

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА

Республика Беларусь может с уверенностью заявить о современности и качестве оказываемых на ее территории услуг сотовой подвижной электросвязи и систем беспроводного широкополосного доступа: на сегодняшний день в стране развернуты сети второго (GSM/GPRS/EDGE) и третьего (UMTS/HSPA) поколений сотовой подвижной электросвязи. Проводится опытная эксплуатация системы связи нового поколения, известной как технология LTE.

Существует проблема, связанная с доступностью радиочастотного спектра для выделения его операторам сотовой связи. В такой ситуации оказались ИП «Велком» и СООО «Мобильные ТелеСистемы». На момент широкого развития услуг, предоставляемых сетями связи UMTS, операторы имели только по одному радиочастотному каналу, что в некоторой степени сковывало дальнейшее развитие сети. В связи с этим перед Министерством связи и информатизации возникла необходимость проанализировать потенциальные возможности для выделения дополнительных радиочастотных каналов операторам.

В рамках поставленной задачи был проведен натурный эксперимент по уточнению полос радиочастот, реально занимаемых средствами воздушной радионавигационной службы (ВРНС), и определению возможности более рационального использования радиочастотного спектра.

В испытаниях принимали участие Министерство связи и информатизации Республики Беларусь, РУП «БелГИЭ», ОАО «Гипросвязь», Департамент по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, ООО «Дженерал

Лайн», управление радиоэлектронной борьбы Генерального штаба Вооруженных сил, ИП «Велком», СООО «МТС» и ЗАО «БеСТ».

В соответствии с Таблицей распределения полос радиочастот между радиослужбами Республики Беларусь часть полосы (1940–1980 МГц), используемой для передачи сигналов подвижных станций UMTS, выделена ВРНС. В этой полосе радиочастот работают бортовые радиовысотомеры РВ-3 (рисунок 1).

Суть опытных работ заключалась в измерении влияния электромагнитного излучения от подвижных станций UMTS на качество функционирования радиовысотомера согласно принятым критериям. Оценивалось воздействие от реально действующих сотовых станций операторов связи и имитирующего оборудования из состава аппаратно-программного комплекса, разработанного специалистами ОАО «Гипросвязь» по заказу Минсвязи. На борту вертолета Ка-26, осуществлявшего пролеты над реально действующими зонами обслуживания операторов и над имитатором подвижных станций UMTS, был установлен штатный радиовысотомер РВ-3.

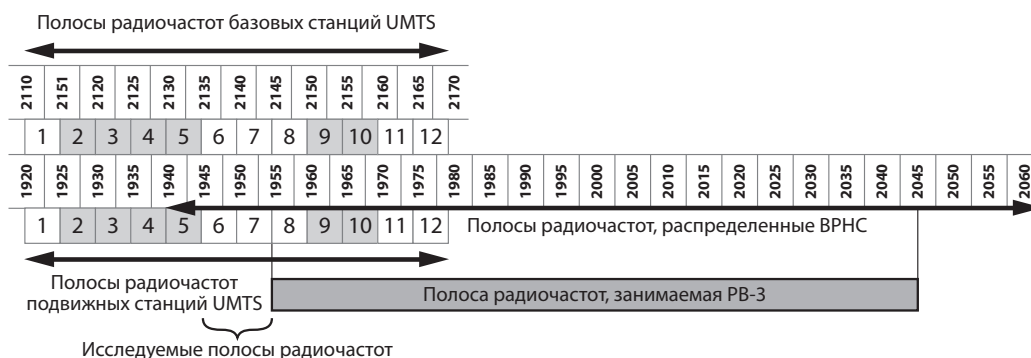


Рисунок 1 – Полосы рабочих радиочастот бортовых радиовысотомеров РВ-3

Определено, что полоса рабочих частот радиовысотомера лежит в пределах 1955–2045 МГц, в то время как полоса, выделенная для эксплуатации ВРНС, соответствует 1940–2060 МГц. Эксперимент показал, что при условии соответствия параметров оборудования подвижных станций UMTS и радиовысотомеров документам, регламентирующим их технические параметры, имеется потенциальная возможность использования полосы радиочастот 1940–1955 МГц для работы систем третьего поколения сотовой подвижной электросвязи, а также выделения дополнительных каналов технологии UMTS.



■ Сложные погодные условия проведения эксперимента делу не помеха

Полученные результаты явились технической основой для принятия Государственной комиссией по радиочастотам при Совете безопасности Республики Беларусь 22 декабря 2010 г. решения о выделении ИП «Велком» и СООО «Мобильные Теле-Системы» дополнительных радиочастотных каналов для эксплуатации радиоэлектронных средств сети сотовой подвижной электросвязи технологии UMTS.

Операторам предоставилась возможность развивать сети третьего поколения, пользователям – получать более качественные услуги высокоскоростной передачи данных, а в бюджет Республики Беларусь за выделение радиочастотного спектра операторы одновременно перечислили 74,6 млрд бел. руб. и будут ежегодно вносить плату за использование выделенного в соответствии с решением радиочастотного спектра.

Неоценима роль Министерства связи и информатизации, которое целенаправленно способствует оснащению лабораторий ОАО «Гипросвязь» оборудованием, позволяющим решать сложные задачи электромагнитной совместимости современных радиоэлектронных средств (ЭМС РЭС). В настоящее время разрабатывается уникальный аппаратно-программный измерительный комплекс для проведения эфирных измерений и имитации сигналов в целях решения задач ЭМС. И несмотря на то, что работы по созданию аппаратно-программного комплекса еще не завершены, затраты на его разработку и закупку средств измерения уже окупились.

В ближайшей перспективе для повышения эффективности использования радиочастотного

спектра в Республике Беларусь предстоит решить ряд сложных задач, связанных с определением условий ЭМС РЭС различного назначения:

- обеспечение условий ЭМС системы радиосвязи стандарта GSM-R Белорусской железной дороги со средствами воздушной радионавигационной службы в полосе радиочастот 876–880/921–925 МГц;
- обеспечение условий ЭМС между системой сотовой подвижной электросвязи технологии LTE и существующими средствами систем телевизионного вещания и средствами специального назначения в полосе радиочастот 2500–2570/2620–2690 МГц.

Следует отметить, что данные направления деятельности можно реализовать при условии жесткого контроля качества поступающих в республику радиоэлектронных средств и обязательного соответствия параметров РЭС, обеспечивающих эффективное использование спектра, требованиям нормативных документов.

Как показал проведенный эксперимент, оснащение лабораторий ОАО «Гипросвязь» и высокий уровень квалификации специалистов предприятия позволяют в полной мере решать эти и другие сложные задачи.

М.В. КОЗЫНЮК,
начальник научно-исследовательской и испытательной
лаборатории электромагнитных измерений
ОАО «Гипросвязь»

И.С. ТЕРЕХ,
младший научный сотрудник
научно-исследовательской и испытательной лаборатории
электромагнитных измерений ОАО «Гипросвязь»