27,1 МГц	42 дБмкВт/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Телеуправляемый нисходящий предупредительный сигнал систем удаленного управления мощностью поезд-земля. Примечание: центральная частота 27,095 МГц.

76-77 ГГц	Пиковая э.и.и.м. 55 дБм	Нет требований	Не определено	Обнаружение препятствий/транспортных средств датчиками радаров при пересечении с уровнем железной дороги. Средняя мощность 50 дБм или 23,5 дБм для импульсного радара.
-----------	-------------------------	----------------	---------------	--

Приложение 5
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства передачи и обработки информации для автомобильного транспорта и управления дорожным движением (РТТТ)

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для радиосистем, используемых в сфере управления транспортом и движением транспорта (дороги, железнодорожные и водные пути в зависимости от имеющихся технических ограничений), навигацией. Типовые приложения используются для интерфейсов между различными режимами транспорта, связи между транспортными средствами (например, автомобиль-автомобиль), между транспортными средствами и стационарными объектами (автомобиль-объект инфраструктуры), связи от и до пользователей, а также установок систем радаров. Автомобильный радар определяется как подвижный радар, поддерживающий функции транспортного средства.

Таблица 5: Нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
5725-5875 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	Системы специализированной связи на коротких расстояниях (DSRC)
5795-5805 МГц	э.и.и.м. 2 Вт/ э.и.и.м 8 Вт	Нет требований		Разрешается применение только после присвоения (назначения) радиочастот РУП "БелГИЭ" по согласованию с радиочастотными службами.
5805-5815 МГц	э.и.и.м. 2 Вт/ э.и.и.м 8 Вт	Нет требований		Разрешается применение только после присвоения (назначения) радиочастот РУП "БелГИЭ" по согласованию с

				радиочастотными службами.
21,65-26,65 ГГц	*	*	*	Для автомобильных радаров малого радиуса действия (SRR). *Технические требования должны соответствовать Решению ЕСС (04)10.
24,25-26,65 ГГц	*	*	*	Для автомобильных радаров малого радиуса действия (SRR). *Технические требования должны соответствовать Решению ЕСС (04)10.
24,05-24,075 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований		Для автомобильных радаров
24,075-24,15 ГГц	э.и.и.м. 0,1 мВт	Нет требований		Для автомобильных радаров
24,075-24,15 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Время задержки ≤ 4 мкс/40 кГц каждые 3 мс		Для автомобильных радаров (транспортное средство только). Доступ к спектру и требования к снижению помех представлены для устройств, смонтированных за бампером. Если они смонтированы вне бампера, то требование должно быть: максимальное время задержки 3 мкс/40 кГц каждые 3 мс. Требование к минимальному диапазону частот модуляции (применяемо к FMCW или к сигналам с шагом частоты) или минимальной мгновенной ширине полосы 250 кГц (применяемо к импульсным сигналам) применяется в дополнение к требованию по максимальному времени задержки.
24,075-24,15 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Время задержки ≤ 1 мкс/40 кГц каждые 40 мс		Для автомобильных радаров (транспортное средство только). Доступ к спектру и требования к снижению помех представлены для устройств, смонтированных за бампером. Если они смонтированы вне бампера, то требование должно быть: максимальное время задержки 3 мкс/40 кГц каждые 3 мс.

				Требование к минимальному диапазону частот модуляции (применяемо к FMCW или к сигналам с шагом частоты) или минимальной мгновенной ширине полосы 250 кГц (применяемо к импульсным сигналам) применяется в дополнение к требованию по максимальному времени задержки.
24,15-24,25 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований		Для автомобильных радаров (транспортное средство только).
24,25-24,495 ГГц	э.и.и.м. -11 дБм	$\leq 0,25\%/s/25$ МГц рабочий цикл		Для автомобильных радаров. Использование режима WLAM (Wideband Low Activity Mode) ограничено с целью избежать риска помехи, и этот режим активируется только в особых конфигурациях таких, как описано в Отчете ECC 164.
24,25-24,5 ГГц	э.и.и.м. +20 дБм / э.и.и.м. +16 дБм	$\leq 5,6\%/s/25$ МГц рабочий цикл/ $\leq 2,3\%/s/25$ МГц рабочий цикл		Для автомобильных радаров. Использование режима WLAM (Wideband Low Activity Mode) ограничено с целью избежать риска помехи, и этот режим активируется только в особых конфигурациях таких, как описано в Отчете ECC 164.
24,495-24,5 ГГц	э.и.и.м. -8 дБм	$\leq 1,5\%/s/5$ МГц рабочий цикл		Для автомобильных радаров. Использование режима WLAM (Wideband Low Activity Mode) ограничено с целью избежать риска помехи, и этот режим активируется только в особых конфигурациях таких, как описано в Отчете ECC 164.
63-64 ГГц	э.и.и.м. 43 дБмВт (пиковая) э.и.и.м. 40 дБмВт (средняя)	Нет требований	Не определено	Системы «движение-движение» и «дорога-движение», измерения должны проводиться в течение 53 сек., пределы определены для опорной ширины полосы

