

НОВОСТИ

МСЭ

itunews.itu.int

Распределение спектра для изменяющегося мира



Специальный выпуск

Всемирная конференция радиосвязи 2015 года

15  1865 2015

Meet the Radio Spectrum Experts at the **World Radiocommunication Conference in Geneva**



Tomorrow's **Communications** Designed Today

System Solutions and Expertise in
Spectrum Management, Radio Monitoring,
Network Planning, Implementation and Optimisation.

Please visit us at
our booth at the WRC!

LS  **telcom**
www.LStelcom.com

■ Распределение спектра для изменяющегося мира

**Хоулинь Чжао,
Генеральный секретарь МСЭ**



Текущий период времени особенно важен для МСЭ – мы вступили в завершающий этап подготовки к Всемирной конференции радиосвязи 2015 года (ВКР-15), которая будет проводиться в Женеве в течение четырех недель, со 2 по 27 ноября.

На Всемирной конференции радиосвязи делегаты будут вести круглосуточную работу по согласованию и обсуждению вопросов глобального управления использованием спектра и спутниковых орбит, которое имеет решающее значение для распространения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) по всему земному шару.

Мы готовимся приветствовать более 3000 делегатов, представляющих 193 Государства – Члена МСЭ. Многие из них примут также участие в проходящей за неделю до ВКР-15 Ассамблее радиосвязи, которая обеспечит техническую базу для работы ВКР-15, составит программы будущей работы в области радиосвязи и утвердит всемирные стандарты радиосвязи (Рекомендации МСЭ–R).

Ключевым фактором успешного проведения ВКР-15 является формирование консенсуса о методах обеспечения баланса потребностей различных служб – радиовещательной, спутниковой, подвижной широкополосной, воздушной, любительской, наблюдения Земли и радиолокационной.

На Конференции будут рассматриваться также неотложные вопросы глобального характера, такие как мониторинг изменения климата, связь в целях обеспечения общественной безопасности и оказания чрезвычайной помощи при бедствиях, космические исследования, безопасность дорожного движения, распределения для подвижной широкополосной связи 5G на основе IMT2020, возможное исключение "дополнительной секунды" для получения непрерывной эталонной шкалы времени (UTC), морская связь и навигационные системы. В повестку дня нынешнего года включен также вопрос о глобальном слежении за рейсами гражданской авиации, обусловленный вызвавшим тревогу мирового сообщества исчезновением в 2014 году самолета авиакомпании "Малазийские авиалинии", выполнявшего рейс MH 370.

В МСЭ ответственность за обеспечение эффективного использования спектра радиочастот и свободного от помех функционирования радиосистем возложена на Сектор радиосвязи (МСЭ–R), перед которым поставлена также задача обеспечения выполнения Регламента радиосвязи МСЭ. Среда радиосвязи изменяется быстрее, чем когда-либо ранее, и ВКР-15, принимая свои решения, будет учитывать эти глобальные изменения.

Применяя процедуры, установленные Регламентом радиосвязи МСЭ для спутниковых сетей, Государства-Члены получают право на международное признание своих космических ресурсов спектра и защиту от вредных помех на международном уровне. Внесение частотных присвоений в Международный справочный регистр частот обеспечивает рациональное, справедливое, эффективное и экономное использование орбитальных позиций. В Регламенте радиосвязи существуют также аналогичные процедуры для наземных служб.

Настоящий специальный выпуск журнала "Новости МСЭ" посвящен ВКР-15, которая призвана решить сложные задачи распределения спектра для стремительно изменяющегося мира информационно-коммуникационных технологий.

Другие мероприятия

МСЭ провел недавно ряд других важных мероприятий, уделяя особое внимание роли ИКТ.

Комиссия МСЭ/ЮНЕСКО по широкополосной связи в интересах цифрового развития представила 21 сентября свой ежегодный отчет о состоянии широкополосной связи. Это мероприятие непосредственно предшествовало собранию Комиссии по широкополосной связи в интересах устойчивого развития, которое проводилось в Нью-Йорке 26 сентября. Кроме того, был выпущен отчет Рабочей группы по гендерным вопросам Комиссии по широкополосной связи. На состоявшемся в Организации Объединенных Наций торжественном мероприятии награды МСЭ "ИКТ в области устойчивого развития" были вручены главам государств и правительств, с целью побудить их проявить политическую волю, направив ее на поиск технических решений, отвечающих чаяниям мирового сообщества в отношении устойчивого будущего. Эти мероприятия будут освещены в следующем выпуске журнала "Новости МСЭ".

В Будапеште, Венгрия, 12–15 октября состоялось Всемирное мероприятие ITU Telecom. Это мероприятие предоставило влиятельным представителям правительства

и отрасли уникальную платформу для установления контактов с начинающими компаниями и цифровыми предпринимателями в секторе ИКТ, с тем чтобы изучить механизмы партнерств, инвестиционные возможности, а также обменяться идеями и передовым опытом. На мероприятии было положено начало осуществлению инициативы МСЭ Emerge, цель которой заключается в создании благоприятных условий для устойчивого развития и его ускорения с помощью инновационных ИКТ, а также в демонстрации и использовании соответствующих национальных и региональных стратегий и инициатив для содействия развитию экосистем малого бизнеса, связанных с ИКТ. Всемирное мероприятие ITU Telecom-2015 будет также освещено в следующем выпуске журнала "Новости МСЭ".

Первое собрание нашей новой группы экспертов по стандартизации – 20-й Исследовательской комиссии МСЭ–Т – состоялось 19–23 октября.

Группа будет применять инновационный подход к стандартизации интернета вещей (IoT), в частности к стандартизации приложений IoT в "умных" городах, поставив технические знания и опыт МСЭ на службу национальным правительствам и местным органам управления, градостроителям и широкому кругу вертикально ориентированных отраслей.

Год завершится 13-м Симпозиумом по всемирным показателям в области электросвязи/ИКТ (WTIS-15), который проводит в Хиросиме, Япония, с 30 ноября по 2 декабря 2015 года Бюро развития электросвязи (БРЭ) МСЭ, а принимает правительство Японии. На WTIS-15 состоятся дискуссии высокого уровня по ряду ключевых вопросов, касающихся политики в области ИКТ и измерения ИКТ, включая обсуждение роли ИКТ как движущей силы инноваций и предпринимательства как в развитых, так и в развивающихся странах.

А пока мы готовимся к предстоящей Всемирной конференции радиосвязи 2015 года. Надеюсь, что статьи, подготовленные ведущими экспертами в этой области, дадут читателю всестороннее представление о некоторых основных вопросах, требующих решения.

Распределение спектра для изменяющегося мира

Всемирная конференция радиосвязи 2015 года

1 Редакционная статья

Распределение спектра для изменяющегося мира

Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ

Общий обзор Конференции

5 Достигнутые на сегодня успехи – основа для технологий завтрашнего дня

Франсуа Ранси, Директор Бюро радиосвязи МСЭ

9 От Подготовительного собрания к конференции – к ВКР-15

Абубакар Зурмба, Председатель Подготовительного собрания к конференции для ВКР-15

11 Регламент радиосвязи для "умного" использования радиочастотного спектра

Ясухико Ито, Председатель Радиорегламентарного комитета МСЭ, советник корпорации KDDI

15 Распределение спектра между Районами мира

16 Представляя арабские государства

Тарик Аль-Авади – Арабская группа по управлению использованием спектра (ASMG)

17 Представляя Африку

Абдулкарим Сумалиа – Африканский союз электросвязи (АСЭ)

18 Представляя Европу

Александр Кюн – Европейская конференция администраций почт и электросвязи (СЕПТ)

19 Представляя Содружество Независимых Государств

Альберт Налбандян – Региональное содружество в области связи (РСС)

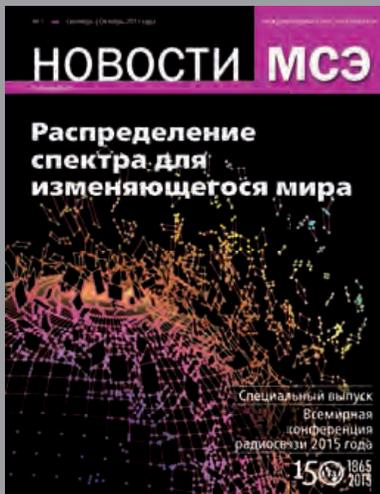
20 Представляя Северную и Южную Америку

Эктор Буде – Межамериканская комиссия по электросвязи (СИТЕЛ)

