



Подробнее об использовании спектра в сегодняшних условиях читайте в материалах, опубликованных в печати, а также в разделе «Публикации» на нашем сайте

http://rfcmd.ru/taxonomy_menu/2

1.2. Управление использованием радиочастотного спектра на национальном уровне

Ряд основополагающих документов по управлению использованием РЧС в России представлены в Радиорегламенте РФ. Радиорегламент включает НТРЧ между радиослужбами РФ в диапазоне частот от 3 кГц до 400 ГГц [8], частотные планы, утвержденные ГКРЧ для ряда радиослужб, важнейшие законодательные правовые акты, регламентирующие порядок выделения и присвоения (назначения) частот, контроля за их использованием в РФ, порядок изготовления, приобретения, ввоза в РФ и использование на территории РФ РЭС, порядок лицензирования видов деятельности в области радиосвязи и телерадиовещания на территории РФ, сертификации РЭС, перечень основных норм и стандартов на технические характеристики РЭС, определяющие их ЭМС.

В Радиорегламенте РФ приведены основы международно-правовой защиты частотных присвоений РЭС наземных и космических радиослужб, определены основные обязанности юридических лиц по заявлению и регистрации в МСЭ частотных присвоений РЭС, порядок подготовки материалов и ведения переписки по заявлению, координации и регистрации в МСЭ частотных присвоений РЭС РФ, порядок рассмотрения вопросов, связанных с координацией частотных присвоений РЭС иностранных государств, порядок проведения переговоров по координации частотных присвоений РЭС.

Радиорегламент РФ служит руководством для операторов систем радиосвязи и радиовещания по правилам и процедурам использования средств радиосвязи, телевидения и радиовещания в РФ.

В Российской Федерации регулирование использования радиочастотного спектра осуществляется межведомственным коллегиальным органом по радиочастотам при Мининформсвязи РФ (Государственной комиссией по радиочастотам), обладающим всей полнотой полномочий в области регулирования радиочастотного спектра.

В составе ГКРЧ представлены практически все министерства и ведомства, так или иначе вовлеченные в процесс использования РЧС. Помимо Мининформсвязи и подчиненных ему федеральных агентств и службы, это — Федеральное агентство по промышленности, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, МВД, СВР, Минобороны, Минюст, ФСО, Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Федеральное космическое агентство, ФСБ, Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, Служба специальной связи и информации при ФСО [5–7, 9, 10].

ГКРЧ осуществляет выделение полос радиочастот на основе требований и условий распределения и использования полос радиочастот, которые определяются ТРЧ между радиослужбами РФ.

Выделение полос радиочастот осуществляется ГКРЧ по результатам рассмотрения на заседании ГКРЧ материалов соответствующих заявлений граждан РФ или российских юридических лиц. При этом учитывают результаты работы по оценке электромагнитной обстановки на заявленной территории и определению доступных полос радиочастот для оказания услуг связи. Необходимость проведения указанной работы определяется решением ГКРЧ. Эти работы проводятся по техническому заданию Федерального агентства связи и по согласованию с Минобороны, ФСО (Спецсвязи) с привлечением научно-исследовательских и проектных организаций, а также заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и российских юридических лиц.

Результаты работы по оценке электромагнитной обстановки и определению доступных полос радиочастот для оказания услуг связи на заявленной территории РФ должны содержать:

- полосы радиочастот, доступные для оказания услуг связи с использованием РЧС;
- основные сведения о планируемой к использованию радиотехнологии и допустимые технические данные заявленных РЭС, определяющие их ЭМС с действующими РЭС различного назначения;
- минимально необходимую полосу радиочастот для реализации оператором связи заявленной радиотехнологии, достаточную для оказания услуг связи с заданным качеством определенному числу потенциальных пользователей этой сети связи;
- условия использования полосы радиочастот для создания сети радиосвязи;
- возможное количество операторов связи для создания сетей связи с использованием заявленной радиотехнологии в доступной полосе радиочастот.