				100 МГц; макс. мощность на антенном разьеме не должна превышать 27 дБмВт.
76-77 ГГц	э.и.и.м. 55 дБм	Примечание 1	Не определено	Средняя мощность 50 дБм или средняя мощность 23,5 дБм. Только для импульсного радара. Для наземных транспортных средств и инфраструктурных систем.
77-81 ГГц	э.и.и.м. 55 дБмВт	Нет требований	Не определено	Для автомобильных радаров малого радиуса действия (SRR); для радиочастоты 79 ГГц средняя плотность мощности в максимуме не должна превышать -3дБмВт/МГц; для полосы 77-81 ГГц средняя плотность мощности в максимуме не должна превышать - 9дБмВт/МГц.

Примечание 1. Фиксированные радары транспортной инфраструктуры должны быть сканируемыми, в целях снижения времени обнаружения и обеспечивать минимальное время молчания для достижения сосуществования с автомобильными радарными системами.

Дополнительная информация

Следует отметить, что регулирование в полосах частот 24,05-24,25 ГГц для автомобильных радаров не предусматривает каких-либо временных ограничений. Только полосы частот 21,65-26,65 ГГц и 24,25-26,65 ГГц для радаров ближнего радиуса действия (SRR) ограничены во времени.

Приложение 6
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства для обнаружения движения
и сигнализации

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для систем и устройств малого радиуса действия (SRD) радиоопределения, в том числе обнаружения движения и сигнализации. Под радиоопределением понимается определение положения, скорости и/или других характеристик объекта, или получение информации относительно этих параметров посредством свойств распространения радиоволн. С помощью оборудования радиоопределения обычно проводят измерения для получения этих параметров. Это определение не включает в себя радиосвязи «точка-точка» и «точка-многоточка».

Таблица 6: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
30 МГц–12,4 ГГц	*	*	*	Для радаров толщины земельного слоя и стен (GPR / WPR). *Технические требования должны соответствовать Решению ЕСС (06)08.
2200-8000 МГц	*	*	*	Для датчиков контроля материалов. *Технические требования должны соответствовать Решению ЕСС (07)01.
2400-2483,5 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Нет требований	Решение ЕСС (01)08.
3100-4800 МГц	*	*	*	Для ультраширокополосных систем (UWB) слежения за местоположением тип 2 (LT2). *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ЕСС (11)09.

3100-4800 МГц	*	*	*	Для ультраширокополосных систем (UWB) слежения за чрезвычайными ситуациями (LAES) при условии применения соответствующего режима лицензирования. *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ЕСС (11)10.
4500-7000 МГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR).
8500 МГц-10,6 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR). Вредные излучения в полосе радиочастот 10,6-10,7 ГГц вне закрытого испытательного резервуара не должны превышать э.и.и.м. -60дБм/МГц.
24,05-27 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR).
57-64 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR).
75-85 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR).

	резервуара			
6000-8500 МГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ECC (11)02.
24,05-26,5 ГГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ECC (11)02.
57-64 ГГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ECC (11)02.
75-85 ГГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ECC (11)02.
9200-9500 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	
9500-9975 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	
10,5-10,6 ГГц	э.и.и.м. 500 мВт	Нет требований	Не определено	
17,1-17,3 ГГц	э.и.и.м. 26 мВт	Detect and Avoid (DAA)	Не определено	Для наземного радара с синтезированной апертурой (GBSAR). Применяются особые требования к диаграмме направленности антенны радара и применению метода DAA как описано в спецификации EN 300 440.
24,05-24,25 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	Полоса радиочастот 24,05-24,25 ГГц определяется такими же параметрами, как полоса в Приложении 1.

Приложение 7
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства сигнализации

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные исключительно для систем и устройств сигнализации, включая системы общественного оповещения и сигнализации об опасности.