21 Представляя Азиатско-Тихоокеанский регион

Д-р Алан Джемисон – Азиатско-Тихоокеанское сообщество электросвязи (АТСЭ)





Shutterstock

www.itu.int/itunews
6 выпусков в год
Авторское право: © МСЭ 2015

Главный редактор:
Санджай Ачарья (Sanjay Acharya)
Художественный редактор:
Кристин Ваноли (Christine Vanoli)
Помощник редактора:
Анджела Смит (Angela Smith)
Сверка (русский язык):
Арам Меликян (Aram Melikyan)
Ассистент по вопросам распространения:
Альберт Себгаршад (Albert Sebgarshad)

Отпечатано в Женеве Отделом тиражирования и экспедиции МСЭ. Воспроизведение данной публикации полностью или частично возможно, при условии указания источника: Новости МСЭ. Правовая оговорка: Выраженные в настоящей публикации мнения являются мнениями авторов, и МСЭ за них ответственности не несет. Используемые в настоящей публикации обозначения и представление материала, включая карты, не отражают какого бы то ни было мнения МСЭ в отношении правового статуса любой страны, территории, города или района либо в отношении делимитации их границ. Упоминание конкретных компаний или определенных продуктов не означает, что МСЭ их поддерживает или рекомендует, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые не упоминаются.

Редакция/Информация о размещении рекламы:
Тел.: +41 22 730 5234/6303
Факс: +41 22 730 5935
Эл. почта: itunews@itu.int

Почтовый адрес:
International Telecommunication Union
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 (Switzerland)

Для подписки:
Тел.: +41 22 730 6303
Факс: +41 22 730 5935
Эл. почта: itunews@itu.int

СОДЕРЖАНИЕ



22 **Защита критически важного спектра для спутниковых служб**

Руперт Пирс, Председатель Службы защиты персональных данных и частной жизни (EMEA) Европейской ассоциации спутниковых операторов (ESOA), Главный исполнительный директор Inmarsat

25 **Спектр для радиовещания**

Саймон Фелл, Директор по технологиям и инновациям Европейского радиовещательного союза (EPC)

28 **Обеспечивая будущее подвижной связи**

Дэниел Патаки, Вице-президент по вопросам регулирования Ассоциации GSM

31 **Безопасность и эффективность глобальной авиации**

Д-р Фан Лю, Генеральный секретарь Международной организации гражданской авиации (ИКАО)

35 **Суда и судоходство – используя радиосвязь**

Кодзи Секимидзу, Генеральный секретарь Международной морской организации (ИМО)

37 **Спектр спасает жизни – согласование экономит деньги**

Фил Киднер, Главный исполнительный директор ТССА

40 **Радары в автомобилях**

Фатих Мехмет Юрдал, бывший президент Управления информационно-коммуникационных технологий (ICTA) Турции

43 **Встречи с Генеральным секретарем**

Официальные визиты

■ Достигнутые на сегодня успехи – основа для технологий завтрашнего дня

Франсуа Ранси

Директор Бюро радиосвязи МСЭ



МСЭ

Всемирная конференция радиосвязи 2015 года (ВКР-15), которая должна рассмотреть и пересмотреть Регламент радиосвязи – международный договор, определяющий использование радиочастотного спектра и ресурсов спутниковых орбит, – будет проведена в Женеве 2–27 ноября 2015 года, в эпоху стремительных изменений в радиосвязи и более широкой сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

На ВКР-15 будет рассматриваться и по мере необходимости пересматриваться международная нормативно-правовая основа радиосвязи – Регламент радиосвязи, с учетом стремительного развития ИКТ, с целью обеспечения повсеместной доступности надежных услуг радиосвязи, которые дают людям возможность жить и путешествовать в безопасности, пользуясь высокоэффективными услугами радиосвязи.

В повестку дня всемирных конференций радиосвязи входят ряд тем глобального характера. В 2012 году в дискуссиях участвовали свыше 3000 делегатов, представлявших 165 стран, а также представители 100 Наблюдателей от 700 частных организаций – Членов Сектора и международных организаций. В этом году мы ожидаем, что в ВКР-15 примет участие столько же, если не больше, делегатов.

По мере неуклонного распространения услуг беспроводной связи во всем мире и повышения их значения, все службы, использующие радиоволны, конкурируют между собой за долю радиочастотного спектра для поддержки новых применений, учета возрастающей численности пользователей и стремительного увеличения объема трафика. Ввиду этого постоянно повышается значение Сектора радиосвязи (МСЭ–R) и актуальность его работы.

Регламент радиосвязи представляет собой один из основных элементов международной системы управления использованием частот и является международным договором, имеющим обязательную силу и определяющим порядок распределения радиочастотного спектра между различными службами и правила использования спутниковых орбит. Регламент радиосвязи охватывает службы фиксированной и подвижной радиосвязи, спутниковые системы, радио- и телевидение, воздушную, морскую, радионавигационную службы, метеорологический мониторинг, службу космических исследований и спутниковую службу исследования Земли, а также радиоловительскую службу и включает свыше 2000 страниц текста и схем, определяющих порядок работы оборудования

и систем для обеспечения мирного сосуществования на сегодня все более активно используемых радиоволнах.

Всемирные конференции радиосвязи проводятся раз в три-четыре года. Весь ноябрь представители органов государственного управления и регуляторных органов вместе с другими заинтересованными сторонами будут вести переговоры по соответствующим разделам Регламента радиосвязи и вносить изменения в этот международный договор. Этот процесс предусматривает проведение масштабных исследований и предварительных обсуждений всеми заинтересованными сторонами (производителями оборудования, операторами сетей, отраслевыми форумами и пользователями спектра) на национальном, региональном и глобальном уровнях. Представители многих из этих заинтересованных сторон также входят в состав национальных делегаций на самой Конференции. Этот подход с участием многих заинтересованных сторон способствует достижению необходимого консенсуса, с тем чтобы ВКР обеспечивали поддержание стабильных, предсказуемых и применяемых повсеместно регламентарных условий для привлечения долгосрочных инвестиций в отрасль, объем операций в которой оценивается триллионами долларов.

ВСЕМИРНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ РАДИОСВЯЗИ 2015 ГОДА

Подготовительная работа

Для обеспечения процесса принятия решений на ВКР-15 была проведена тщательная подготовка. Администрации и региональные группы при поддержке со стороны международных организаций, частного сектора и Бюро радиосвязи заложили основу, для того чтобы ВКР-15 смогла добиться успеха в удовлетворении потребностей и решении проблем пользователей спектра в различных странах мира.

На первой сессии Подготовительного собрания к конференции (ПСК15-1) для ВКР-15, которая прошла сразу же после ВКР-12, были определены исследования, проведение которых было поручено исследовательским комиссиям МСЭ–R в ходе подготовки к ВКР-15. На ней была согласована структура проекта Отчета ПСК для ВКР-15 и были назначены докладчики по шести главам Отчета для оказания содействия Председателю и заместителям Председателя в управлении разработкой проекта Отчета ПСК.

На второй сессии Подготовительного собрания к конференции (ПСК15-2) рассматривался ряд относящихся к спектру вопросов, касающихся развития радиосвязи в будущем, содействия конвергенции и координации всех служб радиосвязи. Сессия завершилась 2 апреля этого года принятием Отчета ПСК для ВКР-15, причем основное внимание уделялось техническим, эксплуатационным и регламентарным материалам, которые предстояло рассмотреть Государствам – Членам МСЭ при подготовке предложений для Конференции.

На ПСК15-2 был достигнут консенсус по возможному порядку рассмотрения многих тем, входящих в повестку дня ВКР-15. На обсуждение вынесены вопросы внедрения беспроводной

ЖЕНЕВА, ШВЕЙЦАРИЯ
2–27 НОЯБРЯ 2015 ГОДА



Shutterstock

бортовой внутренней связи, использования цифровых технологий для более эффективного применения имеющихся частот для внутрисудовой связи и осуществления судном важнейших маневров в ограниченном водном пространстве, а также устойчивой доступности диапазона 5 ГГц для фидерных линий негеостационарных орбитальных систем (НГСО) подвижной спутниковой службы.

