

Обзор беспроводных систем охраны, публикуемый в разделе «Школа технологий рынка безопасности», привлёк внимание специалистов компании «Аргус-Спектр». Представляем Вашему вниманию статью о нелегализуемом частотном диапазоне 868 МГц и об особенностях его использования в России.

Пестрые 868 МГц

Михаил Левчук, руководитель департамента маркетинга и продаж компании «Аргус-Спектр»

Стоит ли читать данную статью? Да, если вам интересна динамика развития нового диапазона в Европе и России. Да, если вы хотите знать, чем отличаются 868 МГц в России от 868 МГц в Европейском Союзе и чем это нам грозит.

История появления 868 МГц, его отличия от 433 МГц

Вплоть до начала 90-х годов из-за низкого качества и недостаточной надежности беспроводные охранно-пожарные системы сигнализации обладала, прямо скажем, не лучшей репутацией. Слишком часто разработчики тех лет «приспосабливали» радиоканал, используя порой оборудование для радиоуправляемых моделей и радиостанций любительского диапазона.

Технологии, применявшиеся в те дни, были основаны на использовании единственного частотного канала (частотной литеры) из диапазона 433 МГц, программировавшегося на заводе-изготовителе. Очевидно, что нормальное функционирование такой одноканальной радиосистемы могло быть легко нарушено — бытовым устройством (радиоуправляемая игрушка, брелок автосигнализации) или расположенной неподалеку системой-близнецом.

Пользуясь терминологией известного среди специалистов немецкого центра сертификации VdS, применение радиосистем первых поколений было ограничено частным сектором (класс А: низкий уровень риска технически подготовленного саботажа). На объектах класса В (объекты общественного пользования: магазины, учебные заведения) и С (объекты государственной важности: музеи, исторические памятники), где вероятность технического подготовленного саботажа очень велика, применение подобных систем было запрещено.

Начало эры мобильных телефонов качественно изменило ситуацию. Ведущие мировые и российские производители на рубеже XX — XXI веков приступили к разработке, а в скором времени и серийному выпуску беспроводных систем нового поколения. В отличие от радиосистем первых поколений сегодняшние системы являются многоканальными, обладают возможностью сканирования диапазона и автоматического перехода на свободные от помех резервные каналы. Достаточно сказать,

что благодаря высокой надежности современных радиосистем, даже в такой консервативной стране, как Великобритания, они широко применяются для охраны объектов класса С.

Казалось, можно было бы и остановиться, но... Именно популярность беспроводных технологий подталкивает производителей на поиск альтернативы традиционному диапазону 433 МГц. В «старом» диапазоне становится тесно — слишком поверхностно в свое время были определены правила его использования. Профессионалам известно и о работе мощных любительских радиостанций (с мощностью излучения до нескольких кВт), и об отсутствии каких-либо ограничений на время работы в эфире (разрешено 100% занятия канала связи). На смену и в дополнение идет новый диапазон 868 МГц, ключевыми отличиями которого должны стать:

- жесткое ограничение мощности излучения;
- ограничение времени работы в эфире (скважности);
- специализация поддиапазонов (в том числе и для охранных систем).

Помимо перечисленных преимуществ, наличие нового нелегализуемого диапазона 868 МГц предоставляет возможность создания действительно «непотопляемых» беспроводных систем сигнализации. Системы будущего смогут работать не только в мультисканальном, но и в мультдиапазонном режиме, обеспечивая высочайшую защиту, как от случайных, так и от преднамеренных помех!

868 МГц в Европе

При обсуждении динамики развития нового диапазона в странах Европейского Союза невольно приходит на ум старая русская поговорка: «Один говорит — красно, а двое говорят — пестро». Действительно, несмотря на все усилия, предпринимаемые руководством ЕС, ситуация с гармонизацией — принятием единых для всех стран союза стандартов — далека от идеальной.