Таблица 7: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
26,939-26,951 МГц	э.и.м. 6 дБВт	рабочий цикл <10%	Не определено	Системы охранной радиосигнализации автомашин. Макс. мощность передатчика 2 Вт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ. Центральная частота 26,945 МГц.
26,954-26,966 МГц	э.и.м. 6 дБВт	рабочий цикл <10%	Не определено	Системы охранной радиосигнализации зданий. Макс. мощность передатчика 2 Вт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ. Центральная частота 26,960 МГц.
433,05-434,79 МГц	э.и.м. 10 дБмВт	рабочий цикл <10%	Не определено	
868-868,2 МГц	э.и.м. 13 дБмВт	рабочий цикл <10%	Не определено	Макс. мощность передатчика 10 мВт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ
868,6-868,7 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 1,0\%$	25 кГц	Вся полоса может быть использована как 1-й канал для высокоскоростной передачи данных.
869,2-869,25 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	Общественное оповещение и сигнализация.
869,25-869,3 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	
869,3-869,4 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 1,0\%$	25 кГц	

869,65-869,7 МГц	э.и.м. 25 мВт	рабочий цикл $\leq 10\%$	25 кГц	
------------------	---------------	--------------------------	--------	--

Приложение 8
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Управление моделями

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, для систем и устройств управления моделями, которые предназначены исключительно для цели управления движением моделей в воздухе, на суше, над поверхностью воды или под ней. Данные полосы не являются исключительными для этого типа применений.

Таблица 8: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
26957-27283 кГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	50 кГц	Детские игрушки
26990-27000 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27040-27050 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27090-27100 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27140-27150 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27190-27200 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
28,0-28,2 МГц	э.и.м. 33 дБмВт	Нет требований	10 кГц	Макс. мощность передатчика 1 Вт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ
34,995-35,225 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Только для авиамodelей. Решение ЕСС (01)11
40,66-40,67 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС (01)12
40,67-40,68 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС (01)12
40,68-40,69 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС (01)12
40,69-40,7 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС (01)12

Индуктивные применения

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для индуктивных применений, включая автомобильные блокираторы (иммобилайзеры), радиочастотные идентификаторы (RFID) автоматической идентификации товаров, отслеживания активов, систем сигнализации, управления отходами, идентификации личности, контроля доступа, датчиков приближения, противоугонных систем, систем определения местоположения, передачи данных на переносные устройства (например, NFC), и системы беспроводного управления, идентификации животных, обнаружения кабелей, беспроводной связи, голосовой связи, автоматической оплаты дорожных сборов и противоугонные системы, в том числе радиочастотные системы противоугонной защиты (например, EAS). Следует отметить, что другие типы противоугонных систем могут работать в соответствии с другими имеющимися приложениями.

Таблица 9: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
9-90 кГц	72 дБмкА/м на 10 м (примечание 1)	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна; убывание уровня напряженности магнитного поля 3 дБ/октава на радиочастоте 30 кГц.
90-119 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна.
119-135 кГц	66 дБмкА/м на 10 м Предел должен быть	Нет требований	Примечание 1	В случае применения внешних антенн может использоваться только рамочная

	снижен в соответствии с Таблицей 9 bis			антенна; убывание уровня напряженности магнитного поля 3 дБ/октава на радиочастоте 119 кГц.
135-140 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна.
140-148,5 кГц	37,7 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна.
400-600 кГц	-8 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Только для RFID. При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна. Максимальная напряженность поля магнитного определяется при ширине полосы 10 кГц. Максимально допустимая общая напряженность магнитного поля, измеренная на центральной частоте, равна -5 дБмкА/м на 10 м для систем, работающих с шириной полосы большей, чем 10 кГц, при этом сохраняя предел плотности мощности (-8 дБмкА/м в полосе шириной 10 кГц). Этим системам следует работать с минимальной рабочей шириной полосы 30 кГц.
3155-3400 кГц	13,5 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна.
6765-6795 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	
7400-8800 кГц	9 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	
10200-11000 кГц	9 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	
13553-13567 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Примечание 2	
13553-13567 кГц	60 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Примечание 2	Только для RFID.
148,5 кГц - 5 МГц	-15 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	В случае применения внешних антенн

				может использоваться только рамочная антенна максимальная напряженность магнитного поля определяется в полосе пропускания 10 кГц. Для систем с полосой пропускания больше 10 кГц максимально допустимая напряженность магнитного поля равна -5 дБмкА/м на расстоянии 10 м, при сохранении предельной плотности -15 дБмкА/м в полосе пропускания 10 кГц.
5-30 МГц	-20 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	В случае применения внешних антенн может использоваться только рамочная антенна максимальная напряженность магнитного поля определяется в полосе пропускания 10 кГц. Для систем с полосой пропускания больше 10 кГц максимально допустимая напряженность магнитного поля равна -5 дБмкА/м на расстоянии 10 м, при сохранении предельной плотности -20 дБмкА/м в полосе пропускания 10 кГц.