На ПКС15-2 также рассматривались многие другие сложные и спорные вопросы, связанные со службами наземной и космической радиосвязи — от узкополосных систем для морской и воздушной подвижной связи и навигации до систем широкополосного беспроводного доступа, — а также вопрос об использовании в будущем широкого диапазона полос частот, распределенных в Регламенте радиосвязи. На ПКС15-2 были согласованы описания различных возможных вариантов, подлежащих рассмотрению на ВКР-15.

Для содействия подготовке на национальном и региональном уровнях в декабре 2012 и декабре 2014 года прошли Всемирные семинары по радиосвязи, на которых основное внимание уделялось регламентарным аспектам использования радиочастотного спектра и спутниковых орбит, в частности применению положений Регламента радиосвязи МСЭ. В каждом из регионов МСЭ также прошли региональные семинары по радиосвязи, которые способствовали сосредоточению внимания на интересующих регионах вопросах и явились важным шагом в подготовке к ВКР-15. В то время как на семинарах рассматривались процедуры, связанные с регистрацией частотных присвоений спутникам в Международном

справочном регистре частот (МСРЧ), а также примеры передового опыта, касающиеся использования спектра для наземных и космических служб, приуроченные к ним семинары-практикумы давали участникам возможность приобретения практического опыта применения процедур заявления МСЭ, а также ознакомления с программным обеспечением и электронными публикациями, предоставляемыми Бюро радиосвязи МСЭ Государствам-Членам и Членам Сектора МСЭ–R.

Наряду с этим ежегодно проводились три межрегиональных семинара-практикума по подготовке к ВКР-15, на которых участникам разъяснялись подготовительные исследования, проводимые МСЭ–R, и предоставлялась возможность обмена мнениями и достижения более полного понимания общих позиций и/или предложений соответствующих объединений.

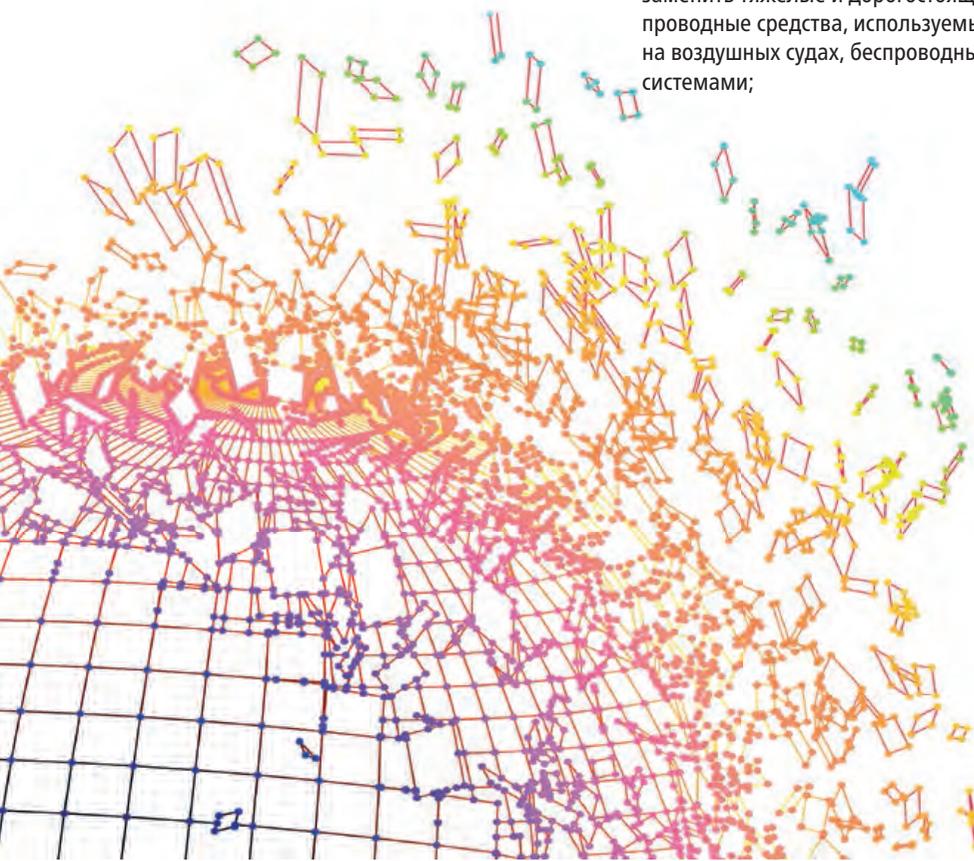
Теперь ВКР-15 предстоит рассмотреть и обновить технические, эксплуатационные и регламентарные положения, регулирующие использование радиочастотного спектра для наземных и спутниковых применений. В ходе своей работы Конференция предпримет усилия для обеспечения надлежащего баланса между необходимостью согласования на глобальном уровне (для использования преимуществ эффекта масштаба, возможности установления соединений и функциональной совместимости), необходимостью гибкого распределения спектра при обеспечении возможности функционирования возникающих новых и инновационных систем, применений и технологий и необходимостью защиты существующих служб радиосвязи.

Повестка дня ВКР-15

Объем и комплексный характер пунктов повестки дня, которые будут обсуждаться на ВКР-15, обеспечивают охват широкого круга проблем. При формулировании основных тем, которые предстоит рассмотреть Конференции, неизбежно конкретные вызывающие беспокойство вопросы и интересы ряда групп или объединений станут объектом компромисса. С учетом этого на ВКР-15 будет рассматриваться ряд ключевых вопросов, в том числе:

▶ **подвижная широкополосная связь:** предоставление дополнительных частот для удовлетворения стремительно растущего спроса на подвижную широкополосную связь (Международную подвижную электросвязь, или IMT);

- ▶ **связь в чрезвычайных ситуациях и оказание помощи при бедствиях:** распределение частот и руководящие указания для работы усовершенствованных систем связи для обеспечения общественной безопасности и оказания помощи при бедствиях;
- ▶ **мониторинг состояния окружающей среды и изменения климата:** новые распределения для спутниковых служб исследования Земли для обеспечения с помощью радаров изображений с более высоким разрешением для усовершенствованного мониторинга глобальной окружающей среды;
- ▶ **беспилотные авиационные системы и системы беспроводной бортовой связи:** спектр для воздушного сектора, относящийся к использованию беспилотных авиационных систем и беспроводной бортовой внутренней связи, которая позволит заменить тяжелые и дорогостоящие проводные средства, используемые на воздушных судах, беспроводными системами;
- ▶ **глобальное слежение за рейсами гражданской авиации:** Полномочная конференция МСЭ 2014 года поручила ВКР-15 рассмотреть вопрос о распределении спектра для глобального слежения за рейсами с целью повышения безопасности и улучшения состояния окружающей среды;
- ▶ **усовершенствованные системы морской связи:** морская связь, содействующая использованию внутрисудовых цифровых передач и автоматических систем опознавания на судах, с целью совершенствования безопасности навигации на море;
- ▶ **безопасность дорожного движения:** распределение частот для радаров малого радиуса действия с высоким разрешением для систем предотвращения столкновений транспортных средств с целью повышения безопасности дорожного движения;
- ▶ **эксплуатация спутниковых систем:** распределение спектра для широкополосных спутниковых систем и совершенствование процедур координации для обеспечения более эффективного использования спектра и спутниковых орбит, в том числе для земных станций;
- ▶ **космические исследования:** использование спектра для операций осуществления связи космических аппаратов с расположенными на орбите пилотируемыми космическими аппаратами;
- ▶ **всемирное время:** изучение возможности создания непрерывной эталонной шкалы времени путем внесения изменений во всемирное координированное время (UTC) или с помощью другого метода.



■ От Подготовительного собрания к конференции – к ВКР-15

Абубакар Зурмба

Председатель Подготовительного собрания к конференции для ВКР-15



В этой статье представлена основная деятельность Подготовительного собрания к конференции (ПСК) для Всемирной конференции радиосвязи 2015 года (ВКР-15). Статью предваряет базовая информация, а далее освещается ПСК и Отчет ПСК.

Управление использованием радиочастотного спектра

Электросвязь можно обеспечить двумя способами – по проводам (алюминиевым, медным, по волноводам, оптическому волокну...) и без проводов, то есть используя радиосвязь. Основная информация (голос, изображение, данные...) преобразуется в сигнал электро-связи, который характеризуют, в самом общем смысле, три базовых технических параметра: амплитуда, частота и фаза. Применительно к радиосвязи особого внимания из этих трех параметров требует частота. При распространении в свободном пространстве в отсутствие физических средств управления частота (или волна) подвержена воздействию вредных помех, что является одной из форм загрязнения. Кроме того, для частот не существует географических границ, разделяющих наши страны, вследствие

чего распространение радиочастот составляет проблему, имеющую большое международное значение.