Но обо всем по порядку. Как уже неоднократно упоминалось, диапазоны 433 и 868 МГц являются нелегализуемыми, другими словами, для конечного клиента нет необходимости приобретать частоту для использования той или иной беспроводной системы сигнализации у себя на объекте. Однако сама система, как в Европе, так и в России, должна быть сертифицирована.

Ответственность за распределение частот в Европе несет Конференция европейских почтовых и телеграфных служб (СЕПТ), объединяющая в своих рядах более 50 европейских государств. В тесном сотрудничестве с Европейским институтом по стандартизации в области электросвязи (ETSI) СЕПТ проводит работу по разработке новых стандартов, гармонизации разработанных, а также проведению исследований, позволяющих понять динамику развития того или иного диапазона в будущем.

Диапазон, который мы до сих пор упрощенно называли «868 МГц», на самом деле является частью диапазона 862–870 МГц. Начиная с конца 90-х, данный диапазон активно используется устройствами малой дальности (Short Range Devices) в порядке, установленном документом ERC Recommendation 70-03. В настоящий момент регламентирована работа в двух поддиапазонах: 863–865 МГц и 868–870 МГц. Поддиапазон 863–865 МГц используется для беспроводных микрофонов, аудиосистем и любительских радиостанций. Поддиапазон 868–870 МГц был в свое время разработан для различных типов устройств с ограничениями по скважности работы и мощности излучения так, чтобы их максимальное количество могло работать, не мешая друг другу.

Проанализировав данные, представленные в решениях Европейского комитета по радиосвязи ERC DEC (01)04, (01)09, (01)18 и (97)06, рассмотрим текущее распределение частот и разрешенных мощностей излучения в поддиапазоне 868–870 МГц (рис. 1).

Области, обозначенные на рисунке синим цветом, изначально предполагалось использовать только для радиокан-

нальных охранных систем. Более детальная информация по каждому из поддиапазонов приведена в таблице 1.

Хотелось бы обратить внимание читателя на то, как внимательно европейские законодатели подошли к вопросу определения максимально допустимой скважности, уйдя от порочной практики, когда одно устройство может сколь угодно долго занимать радиэфир, мешая нормальному функционированию других.

Однако не все так гладко, как кажется на первый взгляд. Упомянутая уже пестрота вносит свои коррективы. В таких странах, как Дания, Финляндия, Эстония (и еще пяти членах ЕС) поддиапазон 868–870 МГц может использоваться операторами сотовой связи; в Италии и Великобритании — военными; в Германии действуют особые ограничения на работу систем классов 7a, 1g, 1i, 1k. Не вдаваясь в детали, представим картину гармонизации стандартов на карте Европы, регламентирующих наиболее перспективные поддиапазоны для охранно-пожарных систем (рис. 2–4).

Таким образом, несмотря на значительную работу, проведенную Конференцией европейских почтовых и телеграфных служб (CEPT) по разработке стандарта для диапазона 868 МГц, несмотря на заключения многочисленных рабочих групп от индустрии о перспективности упомянутого диапазона, единых европейских правил работы в нем все еще не существует.