По результатам указанной работы принимается решение ГКРЧ, которое должно содержать:

- полосы радиочастот, доступные для оказания услуг связи на заявленной территории с использованием заявленной радиотехнологии, и условия использования этих полос радиочастот для создания сети радиосвязи;
- условия обязательного подтверждения установленных требований к средствам связи (радиоэлектронным средствам) или высокочастотным устройствам;
- возможное количество операторов связи для создания ими сетей связи на заявленной территории.

В полосах радиочастот категорий совместного пользования радиоэлектронными средствами любого назначения и преимущественного пользования радиоэлектронными средствами гражданского назначения выделение полос радиочастот для радиоэлектронных средств любого назначения, а в полосах радиочастот категории преимущественного пользования радиоэлектронными средствами, используемыми для нужд государственного управления, выделение полос радиочастот для радиоэлектронных средств гражданского назначения осуществляется Государственной комиссией по радиочастотам.

Выделение полос радиочастот осуществляется на десять лет или на меньший заявленный срок.

Решения ГКРЧ о выделении полос радиочастот не дают права на использование радиочастот или радиочастотных каналов РЭС и высокочастотными устройствами. Право на использование разрешенных полос радиочастот для разработки, производства, модернизации, ввоза из-за границы или применения на территории РФ РЭС (высокочастотных устройств) не может быть передано другим юридическим или физическим лицам без оформления установленным порядком соответствующего решения ГКРЧ.

При отрицательном решении о выделении полосы радиочастот заявитель в письменной форме уведомляется о принятом решении с обоснованием причин такого отказа. Использование радиочастот или радиочастотных каналов допускается только на основании разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

Присвоение (назначение) радиочастот или радиочастотных каналов для РЭС гражданского назначения осуществляется Федеральным агентством связи по заключению радиочастотной службы при Россвязи на основании заявлений российских граждан или юридических лиц.

Полномочия Россвязи в части управления использованием РЧС:

- проведение экспертизы с целью определения возможности использования РЭС и ЭМС с действующими и планируемыми к использованию РЭС гражданского назначения;
- обеспечение проведения международной процедуры координации использования радиочастотных присвоений, в том числе орбитально-частотных позиций для космических аппаратов;
- присвоение (назначение) радиочастот или радиочастотного канала для РЭС на основании решения ГКРЧ;
- регистрацию присвоения (назначения) радиочастот и радиочастотных каналов.

Радиочастоты или радиочастотные каналы для РЭС любого назначения могут быть присвоены (назначены) при положительном заключении экспертизы о возможности использования заявленных РЭС и об их ЭМС с действующими и планируемыми для использования РЭС.

Указанная экспертиза проводится уполномоченной организацией радиочастотной службы, органами Минобороны или ФСО.

Для получения заключения экспертизы для РЭС гражданского назначения заявители представляют в радиочастотную службу все необходимые материалы.

Экспертиза проводится на основании расчетов ЭМС с действующими и планируемыми РЭС с учетом необходимости проведения международной правовой защиты частотных присвоений. В ходе проведения экспертизы выполняется также формирование частотно-территориальных планов с привлечением при необходимости соответствующих уполномоченных организаций Минобороны и/или ФСО, согласование планируемых присвоений (назначений) радиочастот или радиочастотных каналов и мест размещения РЭС с Минобороны. В отдельных случаях, предусмотренных решениями ГКРЧ, согласование присвоений радиочастот проводится также с ФСО.

Места размещений стационарных РЭС гражданского назначения согласуются [8]:

- с ФСО и ФСБ — для РЭС, размещаемых на территории Москвы и Санкт-Петербурга;
- с ФСО — для РЭС, размещаемых на высотных зданиях в столицах республик, краевых, областных и районных центрах РФ, а также для РЭС, размещаемых на объектах ФСО на территории РФ.