Уделять внимание радиочастотному спектру (то есть всему множеству частот) означает организовать управление использованием частот, включающее все технические и административные процедуры, которые служат для обеспечения использования радиочастот в условиях отсутствия помех. Такое управление предусматривает ряд операций, к которым относятся распределение, присвоение, заявление, координация, контроль и регистрация.

Распределение полос частот

В Регламенте радиосвязи (РР) – международном договоре, регулирующем использование спектра радиочастот и геостационарных и негеостационарных спутниковых орбит, "распределение" определено как запись в Таблице распределения частот некоей заданной полосы частот с целью ее использования службами радиосвязи во всем мире. Фактически это составляет "оптовое" распределение частот, тогда как присвоение представляет их "розничное" распределение. Это означает разделение на участки (полосы) доступных и пригодных для

использования частот и распределение их между разными и заранее определенными пользователями (службами радиосвязи).

Распределение спектра радиочастот относится по существу к компетенции ВКР, которая распределяет полосы частот различным службам радиосвязи, определяет условия доступа к полосам, устанавливает технические параметры, регулирующие эксплуатацию, и вводит в действие необходимые процедуры управления. Решения ВКР отражаются в Регламенте радиосвязи и представляются Государствам-Членам для подписания и ратификации.

ВКР – это важная конференция, рассматривающая все аспекты радиосвязи в глобальном масштабе, и она требует тщательной подготовки, которая обеспечит ее бесперебойную работу, а также возможность сокращения ее продолжительности и связанных с ней затрат.

ПСК для ВКР-15

ПСК проводится для того, чтобы придать подготовке к ВКР системный и систематический характер. ПСК учреждается и организуется Ассамблеей радиосвязи (АР), сроки и место проведения которой увязаны, как правило, со сроками и

местом проведения ВКР. Таким образом, АР-12, которая проводилась за неделю до Всемирной конференции радиосвязи 2012 года, учредила ПСК для ВКР-15, а ВКР-12 ввела его в действие.

Результаты выполненной ПСК работы облекаются в форму Отчета ПСК, в котором обобщаются результаты исследований, предусмотренных в соответствии с пунктами повестки дня ВКР. Повестка дня ВКР-15 содержит более 30 пунктов, касающихся разнообразных и весьма сложных вопросов. Повестка дня была предложена ВКР-12, согласована Советом МСЭ на его сессии 2012 года и окончательно доработана на Полномочной конференции МСЭ 2014 года (ПК-14), состоявшейся в Пусане, Республика Корея. Основу работы ПСК составляет эта повестка и структура исследовательских комиссий (ИК) Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ–R).

Цикл ПСК включает три основных периода: проведение первого собрания, посвященного организации работы, проведение второго собрания, на котором утверждается окончательный вариант Отчета, и период между этими двумя собраниями, выделенный для проведения требуемых исследований и подготовку Отчета.

На первой сессии ПСК для ВКР-15 (ПСК15-1), которая состоялась в феврале 2012 года непосредственно после ВКР-12, было проведено рассмотрение повестки дня ВКР-15, определены группы по проведению требуемых исследований (в том числе создана Объединенная целевая группа (ОЦГ) по ИМТ – глобальному

стандарту МСЭ по Международной подвижной электросвязи), требуемые исследования распределены по разным исследовательским комиссиям и установлены методы работы.

В период между ПСК15-1 и второй сессией ПСК для ВКР-15 (ПСК15-2) были проведены технические исследования, и ответственные за исследования группы подготовили проекты текстов ПСК. В сентябре 2014 года Управляющая группа ПСК объединила все эти тексты в сам проект Отчета ПСК. В декабре 2014 года проект Отчета стал доступен на шести официальных языках МСЭ. В период между ПСК15-1 и ПСК15-2 были проведены два межрегиональных семинара-практикума и продолжалась подготовка на национальном и региональном уровнях, а также на уровне ряда международных организаций.

На основе проекта Отчета ПСК, а также отчета Специального комитета по регламентарно-процедурным вопросам, предварительного проекта Отчета Директора Бюро радиосвязи (БР) МСЭ для ВКР-15 и вкладов членов ПСК15-2 в марте-апреле 2015 года окончательно доработала Отчет ПСК, после чего он был опубликован на шести официальных (английском, арабском, испанском, китайском, русском и французском) языках МСЭ.

Отчет ПСК для ВКР-15

В Отчете, объем которого составил почти тысячу страниц, содержатся компоненты, относящиеся к техническим, эксплуатационным и

регламентарно-процедурным вопросам, которые будут рассматриваться на ВКР-15. Отчет разделен на шесть глав и содержит также предисловие Директора БР, введение, приложения и список сокращений.

По каждому пункту повестки дня ВКР-15 в Отчете представлено резюме и анализ результатов исследований, предложены – в форме методов – позиции, которые могут занять Государства-Члены, и регламентарный механизм для внесения поправок в Регламент радиосвязи.

Директор БР в своем предисловии отмечает, что Отчет должен послужить надежной основой для обсуждений на ВКР-15. Я полностью согласен с этим мнением, так как Отчет предоставляет членам практически незаменимый инструмент для подготовки к ВКР-15.

Заключение

Работа, выполненная ПСК для ВКР-15, позволила решить сложные задачи, поставленные в повестке дня Конференции, глубже понять эволюцию технологий радиосвязи и соответствующие потребности отрасли, а также более эффективно осветить трудности, с которыми сталкивается ВКР. Это, несомненно, сделает атмосферу Конференции более приятной.

Таким образом, важно сохранить процесс ПСК в рамках ВКР. Вместе с тем ПСК возможно усовершенствовать за счет оптимизации методов его работы и порядка проведения собраний, а также рационализации его структуры.

■ Регламент радиосвязи для "умного" использования радиочастотного спектра

Ясухико Ито

*Председатель Радиорегламентарного комитета МСЭ,
советник корпорации KDDI*



В основе Регламента радиосвязи лежит принцип взаимного уважения между Государствами – Членами МСЭ, а также концепция совместного использования радиочастотного спектра. С момента основания МСЭ его Государства-Члены следуют этим принципам, что на протяжении многих лет обеспечивает значительный прогресс в области радиосвязи. Однако из-за беспрецедентно высоких темпов роста беспроводной связи становится все труднее получить доступ к полосе спектра частот, требуемого для новых служб, а также для расширения существующих служб. После ВКР-12 Радиорегламентарный комитет (РПК) МСЭ получил большое число просьб о разрешении сложных проблем, возникающих между администрациями. В Отчете в соответствии с Резолюцией 80, который РПК подготовил к Всемирной конференции радиосвязи 2015 года (ВКР-15), описаны сложности, с которыми мы столкнулись в этот промежуточный период. Мы уверены, что, решая эти проблемы на основе переговоров, доброй воли и консенсуса, нам удастся вновь создать идеальные условия

для дальнейшего справедливого использования спектра радиочастот.

Совместное использование спектра

В Статье 5 Регламента радиосвязи (РР) определены полосы частот (части спектра), которые распределены различным службам радиосвязи во всем мире. В содержащейся в Статье 5 таблице показано, что каждая разделенная на сегменты полоса частот распределена нескольким разным службам на равной первичной основе. Это соответствует принципу Регламента радиосвязи, который определен в положении 4.8 РР и согласно которому радиочастотный спектр должен использоваться совместно на основе принципа "равенства прав на эксплуатацию", когда полоса частот распределена различным службам одной и той же категории.

Комитет, однако, нередко отмечает случаи, когда какая-либо администрация резервирует несколько орбитальных местоположений для геостационарных спутниковых сетей, при этом некоторые заявки, как представляется, не

используются. Эта ситуация зачастую возникает, когда администрация намеревается получить новое частотное присвоение. Такая администрация может запросить несколько орбитальных позиций, надеясь успешно осуществить координацию частот для одного из этих местоположений. Но даже после достижения этой цели администрация может иногда сохранять оставшиеся местоположения на этапе координации для использования в непредвиденных обстоятельствах. Таким образом заявки остаются неиспользованными.