Таблица 9 bis: сигналы стандартных частот и времени, которые должны быть защищены в полосах 9-90 кГц и 119-135 кГц

Станции	Радиочастота	Защитная ширина полосы	Макс. напряженность магнитного поля на 10 м	Местоположение
MSF	60 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Великобритания
RBU	66,6 кГц	+/- 750 Гц	42 дБмкА/м	Российская Федерация
HVG	75 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Швейцария
DCF77	77,5 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Германия
DCF49	129,1 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Германия

Примечания:

1. RFID, работающие в полосе 119-135 кГц, должны соответствовать маске спектра, приведенной в EN 300 330. Это позволит одновременно использовать различные поддиапазоны в диапазоне 90-148,5 кГц.
2. RFID, работающие в полосе диапазоне 13,56 МГц, должны соответствовать требованиям маски передачи и антенны для всех комбинированных частотных сегментов, как описано в стандарте EN 300 330.

Дополнительная информация

Пользователям следует знать, что излучение от индуктивных приложений может вызвать помеху близко расположенным приемникам других радиослужб.

В случае использования интегральной или вынесенной рамочной антенны в полосах 9-90 кГц и 119-135 кГц площадью между 0,05 кв. м и 0,16 кв. м, напряженность поля снижена до $10 \cdot \log(\text{площадь}/0,16 \text{ кв. м})$; для антенны площадью менее чем 0,05 кв. м напряженность поля снижена до 10дБ.

Особое внимание следует уделить более строгим защитным требованиям, определенным МСЭ для радиочастот, используемых для связи в чрезвычайных ситуациях в тех же или соседних полосах радиочастот.

Радиомикрофоны, вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха, беспроводные аудио и мультимедийные системы

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для радиомикрофонных систем (беспроводных микрофонов), включая вспомогательные слуховые аппараты (ALD), Радиомикрофоны – это маленькие, маломощные (обычно 50 мВт или менее) передатчики звука, разрабатываемые для ношения на теле, в руках. Приемники адаптированы для конкретного использования и могут иметь размеры от маленьких и портативных до монтируемых как часть многоканальной системы. Это Приложение охватывает профессиональные и потребительские радиомикрофоны как носимые в руках, так и на теле, ушные мониторы для использования на концертах или других сценических постановках, и вспомогательные слуховые аппараты (ALD). ALD это специфические радиомикрофонные системы, которые захватывают акустический сигнал, передаваемый по радио, для прослушивания на вспомогательном приемнике.

Это Приложение также охватывает беспроводные потоковые аудио и видео системы, используемые для передачи аудио/видео информации и синхронизации аудио/видео сигналов, включая такие как беспроводные громкоговорители, беспроводные головные телефоны, маломощные FM-передатчики малого радиуса действия, работающие в FM-полосе 87,5-108 МГц, используются для обеспечения радиосвязи между персональными аудиоустройствами, включая мобильные телефоны, и автомобильными или домашними развлекательными системами.

Границы полосы радиочастот следует рассматривать как диапазон настройки, внутри которого устройство может быть предназначено для работы.

Таблица 10: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
29,7-47 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	≤ 50 кГц	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки.
33,175-40 МГц 40,025-48,5 МГц 57-57,575 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	Вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха.
87,5-108 МГц	э.и.м. 50 нВт	Нет требований	200 кГц	Band II LPD.
58 МГц	э.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Макс. мощность передатчика 10 мВт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ.
66-74 МГц 87,5-92 МГц 100-108 МГц	э.и.м. 20 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Макс. мощность передатчика 10 мВт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ.
144-230 МГц	э.и.м. 20 мВт	Кроме полос радиочастот 148-151 МГц, 162,7-163 МГц, 168,5-174 МГц		
169,4-174 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	≤ 50 кГц	Вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха (ALD). На основе диапазона настройки.
169,4-169,475 МГц	э.и.м. 500 мВт	Нет требований	≤ 50 кГц	Вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха (ALD). Решение ECC (05)02.
169,4875-169,5875 МГц	э.и.м. 500 мВт	Нет требований	≤ 50 кГц	Вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха (ALD). Решение ECC (05)02.
173,965-216 МГц	э.и.м. 50 мВт	Примечания 1 и 2	≤ 50 кГц	Вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха (ALD). На основе диапазона настройки.