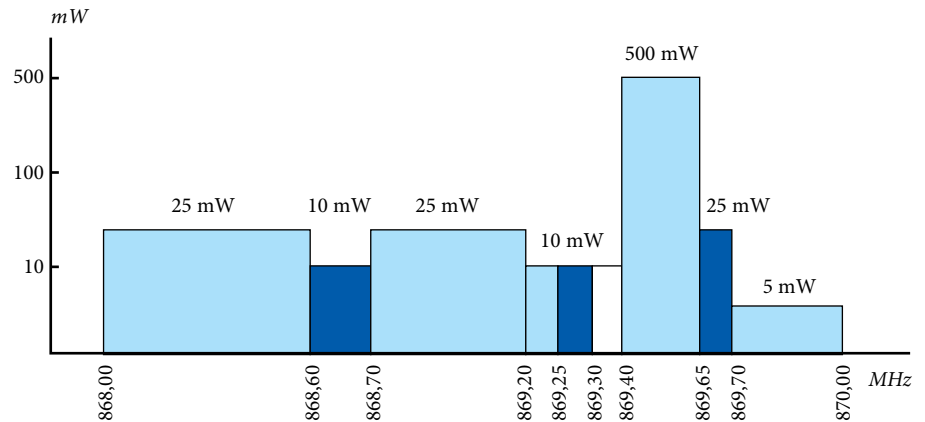


Рис. 1. Использование поддиапазона 868–870 МГц в Европе

Таблица 1

Класс	Поддиапазон	Мощность	Скважность	Примечание
1f	868.000 — 868.600	25 mW	1%	
7a	868.600 — 868.700	10 mW	0.1%	Охранные системы
1g	868.700 — 869.200	25 mW	0.1%	
7d	869.200 — 869.250	10 mW	0.1%	
7b	869.250 — 869.300	10 mW	0.1%	Охранные системы
1h	869.300 — 869.400	н.д.	н.д.	
1i	869.400 — 869.650	500 mW	10%	
7c	869.650 — 869.700	25 mW	10%	Охранные системы
1k	869.700 — 870.000	5 mW	100%	

868 МГц в России. Отличия от Европы

Специалистам в области радиоканальных систем известно, что постановлением Правительства РФ от

12 октября 2004 г. № 539 «О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств» устройства охранно-пожарной сигнализации в полосе 868.000–868.200 МГц с допустимой мощностью излучения