В таких ситуациях совместное использование частот пользователями становится сложной проблемой не только в отношении спутников, но также и других служб, имеющих распределения на равной первичной основе в той же полосе частот. Аналогичным образом, необоснованно завышенное требование одной службы будет препятствовать работе других имеющих распределение на равной первичной основе служб и способствовать монополизации полосы, что явно нарушает Статью 44 Устава МСЭ.

Ввод спутников в действие

Спутниковая сеть должна вводиться в действие до ее регистрации в Международном справочном регистре частот (MIFR). ВКР-12 приняла положение п. 11.44В РР, в котором дается определение процесса "ввода в действие (BIU)". Согласно этому новому положению "частотное присвоение космической станции на геостационарной спутниковой орбите должно рассматриваться как введенное в действие, если космическая станция на геостационарной спутниковой орбите, имеющая возможность осуществлять передачу или прием в рамках данного частотного присвоения, развернута и удерживается в заявленной орбитальной позиции непрерывно в течение периода в 90 дней. Заявляющая администрация должна уведомить Бюро об этом в течение 30 дней после окончания периода в 90 дней".

РПК рассматривает это как важный шаг по разъяснению понятия "ввод в действие", поскольку вопрос о том, является ли число дней, которое сообщает администрация, достаточным для подтверждения ввода в действие, обсуждался в течение длительного времени. С другой стороны, администрации зачастую в течение 120 дней не сообщают Бюро радиосвязи (БР) МСЭ о завершении ввода в действие, но впоследствии, по истечении этого предельного 120-дневного срока, просят о заявлении и регистрации. В настоящее время не существует положения о порядке действий в подобных случаях несоблюдения п. 11.44В. Продолжение такой практики не только поставит под угрозу точность МСРЧ, но может также препятствовать эффективному использованию геостационарной спутниковой орбиты (ГСО).

Как и в случае с п. 11.44В РР, в настоящее время отсутствует также положение о порядке действий в случае невыполнения положения п. 11.49, касающегося

приостановки использования спутника. Мы ожидаем, что эти вопросы будут рассматриваться на ВКР-15.

Положение п. 13.6 Регламента радиосвязи

Пункт 13.6 Регламента радиосвязи – одно из важнейших положений, необходимых для ведения МСРЧ и всемирных планов. Всякий раз, когда на основании имеющейся "надежной информации" становится известно, что зарегистрированное присвоение не было введено в действие либо продолжает использоваться, но не в соответствии с необходимыми заявленными характеристиками, БР применяет п. 13.6 РР и обращается к заявляющей администрации с просьбой разъяснить ситуацию.

Комитет отметил, что все чаще поступают обращения, в которых одна администрация ставит под сомнение ввод в действие и/или продолжение использования частотных присвоений другой администрацией и просит Бюро проверить соответствующую информацию в соответствии с п. 13.6 РР. Большинство этих просьб, повидимому, обусловлены увеличивающейся перегрузкой ГСО и радиочастотного спектра, затрудняющей координацию. В некоторых случаях средством преодоления таких трудностей избиралось не продолжение переговоров, а попытка аннулировать присвоения другой администрации.

Наиболее важный и в то же время наиболее спорный вопрос при применении п. 13.6 заключается в том, что именно составляет "надежную информацию". Ответить на этот вопрос действительно весьма непросто. Однако во многих случаях поступающие в БР обращения с просьбами подкрепляются информацией, полученной на веб-сайтах поставщиков услуг запуска, изготовителей спутников или из иных источников.

Исходя из прошлого опыта БР, наилучшим способом установления надежности ранее представленной информации является получение дополнительной информации непосредственно от заявляющей администрации. На основании обмена информацией с заявляющей администрацией Бюро и РПК смогут в таком случае определить, какая информация действительно является достаточно точной и полной для использования в качестве основы дальнейших действий. Комитет уверен, что получить "надежную информацию" на самом деле вполне возможно путем обмена информацией

Широкие возможности аренды

В среде МСЭ, притом что точное определение термина "аренда спутника" отсутствует, общей практикой является использование какой-либо администрацией спутника другой администрации на основании определенного лицензионного соглашения.

В случае если администрация планирует ввод в действие или повторный ввод в действие какого-либо частотного присвоения, нередко выясняется, что для этой цели временно используется космическая станция, лицензированная другой администрацией. Эта космическая станция, возможно, уже работает на ГСО и может быть перемещена из своего первоначального орбитального местоположения. Соглашение данного типа об использовании космической станции нередко заключается, когда заявляющая администрация выполнила предварительную публикацию и осуществляет координацию, однако запланированный спутник еще не готов к эксплуатации до истечения семилетнего срока. Аренда является одним из способов сохранения предполагаемых частотных присвоений.



ESA-J.Huart

В случае если для осуществления ввода в действие или повторного ввода в действие частотного присвоения планируется прибегнуть к аренде спутника, заявляющая администрация должна учитывать положения п. 18.1 Регламента радиосвязи и описанную в нем процедуру. Процедура получения прав на использование спутника, лицензированного другой администрацией, является деликатным вопросом, и здесь необходима четкая договоренность между двумя администрациями.

Ожидания в связи с ВКР-15

Мир изменяется значительно быстрее, чем мы это себе представляем, и базовую инфраструктуру, поддерживающую преобразующие технологии, должен обеспечить Сектор радиосвязи.

Освещенные в данной статье вопросы составляют лишь часть круга проблем, которые будут обсуждаться в течение ноября в Женеве, но они показывают, что Регламент радиосвязи должен быть достаточно гибким для адаптации к этим изменениям.

ВКР-15 может принять ряд решений, которые могут создать условия для серьезных перемен в области всемирной радиосвязи. РПК надеется внести вклад в работу ВКР-15 и сыграть важную роль в нахождении баланса между регулированием и конкуренцией.