				Отчет ЕСС 230.
174-216 МГц	э.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки.
470-786 МГц	э.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки.
786-789 МГц	э.и.м. 12 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки. См. технические условия для систем PMSE (включая радиомикрофоны) в Приложении 3 к Решению ЕСС (09)03, раздел 3.1.
823-826 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/100 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств ограничена до 100 мВт. См. технические условия для систем PMSE (включая радиомикрофоны) в Приложении 3 к Решению ЕСС (09)03, раздел 3.1.
826-832 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. См. технические условия для систем PMSE (включая радиомикрофоны) в Приложении 3 к Решению ЕСС (09)03, раздел 3.1.
863-865 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны, включая беспроводные потоковые аудио и мультимедийные устройства.
1350-1400 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/500 мВт	Нет требований /SSP (см. колонку примечаний)	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning Procedure), применяемых в полосе 1350-1400 МГц, ограничена до 50 мВт.
1492-1518 МГц	э.и.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки. Ограничены использованием внутри помещений.
1518-1525 МГц	э.и.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе

				диапазона настройки. Ограничены использованием внутри помещений.
1785-1795 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning Procedure), применяемых в полосе 1785-1804,8 МГц, ограничена до 50 мВт.
1795-1800 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning Procedure), применяемых в полосе 1785-1804,8 МГц, ограничена до 50 мВт.
1800-1804,8 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning Procedure), применяемых в полосе 1785-1804,8 МГц, ограничена до 50 мВт.

Примечания

1. Порог 35дБмкВ/м необходим для обеспечения защиты приемников DAB (звукового цифрового вещания), расположенных на расстоянии 1,5 м от устройств ALD, при условии измерения уровня сигнала DAB, проведенного вокруг места работы ALD.
2. Устройство ALD должно работать при любых обстоятельствах на удалении не менее 300 кГц от края канала, занятого DAB.

Дополнительная информация

Интерфейс пользователя маломощного FM-передатчика должен позволять как минимум выбор любой из всех возможных радиочастот в полосе 88,1-107,9 МГц и как максимум в полосе 87,6-107,9 МГц. При отсутствии звуковых сигналов аппарат должен использовать режим тайм-аута передачи. Пилот-тон, который обеспечивает непрерывность передачи, не разрешен.

Отчет ЕСС 230 представляет информацию по радиочастотным вопросам для устройств ALD в полосе 174-216 МГц, включая пример процедуры измерения на месте. Следует отметить, что устройства ALD являются вторичными, незащищаемыми устройствами и им возможно потребуются сдвигаться по частоте в случае каких-либо изменений у первичных служб.

Радиочастотные идентификаторы

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для радиочастотных идентификаторов (RFID), включая приложения для автоматической идентификации товаров, отслеживания активов, системы сигнализации, управления отходами, персональной идентификации, контроля доступа, датчики приближения, противоугонные системы, системы определения местоположения, передачи данных на карманные устройства и беспроводные системы управления. Следует отметить, что другие типы RFID-систем могут использоваться в соответствии с другими имеющимися приложениями.

Таблица 11: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
865-868 МГц	э.и.м. 2 Вт (примечание 1)	Примечание 4	≤ 200 кГц	Работа только при необходимости выполнить запланированную операцию, т.е. когда, как ожидается, метки RFID присутствуют.
865-865,6 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	≤ 200 кГц	
865,6-867,6 МГц	э.и.м. 2 Вт	Нет требований	≤ 200 кГц	
867,6-868 МГц	э.и.м. 500 мВт	Нет требований	≤ 200 кГц	
915-921 МГц	э.и.м. 4 Вт (примечание 2)	Для защиты систем ER-GSM в полосе 918-921 МГц, требуется режим DAA	≤ 400 кГц	Работа только при необходимости выполнить запланированную операцию, т.е. когда, как ожидается, метки RFID

				присутствуют.
2446-2454 МГц	э.и.и.м. ≤ 500 мВт	Нет требований	Не определено	
2446-2454 МГц	э.и.и.м. > 500 мВт до 4 Вт	Рабочий цикл $\leq 15\%$. Следует использовать метод FHSS	Не определено	Использование с уровнями мощности выше 500 мВт ограничено границами зданий, а рабочий цикл всех передач в этом случае должен быть $\leq 15\%$ в любом 200 мс периоде (30 мс на 170 мс).