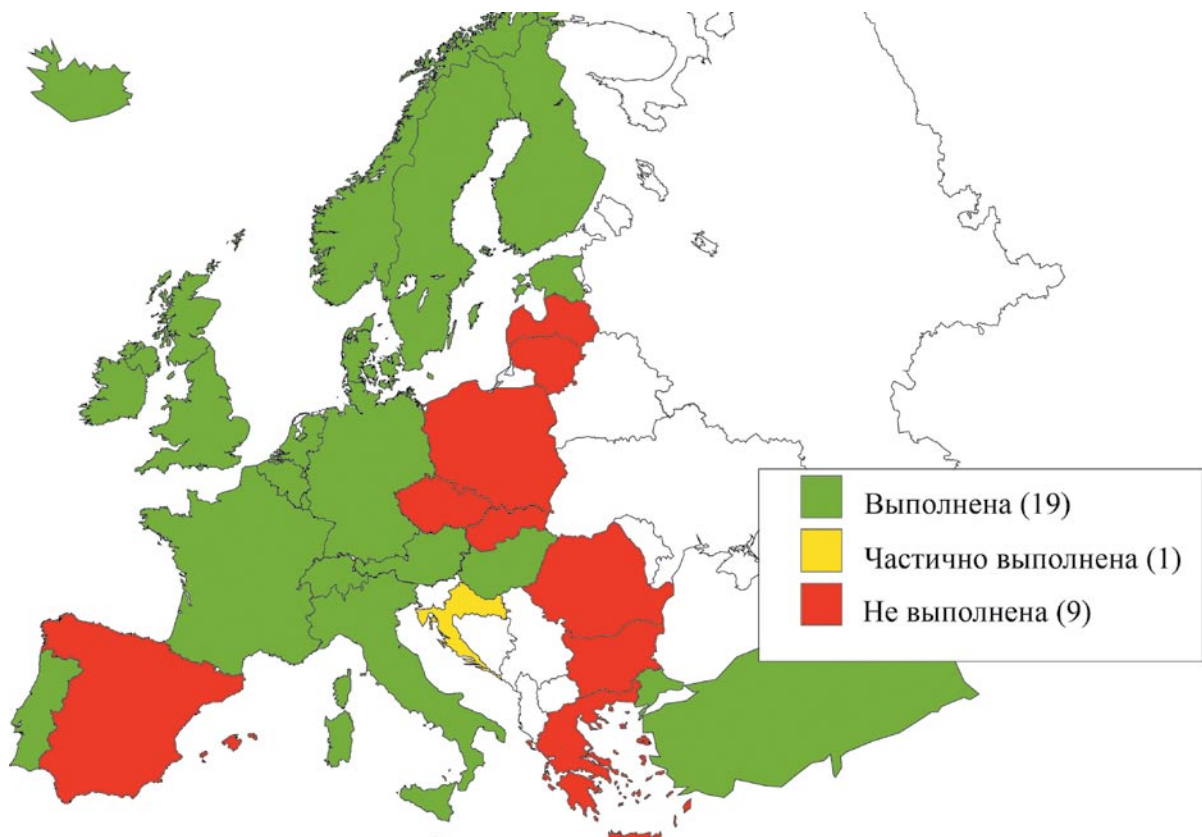


Рис. 2. Гармонизация: единые правила для 868.6–868.7 МГц

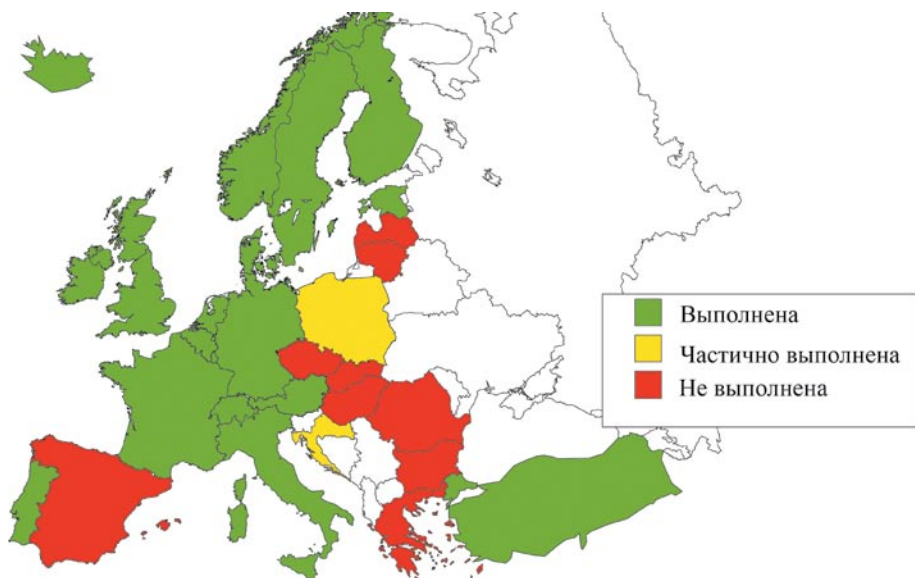


Рис. 3. Гармонизация: единые правила для 869.25–869.3 МГц

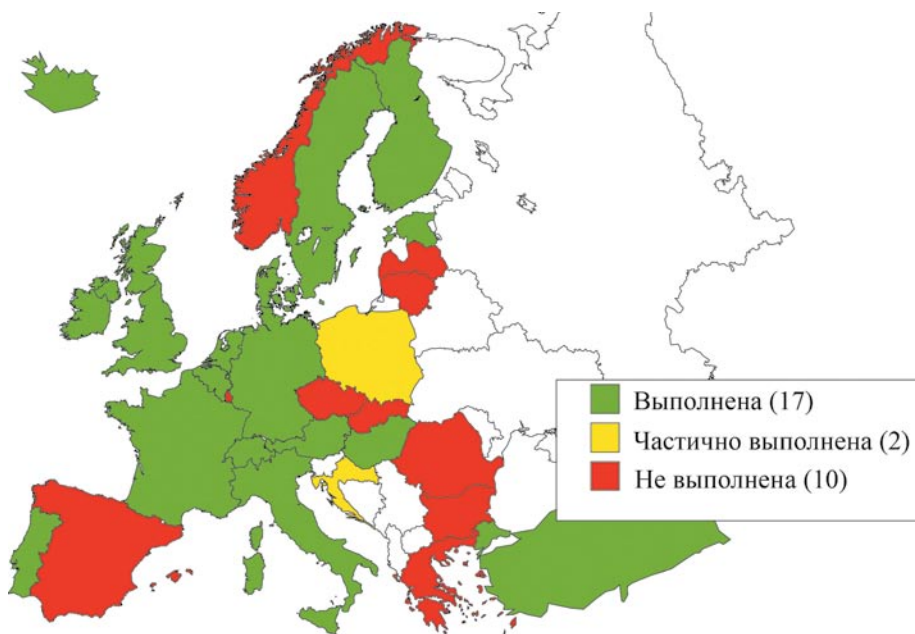


Рис. 4. Гармонизация: единые правила для 869.65–869.7 МГц

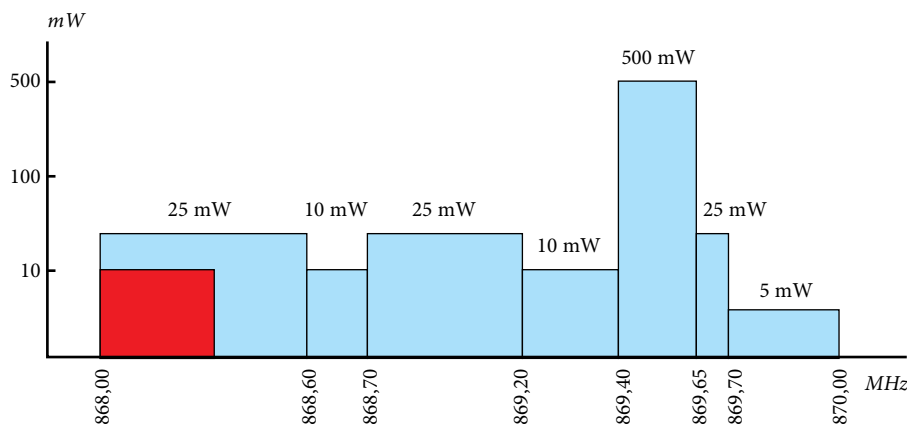


Рис. 5. 868 МГц в России (красный) и Европе (голубой)

передатчика до 10 мВт были изъяты из перечня средств, подлежащих регистрации. Таким образом, и в России, помимо «старого» нелицензируемого диапазона 433 МГц, появился новый диапазон 868 МГц. Может сложиться мнение, что мы пошли по пути, выбранному в свое время нашими соседями. К сожалению (или к счастью), это не так.

Внимательный анализ положений европейских и российских стандартов показывает ряд принципиальных отличий:

1. В России по-прежнему сохраняется лицензирование для разработки и серийного производства радиоэлектронного оборудования. Другими словами, диапазон является условно нелицензируемым: для конечного пользователя — да; для производителя — нет.
2. В российском положении нет ограничения на скважность работы радиоэлектронного оборудования.
3. Российский диапазон значительно уже европейского и смещен в область более низких частот (рис. 5).

Выводы

1. Применение радиоканальных систем диапазона 868 МГц, произведенных для европейского рынка, в России невозможно, так как ни один (!) из разрешенных в Европе поддиапазонов не отвечает российским требованиям (см. рис. 5).
2. Ответственность за нарушение правил эксплуатации радиоэлектронных средств (в соответствии с положениями главы № 13 Кодекса об Административных правонарушениях РФ) влечет предупреждение или наложение административного штрафа:
 - на граждан в размере от 3 до 5 МРОТ с конфискацией радиоэлектронных средств;
 - на должностных лиц — от 5 до 10 МРОТ с конфискацией радиоэлектронных средств;
 - на юридических лиц — от 50 до 100 МРОТ с конфискацией радиоэлектронных средств.

Анализируя динамику успеха профессиональных радиосистем на российском рынке, вспоминается начало массового внедрения мобильных телефонов 10 лет назад. Важно сделать правильный аргументированный выбор. ■