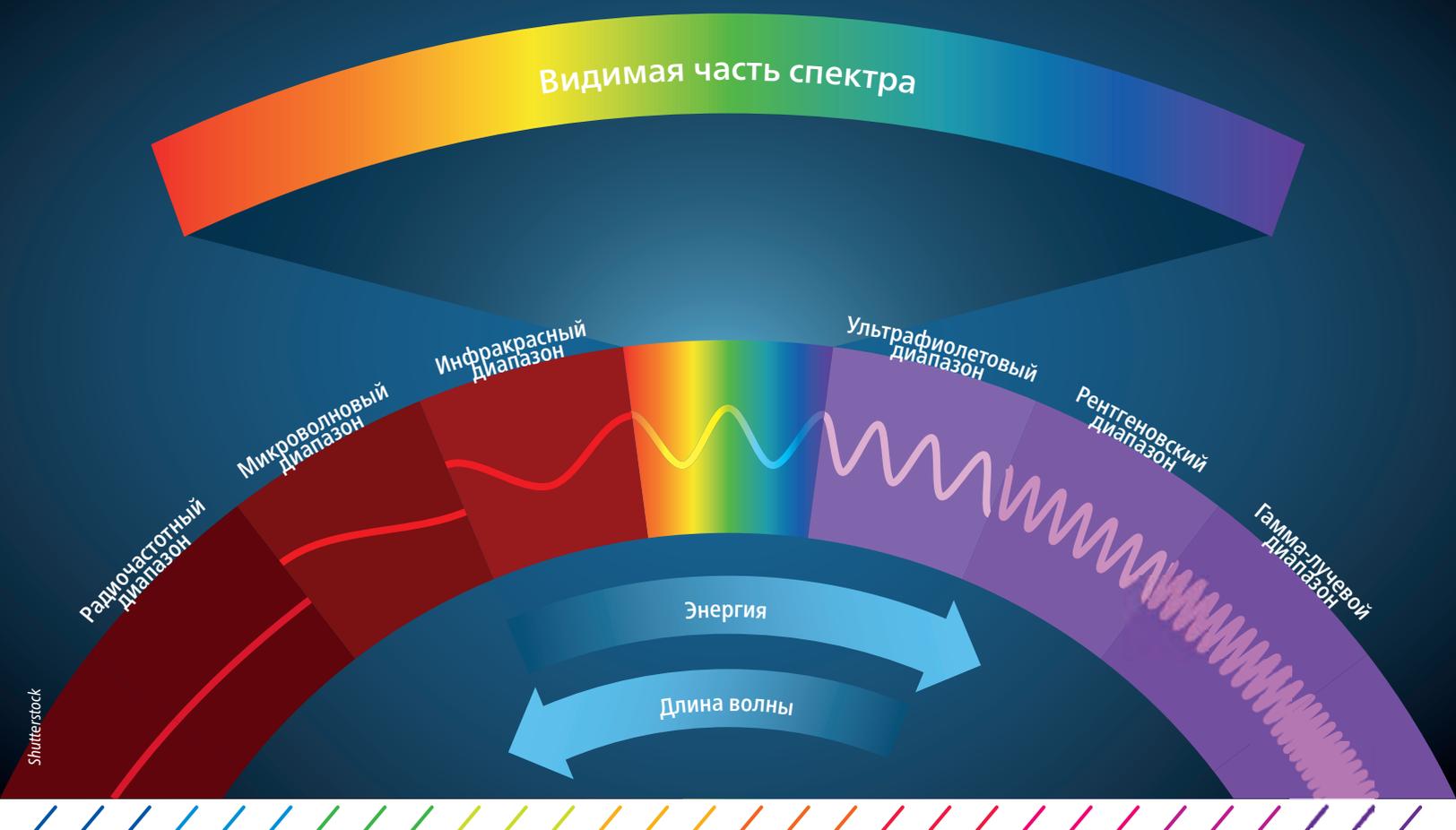
Радиочастотный спектр

Радиочастотный спектр является частью электромагнитного спектра

Когда мы настраиваем приемник, смотрим телевизор, отправляем текстовое сообщение или готовим еду в микроволновой печи, то используем электромагнитную энергию. Мы зависим от этой энергии ежедневно, круглосуточно. Без нее мир, каким мы его знаем, не мог бы существовать. Электромагнитная энергия распространяется в виде волн и охватывает широкий диапазон – от очень длинных радиоволн до очень коротких гамма-лучей. Глаз человека способен воспринимать лишь небольшую часть этого спектра, называемую видимой частью спектра. Рентгеновский аппарат обнаруживает другую его часть, а радиосвязь использует еще одну часть.

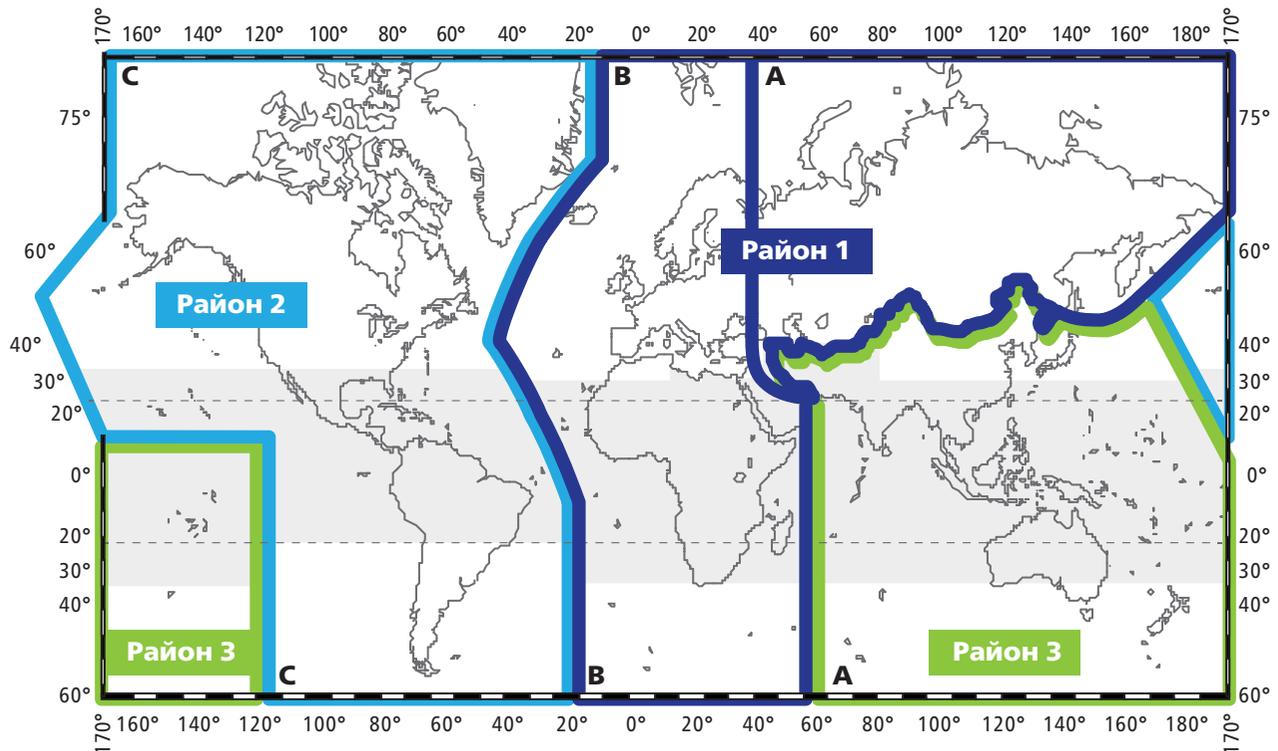
Источник: Введение в вопросы электромагнитного спектра (НАСА)

Электромагнитный спектр



В целях распределения радиочастотного спектра мир делится на три Района

Район 1	Район 2	Район 3
Арабские государства	Северная и Южная Америка	Азия и Тихий океан
Африка		
Европа		
Содружество Независимых Государств		



■ Представляя арабские государства

Тарик Аль-Авади
(Объединенные Арабские Эмираты)

Исполнительный директор, Председатель по вопросам использования спектра Арабской группы по управлению использованием спектра (ASMG)



Решения Всемирной конференции радиосвязи (ВКР) оказывают огромное влияние на использование ограниченного ресурса радиочастотного спектра в Арабском регионе. Они также играют ключевую роль в определении будущих тенденций в области технологий и развития инфраструктуры в арабских государствах.

Арабская группа по управлению использованием спектра (ASMG) провела пять подготовительных собраний к ВКР-15, последнее состоялось в августе 2015 года. Эти собрания стали платформой для формирования позиций региона по различным пунктам повестки дня ВКР-15 и для выработки общих предложений арабских государств для Конференции. Кроме того, в собраниях имели возможность участвовать другие региональные организации и предприятия отрасли, обеспечивая обмен информацией и постоянную координацию для содействия работе и принятию решений в преддверии Конференции.

По итогам подготовительных собраний были выработаны позиции ASMG по разным пунктам повестки дня. Они связаны с подвижной широкополосной связью и Международной подвижной электросвязью (ИМТ), например пункты повестки дня 1.1 и 1.2, в рамках данных пунктов администрации ASMG особенно заинтересованы в поддержке распределения спектра для ИМТ в определенных полосах частот, в частности в диапазоне 700 МГц, которое вступит в силу после ВКР-15. Кроме того, ASMG подготовила предложения по другим ключевым пунктам повестки дня, относящимся к вопросам технического и регламентного регулирования использования спутников, например пунктам 1.6 и 7 повестки дня, а также предложения по пунктам повестки дня будущих конференций в рамках пункта 10 повестки дня, относящегося к ИМТ.

Сектор радиосвязи МСЭ (МСЭ–R) играл важную роль в процессе подготовки ВКР. Сектор способствовал проведению собраний различных исследовательских комиссий и рабочих групп и

внес значительный вклад в согласование различных мнений региональных организаций, в частности путем проведения трех успешных межрегиональных семинаров-практикумов, на которых региональные группы смогли высказать свои мнения и обсудить свои позиции по каждому пункту повестки дня.

ASMG надеется на продолжение такого совместного участия в ходе ВКР-15 наряду с другими странами, международными, региональными и межправительственными организациями, научными учреждениями и промышленными предприятиями, производителями и специализированными учреждениями Организации Объединенных Наций. Совместно все эти стороны будут обсуждать и добиваться решений на основе консенсуса по различным вопросам, стоящим на повестке дня конференции. Кроме того, ASMG также намеревается добиться успеха в руководстве работой Комитета 5 и Рабочей группы 4В Конференции.