Примечания:

1. Передача запросов в полосе 865-868 МГц при э.и.и.м. 2 Вт разрешена только в четырех каналах с центральными частотами 865,7 МГц, 866,3 МГц, 866,9 МГц и 867,5 МГц с максимальной шириной полосы 200 кГц.
2. Передача запросов в полосе 915-921 МГц при э.и.и.м. 4 Вт разрешена только в четырех каналах с центральными частотами 916,3 МГц, 917,5 МГц, 918,7 МГц и 919,9 МГц с максимальной шириной полосы 400 кГц.
4. Максимальный период непрерывной передачи запросов на канал не должен превышать 4 с, а период между последовательными передачами опроса на одном канале должен составлять не менее 100 мс с тем, чтобы обеспечить наиболее эффективное использование доступных каналов для общей пользы для всех пользователей.

Дополнительная информация

Помимо изложенных выше требований, устройства RFID, работающие в полосе 2446-2454 МГц, мощность излучения которых может превышать 500 мВт, должны быть оснащены системой автоматического контроля мощности (APC) для уменьшения излучаемой мощности ниже 500 мВт; этот автоматический контроль мощности должен гарантировать снижение мощности до 500 мВт в случаях, когда устройство перемещается и используется вне границ здания или помещений пользователя, как описано выше.

Любые излучения от устройств RFID, работающих в полосе 2446-2454 МГц, при измерении вне здания на расстоянии 10 метров не должны превышать напряженность поля 500 мВт, создаваемого RFID-устройствами, смонтированными вне зданий при измерении на том же расстоянии. Если здание состоит из ряда помещений, таких как магазины в пределах торгового зала или торгового центра, то измерения должны относиться к границе помещения для пользователей внутри здания.

Центральные частоты радиоканалов RFID в полосе 865-868 МГц: $864,9 \text{ МГц} + (0,2 \text{ МГц} * \text{номер канала})$

Для каждого поддиапазона доступны следующие номера радиоканалов:

865-865,6 МГц: 1-3

865,6-867,6 МГц: 4-13

867,6-868 МГц: 14-15

Примечание: для одного и того же оборудования разрешается работа в нескольких поддиапазонах.

Методы скачкообразного изменения частоты или другие методы распространения радиоволн не должны использоваться.

Полоса 918-921 МГц может использоваться для систем GSM-R или ER-GSM, доступ приложений УВЧ RFID к части полосы 918-921 МГц требует применения методов снижения уровней помех таких, как DAA, как установлено в Отчете ECC 200.

Приложение 12
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Маломощные активные медицинские имплантаты
(ULP-AMI)

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для устройств активных медицинских имплантатов и соответствующих им периферийных устройств.

Таблица 12: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
9-315 кГц	30 дБмкА/м на 10 м	Рабочий цикл $\leq 10\%$	Не определено	Применение для систем ULP-AMI с использованием метода индуктивной рамки для целей телеметрии.
30-37,5 МГц	э.и.м. 1 мВт	Рабочий цикл $\leq 10\%$	Не определено	Применяется для имплантатов ULP медицинских мембран при измерении кровяного давления.
401-402 МГц	э.и.и.м. 25 мкВт	Для устройств с LBT, в противном случае рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	Для ULP-AMI и вспомогательного оборудования, не охватываемых полосой 402-405 МГц; индивидуальные передатчики могут объединять соседние каналы по 25 кГц для увеличения ширины полосы до 100 кГц.
402-405 МГц	э.и.и.м. 25 мкВт	Нет требований	25 кГц	Индивидуальные передатчики могут объединять соседние каналы для

				увеличения ширины полосы до 300 кГц, при этом отсутствие помех не гарантируется.
405-406 МГц	э.и.и.м. 25 мкВт	Для устройств с LBT, в противном случае рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	Для ULP-AMI и вспомогательного оборудования, не охватываемых полосой 402-405 МГц; индивидуальные передатчики могут объединять соседние каналы по 25 кГц для увеличения ширины полосы до 100 кГц.
2483,5-2500 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	Рабочий цикл $\leq 10\%$ и LBT+AFA. В оборудовании должен применяться механизм доступа к спектру, описанный в применяемом гармонизируемом стандарте, или эквивалентный.	1 МГц	Для LP-AMI и соответствующих периферийных устройств, охватываемых применяемым гармонизированным стандартом. Отдельные передатчики могут комбинировать соседние радиоканалы на динамической основе для увеличения ширины полосы более 1 МГц. Периферийные устройства разрешены для использования только внутри помещений.