Кроме того, обязательными к согласованию с органами ФСО являются места (площадки) размещения:

- ТВ передатчиков (6 ТВ канал);

- ОВЧ ЧМ радиовещательных передатчиков (в полосе радиочастот 99,5...103 МГц с мощностью более 5 кВт);
- КВ передатчиков (мощностью более 1 кВт);
- земных станций фиксированной спутниковой службы (на условиях, определяемых решениями ГКРЧ).

Если на этапе согласования радиочастот или радиочастотных каналов для РЭС гражданского назначения выявляется необходимость проведения натурных испытаний на ЭМС, радиочастотная служба оформляет заключение экспертизы для получения разрешения на проведение таких испытаний. Заказчиком работ по проведению натурных испытаний является заявитель.

1.2.1. Распределение полос частот между различными радиослужбами

Таблица распределения полос частот между радиослужбами является основополагающим документом, регламентирующим распределение и условия использования частот в РФ юридическими и физическими лицами, заказывающими, разрабатывающими иликупающими за границей РЭС, а также осуществляющими планирование использования частот для действующих РЭС [7]. Однако ТРЧ не дает право использовать полосы (номиналы) частот для разработки, производства, ввоза из-за границы и эксплуатации РЭС без получения надлежащим образом оформленного разрешения соответствующего федерального органа.

В Приложении 1.3 приведены несколько фрагментов из НТРЧ, в которых приведено распределение полос частот между различными радиослужбами с учетом выделения полос частот для различных технологий радиосвязи. В колонке 1 этой таблицы приводится распределение полос частот и номера примечаний международного Регламента радиосвязи для Района 1. В колонке 2 указаны полосы частот и радиослужбы, которым распределены эти полосы в РФ, а также номера примечаний, в которых уточняются условия использования полос (номиналов) частот в Российской Федерации. Текст примечаний, как правило, приводится на странице, следующей за таблицей, в которой эти примечания упоминаются впервые. В колонке 3 указывается категория использования полос частот, а именно:

- ПР — полоса частот, предназначенная для преимущественного использования РЭС правительственного назначения;
- ГР — полоса частот, предназначенная для преимущественного использования РЭС гражданского назначения;
- СИ — полоса частот, предназначенная для совместного использования РЭС правительственного и гражданского назначения.

Как и в МТРЧ, службы, указанные в колонках 1 и 2 национальной ТРЧ, могут иметь две категории приоритетности: первичные и вторичные. Первичные службы напечатаны в таблице прописными буквами (например, ФИКСИРОВАННАЯ), вторичные службы — строчными буквами (например, подвижная).

Как уже отмечалось в разд. 1.1, насчитывается более четырех десятков служб, например:

- *фиксированная служба* — служба радиосвязи между определенными фиксированными пунктами;
- *воздушная служба* — служба радиосвязи между определенными фиксированными пунктами, предназначенная в основном для обеспечения безопасности воздушной навигации и для регулярности, эффективности и экономичности работы воздушного транспорта;
- *подвижная служба* — служба радиосвязи между подвижной и сухопутной станциями или между подвижными станциями;

– *сухопутная подвижная служба* — подвижная служба между базовыми станциями и сухопутными подвижными станциями или между сухопутными подвижными станциями;

– *воздушная подвижная служба* — подвижная служба между стационарными станциями воздушной подвижной службы и станциями воздушных судов или между станциями воздушных судов, в которой могут участвовать станции спасательных средств. Станции радиомаяков-указателей места бедствия также могут участвовать в этой службе на определенных частотах бедствия и аварии;

– *воздушная подвижная спутниковая служба* — подвижная спутниковая служба, в которой подвижные земные станции устанавливаются на борту воздушного судна. Станции спасательных средств и станции радиомаяков-указателей места бедствия также могут участвовать в этой службе;

– *радиовещательная служба* — служба радиосвязи, передачи которой предназначены для непосредственного приема населением. Эта служба может осуществлять передачи звукового вещания, телевидения или другие виды передач;

– *служба радиоопределения* — служба радиосвязи для целей радиоопределения;

– *радионавигационная служба* — служба радиоопределения, используемая для целей радионавигации;

– *воздушная радионавигационная служба* — радионавигационная служба, предназначенная для обслуживания воздушных судов и безопасности их эксплуатации;

– *радиолокационная служба* — служба радиоопределения для целей радиолокации.