■ Представляя Африку

Абдулкарим Сумалиа (Нигер)

Генеральный секретарь Африканского союза электросвязи (АСЭ)



Признавая важность всемирных конференций радиосвязи, а также принимая во внимание многочисленные сложные пункты повестки дня ВКР-15 и исходя из опыта ВКР-12, регион, входящий в сферу охвата Африканского союза электросвязи (АСЭ), заблаговременно начал подготовку к ВКР-15. В частности, первое Африканское подготовительное собрание к ВКР-15 (АПС15-1) прошло в Дакаре, Сенегал, 18–20 марта 2013 года, всего через три месяца после ВКР-12. Основными итогами АПС15-1 стали: составление плана работы АСЭ по подготовке к ВКР-15; назначение координаторов по главам; принятие основы для деятельности Африканской рабочей группы по вопросам спектра (AfriSWoG); разработка шаблонов предложений для

последующих АПС; составление будущего плана работы по внесению изменений в план частот GE-06; а также координация в связи со вторым цифровым дивидендом.

В соответствии с планом работы, принятым на АПС15-1, АПС15-2 состоялось в Хартуме, Судан, 27–30 января 2014 года. АПС15-3 прошло в Абудже, Нигерия, 26–29 января 2015 года и, наконец, АПС15-4 было проведено в Найроби, Кения, 20–23 июля 2015 года. На АПС15-4 был поставлен рекорд по числу участников АПС – около 300 участников из 36 африканских стран. В регионе также состоялись два собрания AfriSWoG, которые позволили региону представить технические документы для работы МСЭ по техническим аспектам использования второго цифрового дивиденда.

AfriSWoG также провела исследования по текущему и будущему планируемому использованию диапазона C; по оценке потребностей в ресурсах спектра для IMT к 2020 году в Африканском регионе; а также по внедрению цифрового звукового радиовещания, в том числе оптимизации GE84 (плана в области частотной модуляции (ЧМ)).

Помимо Африканских подготовительных собраний регион принял активное участие в подготовительных мероприятиях МСЭ к ВКР-15, в частности в двух подготовительных собраниях к конференции, собраниях Объединенной целевой группы 4-5-6-7 и собраниях исследовательских комиссий по радиосвязи.

■ Представляя Европу

Александр Кюн (Германия)

Председатель Группы по подготовке к конференции Европейской конференции администраций почт и электросвязи (СЕПТ)



Когда Всемирная конференция радиосвязи 2015 года (ВКР-15) будет подробно обсуждать 33 различных пункта повестки дня, 193 Государства – Члена МСЭ, скорее всего, докажут преимущества принятия решений на основе консенсуса, исходя из единого понимания того, что радиосвязь не знает государственных границ. Европейская конференция администраций почт и электросвязи (СЕПТ) в течение последних четырех лет активно способствовала подготовке технических, эксплуатационных и регламентных исследований по всем темам, которые будут обсуждаться в течение ноября на ВКР-15. Несмотря на то что некоторые пункты повестки дня могут представлять больший интерес для общественности, чем другие, охват этой повестки дня ясно показывает высокую динамику технологического развития во всех секторах информационно-коммуникационных технологий, а также необходимость решения соответствующих вопросов использования спектра – от 4G до любительского радио, от пилотируемых космических

полетов до современных морских систем обмена данными и от безопасности дорожного движения до безопасности воздушного движения. Таким образом, члены СЕПТ ясно понимают, что ВКР-15 является свидетельством важности согласованных на глобальном уровне решений в области радиосвязи.

В частности, СЕПТ уделяет основное внимание и оказывает поддержку перспективным разработкам в области подвижной широкополосной связи. СЕПТ считает, что согласованные на глобальном уровне частоты являются решающим фактором для использования преимуществ ИКТ всеми людьми, в частности благодаря эффекту масштаба, простоте роуминга и преодолению цифрового разрыва.

Другие пункты повестки дня по регулированию и выделению спектра для систем ИКТ в авиационном и морском секторах также показывают, что тенденция к использованию технологии радиосвязи для повышения действенности и эффективности систем ИКТ сохраняется.

Это также подчеркивается многочисленными предложениями относительно новых пунктов повестки дня для рассмотрения на последующих всемирных конференциях радиосвязи.

ВКР-15 также должна принять решения по нескольким вопросам, касающимся спутников. Рассматривается вопрос о распределении нового спектра фиксированной спутниковой службе как для линий вверх, так и для линий вниз в различных диапазонах. Полосы расширения частот, используемые спутниками службы исследования Земли, обеспечат значительно более подробную информацию о последствиях изменения климата, которое является одной из величайших проблем нашего времени.

Наконец, если учесть анализ действующих регламентарных норм для конкретных служб, таких как наземная (например, для целей обеспечения общественной безопасности и оказания помощи при бедствиях) или спутниковая, хочется сделать следующий вывод: ВКР-15 важна для всех!

■ Представляя Содружество Независимых Государств

Альберт Налбандян (Армения)

*Председатель Рабочей группы по ВКР-15/АР-15
Региональное содружество в области связи (РСС)*



Растущие запросы пользователей на расширение доступа к спектру свидетельствуют о необходимости эффективного и своевременного обновления Регламента радиосвязи. Пересмотр Регламента радиосвязи – международного договора, регулирующего использование спектра радиочастот и геостационарных и негеостационарных спутниковых орбит, является прерогативой Всемирной конференции радиосвязи МСЭ (ВКР).

Повестка дня ВКР-15 охватывает широкий круг тем, относящихся к спектру (в диапазоне от 8,3 кГц до 3000 ГГц), а также почти ко всем службам радиосвязи и применениям радио – от аналоговых узкополосных систем до систем цифрового беспроводного широкополосного доступа. Это показывает важность ВКР для правительственных, гражданских и коммерческих пользователей радиочастотного спектра. Кроме того, потеря рейса Малазийских авиалиний в марте 2014 года побудила Полномочную

конференцию МСЭ принять срочные меры и включить в текущую повестку дня ВКР-15 вопрос о глобальном слежении за рейсами гражданской авиации, включая различные аспекты этого вопроса.

На Конференцию выносятся общие предложения, подготовленные шестью региональными группами, которые будут в значительной степени содействовать достижению консенсуса по различным подлежащим обсуждению вопросам повестки дня.

Общие предложения администраций Регионального содруества в области связи (РСС) основаны на необходимости обеспечения:

- ▶ бесперебойного функционирования и дальнейшего совершенствования радиосвязи с учетом развития новых технологий;
- ▶ баланса интересов действующих и новых систем радиосвязи различных служб радиосвязи;

- ▶ дальнейшего существования разных технических и экономических возможностей Государств – Членов МСЭ.

Члены МСЭ придают все большее значение проходящему в рамках ВКР процессу совершенствования регламентных процедур для обеспечения ресурсов частот и орбит для новых технологий, а также технической основы для свободного от помех функционирования систем радиосвязи.

Ключом к успешному проведению ВКР является хорошая подготовка путем сотрудничества в рамках каждого региона, координации между регионами и компромиссов для достижения консенсуса. Это ключ для содействия широкополосному доступу к информации для всех, везде и всегда.

■ Представляя Северную и Южную Америку

Эктор Буде (Уругвай)

Председатель Рабочей группы по региональным и всемирным конференциям радиосвязи Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ)



В середине августа, после более чем трехгодичного периода, в течение которого в красивых городах Северной и Южной Америки состоялись многочисленные собрания, Межамериканская комиссия по электросвязи (СИТЕЛ) завершила свою работу по обсуждению, подготовке и обобщению предложений для представления на ВКР-15.

Географические размеры региона Северной и Южной Америки, наряду с его весьма разнообразными потребностями, интересами и характеристиками, означают, что принимаемые в нем меры и используемые подходы для удовлетворения потребностей и содействия прогрессу и развитию общества, носят комплексный характер. Это также означает, что пока консенсус не достигнут по всем темам, связанным с радиосвязью, которые будут обсуждаться на предстоящей ВКР.

Однако, как ни парадоксально это может показаться на первый взгляд,

достигнутые результаты улучшили восприятие и понимание тематики. Во многих случаях можно выделить сходство используемых критериев, и фактически консенсус был достигнут по подавляющему большинству тем.