При этом станции вторичной службы не должны причинять вредных помех станциям первичной службы и не могут требовать защиты от вредных помех со стороны станций первичной службы.

ГКРЧ выделяет полосы радиочастот для РЭС и высокочастотных устройств гражданского назначения в полосах радиочастот всех категорий, а также для РЭС, используемых для нужд государственного управления, в том числе президентской и правительственной связи, нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка в полосах радиочастот категории СИ и ГР.

В категории ПР выделение полос радиочастот РЭС для нужд государственного управления, в том числе президентской и правительственной связи, нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка, осуществляется Министерством обороны и Федеральной службой охраны РФ.

Выделение полос радиочастот осуществляется решениями ГКРЧ, исходя из принципа недопустимости бессрочного выделения полос радиочастот.

1.2.2. Государственная техническая политика использования РЧС

В бывшем СССР организация системы управления использованием РЧС была направлена на удовлетворение потребностей правительственных служб и силовых ведомств. Только 4% частотного спектра предназначалось для использования преимущественно гражданскими радиосредствами, остальные 96% использовались либо совместно, либо преимущественно в интересах национальной обороны и безопасности. Такой подход к использованию РЧС создавал серьезные препятствия для развития в России систем радиосвязи гражданского назначения и вещания. В результате такой технической политики ИТРЧ имела и продолжает иметь серьезные отличия от Регламента радиосвязи МСЭ.

В последнее десятилетие XX века явной стала тенденция экономической и технологической интеграции разных стран мира. Такая интеграция интенсивно происходит в Европе. В области телекоммуникаций это проявляется, в частности, в том, что во всех европейских странах внедряется однотипное оборудование радиосвязи и вещания, разработанное по стандартам Европейского института стандартизации в области электросвязи (ETSI), и осуществляется единая техническая политика использования РЧС всеми европейскими странами. Эта техническая политика отражена, в частности, в разработанной европейскими странами региональной ТРЧ, которая, начиная с 2010 г., будет определять использование РЧС во всех европейских странах.

Вопрос о гармонизации использования частотного ресурса весьма важен для мирового сообщества. Одной из ведущих международных тенденций является стремление европейских государств — членов СЕИПТ к согласованному использованию РЧС в рамках Европы. В настоящее время закладываются основы европейского сотрудничества в области использования частотного ресурса с участием большинства европейских стран, в том числе и РФ.

В США и странах, входящих в блок НАТО, доля РЧС, используемая для РЭС правительственного назначения и полностью покрывающая потребности служб, обеспечивающих нужды обороны и национальной безопасности страны, составляет примерно 30%. Остальной частотный ресурс отводится преимущественно для развития служб гражданского назначения. В европейских странах в 1990–2000 гг. были проведены детальные исследования вопросов перспективного использования РЧС и приняты Решения Европейского радиобюро (ERO), устанавливающие график высвобождения в странах европейского континента полос частот, необходимых для развития многих перспективных технологий радиосвязи и вещания, в том числе РЭС правительственного назначения и устаревших РЭС гражданского назначения.

В РФ этому вопросу также уделяется серьезное внимание. В соответствии с Постановлением Правительства (№ 413 от 26.05.2000 г.) в РФ проводятся работы по максимально возможному сближению распределения и условий использования РЧС с установленными Регламентом радиосвязи МСЭ распределением и условиями использования радиочастот для Района I [11]. Такое сближение требует проведение крупных исследовательских работ, итогом которых должно стать создание технической и правовой базы для пересмотра использования РЧС различными службами в России. Проводятся технико-экономические исследования, результаты которых должны дать оценку затрат, связанных с переводом ряда РЭС средств из тех полос частот, которые в перспективе будут выделяться в России для новых технологий радиосвязи и вещания. (Например, Программа по переводу радиотехнической системы ближней навигации и посадки (РСБН) из диапазона 900 МГц в международный диапазон частот.)

Правительство РФ одобрило Программу мер (распоряжение № 1564-р от 23 ноября 2001 г.) по освобождению радиочастотного диапазона для систем подвижной сотовой связи и по модернизации наземного и бортового оборудования РСБН.

Проводится широкий комплекс работ, связанных с внедрением перспективных технологий связи и вещания. Созданы опытные зоны и внедряются цифровое вещание, а также другие перспективные технологии.

Всему этому предшествовала большая административно-организационная работа. Принято более двух десятков Решений ГКРЧ и приказов Минсвязи России по проблемам создания систем сухопутной подвижной связи 3-го поколения, цифрового телевидения и радиовещания, а также по проблемам перехода от аналоговых систем радиосвязи и вещания к цифровым.

Только за последние несколько лет ГКРЧ, учитывая постоянно растущие потребности в частотах для нужд различных служб хозяйствующих субъектов РФ, а также для нужд правительственной связи, безопасности, правопорядка и обороны страны:

- одобрила и ввела в действие План распределения радиочастот диапазона 160 МГц и условия их использования радиосредствами гражданского назначения;

- утвердила и ввела в действие План распределения полос радиочастот в диапазоне 390...470 МГц между РЭС гражданского применения;
- упорядочила распределение полос радиочастот в диапазоне 800 МГц для радиосредств гражданского назначения;
- приняла ряд других важных решений, касающихся использования конкретных полос радиочастот различными радиослужбами.

В результате удалось создать дополнительные условия для развития телевидения и радиовещания, подвижной и фиксированной связи, увеличить число полос частот совместного использования общей шириной 4 МГц в метровом, 122 МГц в дециметровом и 3550 МГц в сантиметровом диапазонах волн, а также впервые в РФ ввести в ТРЧ категорию полос частот преимущественного использования средствами гражданского назначения (ГР).

В последние годы продолжалась работа по решению вопросов более эффективного использования частотного ресурса для развития перспективных радиотехнологий гражданского назначения в наиболее удобных и освоенных диапазонах. При этом проводилась политика внедрения новых радиотехнологий с экономным использованием радиочастот, которая является одним из общепризнанных путей повышения эффективности использования РЧС.

Другой путь состоял в поиске возможностей и разработке условий одновременного совместного использования конкретных полос частот несколькими службами. С этой целью проведены исследования по определению условий совместимости различных РЭС, что позволило разработать или уточнить нормы частотно-территориального разнеса и разработать конкретные мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости ряда РЭС гражданского и военного применения.

На основании исследований в этих направлениях были приняты решения:

- об использовании полосы частот 1880...1900 МГц для оборудования беспроводной телефонной связи технологии DECT;
- о перспективах и условиях использования диапазона 1,7...2,1 ГГц подвижными системами радиосвязи общего пользования;
- о выделении отдельных участков (полос) радиочастот в пределах 1710...1785 и 1805...1880 МГц для построения сети сотовой сухопутной подвижной радиосвязи с применением оборудования стандарта GSM-1800;
- об использовании полос радиочастот 300...308 и 336...344 МГц радиосредствами сухопутной подвижной и фиксированной служб гражданского применения и др.

В 1999 г. был утвержден план распределения и условий использования полосы частот 1600...4200 МГц РЭС различного назначения.

Эти и другие решения ГКРЧ, принятые в последние годы, одобренные ГКРЧ планы распределения и условия использования частот РЭС различных радиослужб уточняют действующую ТРЧ.

В связи с решениями Всемирных конференций радиосвязи 1997, 2000 и 2003 гг. в настоящее время проводится корректировка ТРЧ между радиослужбами РФ в диапазоне частот от 3 кГц до 400 ГГц.

В концепции развития рынка телекоммуникационных услуг в РФ, получившей одобрение Правительства, отмечается, что государственное регулирование использования частот должно быть направлено на гармонизацию использования РЧС в соответствии с международными договорами РФ и на продолжение работ в области конверсии РЧС. Проблема конверсии РЧС определена как одна из ключевых проблем и в новом Законе РФ «О связи» [4]. Эта концепция используется в настоящее время при корректировке НТРЧ.

В последнее время наблюдается растущий интерес к проблеме перераспределения частот или, как говорят в мире, реформирования РЧС. Можно уверенно предсказать, что технологические достижения в области цифрового звукового радиовещания и в области подвиж-

ной связи UMTS/IMT-2000 в скором времени потребуют изменений подходов к распределению полос частот диапазона 862...3400 МГц. Это в свою очередь повлечет за собой изменения в распределении частот другим службам и системам.

Что касается изменений в использовании спектра, связанных с необходимостью обеспечения частотным ресурсом сетей сотовой подвижной связи, то здесь целесообразно отметить ряд характерных для России моментов. В диапазоне 900 МГц в настоящее время из общей полосы частот, отведенной для развития сетей GSM-900, используется только 15% (за исключением Московского региона, где задействовано более 50%), что существенно тормозит развитие этих сетей. Обеспечение сетей GSM-900 частотным ресурсом должно осуществляться на основе привлечения финансовых средств заинтересованных операторов на проведение организационно-технических мер по сокращению используемой средствами радионавигации полос радиочастот в диапазоне 890...960 МГц и выведения из эксплуатации РЭС воздушной радионавигации по окончании амортизационного срока.

Процесс высвобождения необходимых полос частот для сетей GSM-1800 должен базироваться как на основе планового выведения из эксплуатации РЭС фиксированной службы по окончании амортизационного срока функционирования данных РЭС, так и динамичного процесса перевода этих РЭС на основе инвестиций заинтересованных операторских компаний в другие диапазоны частот выше 11 ГГц.

Использование полос частот 1900...2025 и 2110...2200 МГц для систем подвижной связи 3-го поколения возможно при условии высвобождения этих полос от использования РЭС фиксированной службы правительственного и гражданского назначения либо при обеспечении условий совместной работы при соблюдении необходимых частотно-территориальных разносов.

Проведенные исследования возможностей создания опытных сетей наземного сегмента подвижной связи 3-го поколения на территории Москвы и Санкт-Петербурга позволили рассмотреть в ближайшей перспективе использование полос частот 1927,5...1932,5, 1932,5...1937,5, 1937,5...1942,5, 2015...2020, 2020...2025, 2117,5...2122,5, 2122,5...2127,5, 2127,5...2132,5 МГц. В пределах указанных полос созданы опытные сети UMTS и определены основные направления по их внедрению на территории РФ. Разработаны нормы частотно-территориального разноса, определены условия совместного использования радиочастотного спектра и проводятся экспериментальные исследования ЭМС РЭС сетей IMT-MS с РЭС гражданского применения в диапазоне частот 2 ГГц. Разрабатываются возможные сценарии использования полосы частот 1920...1980/2110...2170 МГц при одновременном развертывании сетей стандарта UMTS и IMT-MS и условия их совместного использования с РЭС существующих служб.

Необходимо подчеркнуть, что перераспределение полос частот, как таковое, является длительным и часто применяемым средством управления использованием РЧС, служащим для стратегического планирования спектра, нацеленного на его эффективное использование, а также, во многих случаях, на международную гармонизацию использования спектра.

В последнее время в РФ большое внимание уделяется вопросам совершенствования системы управления использованием РЧС и конверсии РЧС как одному из основных путей повышения эффективности его использования.