В качестве резюме ниже приводятся несколько предложений, которые СИТЕЛ выдвинет на ВКР-15:

- ▶ определить полосы 1435–1518 МГц и 3400–3600 МГц для Международной подвижной электросвязи (ИМТ);
- ▶ не определять полосы 2700–2900 МГц, 3600–4200 МГц и 4500–4800 МГц для ИМТ;
- ▶ добавить глобальные первичные распределения для спутниковой службы исследования Земли в полосах 7190–7250 МГц и 9900–10 500 МГц;
- ▶ внедрить Всемирное координированное время (UTC) без дополнительной секунды;

- ▶ добавить первичное распределение радиолокационной службе в диапазоне 78 ГГц для применений системы предупреждения столкновений транспортных средств;
 - ▶ добавить первичное распределение воздушной подвижной спутниковой службе, чтобы обеспечить функционирование на частоте 1090 МГц системы ADS-B, предназначенной для глобального слежения за рейсами воздушных судов;
 - ▶ включить в качестве тем для ВКР-19 проведение исследований: а) по возможному определению частот для ИМТ в диапазоне от 10 до 76 ГГц в определенных полосах и б) по глобальной системе обеспечения безопасности полетов.
- Наконец, мы убеждены, что в соответствии с традицией доброй воли и сотрудничества всех участников ВКР-15 станет для МСЭ еще одной важной вехой.

■ Представляя Азиатско-Тихоокеанский регион

Д-р Алан Джемисон (Новая Зеландия)

Председатель Группы АТСЭ по подготовке к конференции для ВКР-15 (APG-15) Азиатско-Тихоокеанского сообщества электросвязи (АТСЭ)



В соответствии с подготовительными мероприятиями в рамках Азиатско-Тихоокеанского региона в предыдущие исследовательские периоды Азиатско-Тихоокеанское сообщество электросвязи (АТСЭ) продолжало вырабатывать согласованные взгляды и общие предложения АТСЭ для ВКР-15 посредством своей подготовительной группы APG-15 в течение исследовательского периода 2012–2015 годов. APG-15 провела пять собраний в текущем периоде и получила в регионе признание как крупнейшая программа АТСЭ в отношении посещаемости, что отражает значение, придаваемое АТСЭ подготовительным мероприятиям к ВКР в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Несмотря на то что региональные потребности остаются в центре внимания деятельности APG, подготовительные мероприятия в рамках

Азиатско-Тихоокеанского региона начали охватывать более широкий спектр позиций, поскольку многие стоящие перед конференциями проблемы приобрели глобальный масштаб. С позиций такого более широкого взгляда на проблемы наряду с необходимостью глобальных подходов повышается интерес и расширяется участие сторон за пределами региона. Это, в свою очередь, привело к улучшению взаимодействия с другими региональными группами, способствуя продуктивному обмену мнениями в ходе подготовительного процесса. Контакты такого рода помогают выявить неочевидные решения сложных вопросов конференции; решения, которые обеспечивают баланс между, с одной стороны, защитой существующих услуг и, с другой стороны, обеспечением возможностей для разработки новых услуг и применений, в частности в области подвижной электросвязи

и спутниковых систем. В ходе ВКР-15 АТСЭ надеется на сотрудничество с представителями других региональных групп в достижении договоренностей по таким решениям.

В более конкретном плане АТСЭ особенно отметило решение, принятое на Полномочной конференции МСЭ 2014 года (ПК-14), состоявшейся в Пусане, Республика Корея, по включению в повестку дня ВКР-15 вопроса о глобальном слежении за рейсами гражданской авиации. Это отличный пример того, как сообщество МСЭ оперативно отреагировало на выявленную потребность, представляющую широкий общественный интерес, и открыло путь для принятия своевременных мер. В этом случае действительно обнадеживает, что процедуры МСЭ применялись таким образом, чтобы в конечном счете служить во благо всех людей.



Shutterstock



■ Защита критически важного спектра для спутниковых служб

Руперт Пирс

*Председатель Службы защиты персональных данных и частной жизни (ЕМЕА)
Европейской ассоциации спутниковых операторов (ЕСОА)
Главный исполнительный директор Inmarsat*

Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-15), которая пройдет в Женеве с 2 по 27 ноября, рассмотрит ряд вопросов, имеющих огромное значение для спутниковой отрасли. В частности, речь пойдет о согласовании распределений

используемых спутниками частот, поскольку спутниковые системы имеют обширную, часто глобальную зону покрытия. Процедуры спутниковой координации также имеют решающее значение для эффективного

использования геостационарной дуги и радиочастотного спектра. Вследствие этого ЕСОА поддерживает новые распределения для спутниковых служб в рамках различных пунктов повестки дня ВКР-15 (1.6, 1.9), а также принятие

других положений для содействия работе спутниковых служб, например по пунктам 1.5, 1.8, 7 и 9 повестки дня.

В то же время усилия ESOA при подготовке к ВКР-15 в значительной степени сосредоточены на обеспечении устойчивого доступа к спутниковым службам как на сегодняшний день, так и в будущем. Предложения по определению двух критически важных полос частот, используемых спутниками, для наземных систем Международной подвижной электросвязи (ИМТ) в диапазоне С (3400–4200 МГц) и диапазоне Ка (27,5–29,5 ГГц) в настоящее время рассматриваются для исследования совместного использования ИМТ либо на ВКР-15 (диапазон С), либо на ВКР-19 (диапазон Ка).

Диапазон С

Диапазон С спектра используется для многочисленных важных спутниковых применений, таких как банковские услуги, транзитные линии подвижной связи, разведка и добыча нефти и газа, морские службы, распределение вещательных программ, как на головные станции кабельного телевидения, так и напрямую миллионм конечных пользователей, распространение метеорологических данных, телемедицина, учреждения, оказывающие гуманитарную помощь, управление операциями при бедствиях и государственные службы. Во многих регионах работающие в диапазоне С спутниковые системы обеспечивают единственную надежную инфраструктуру связи, например в странах с обширными труднопроходимыми территориями и во многих сельских и отдаленных районах. Кроме того, именно работающие в диапазоне С спутниковые службы используются в первую очередь при бедствиях, когда наземная инфраструктура разрушена. Члены ESOA часто оказывают поддержку

МСЭ и более широкому гуманитарному сообществу в восстановлении и поддержании связи после бедствия. Только в 2015 году работающие в диапазоне С спутниковые службы использовались при нескольких бедствиях, включая наводнение в Мьянме, тропический циклон на Вануату и землетрясение в Непале. Кроме того, на сегодняшний день в диапазоне С работают более 180 геостационарных спутников.

Диапазон Ка

Диапазон Ка представляет собой одну из полос частот, которая все шире используется спутниковыми системами. На сегодняшний день на геостационарной спутниковой орбите (ГСО) работает свыше 60 спутниковых систем, использующих диапазон Ка. По мере того как оба диапазона – С и Ка – становятся все более насыщенными, спутниковая отрасль в настоящее время вкладывает средства в диапазон Ка, так как большинство новых широкополосных и других спутников в ближайшие годы будут использовать технологию высокой пропускной способности диапазона Ка. Таким образом, число работающих в диапазоне Ка спутников должно значительно возрасти.

Спутниковая технология диапазона Ка обеспечивает повышенную эффективность использования спектра, позволяя передавать большие объемы трафика. Диапазон Ка привлекателен для многих отраслей из-за небольших антенн устройств конечных пользователей (VSAT), повышенной мобильности и большей ширины полосы пропускания и скорости в сочетании с рентабельностью развертывания сетей.

В следующем десятилетии ожидается рост спроса на повышение емкости спутников, работающих в диапазоне Ка, для применений связи по мере распространения по земному шару услуг

перераспределения каналов и обеспечения транзитного трафика в сотовых сетях, широкополосного доступа, корпоративных сетей и служб правительственной связи.

К 2020 году в диапазоне Ка будет работать больше 100 геостационарных спутниковых систем и еще несколько негеостационарных спутниковых систем.

Спектр для подвижной широкополосной связи

Спрос на услуги передачи данных по сетям подвижной связи продолжает расти, и необходимо найти решения для удовлетворения потребностей этого роста. Тем не менее, поскольку любое определение спектра для ИМТ непосредственно затрагивает действующие службы, важно тщательно рассмотреть потребности ИМТ, а также установить, какие диапазоны являются наиболее подходящими для ее работы. Проведенные МСЭ обширные исследования показали, что совместное использование служб ИМТ и ФСС в диапазоне С требует обширных зон исключения вокруг земных станций ФСС для предотвращения помех. Совместное использование диапазона Ка повлечет за собой аналогичные ограничения.

Не следует автоматически предполагать, что из-за роста спроса на подвижную связь потребуется больше ресурсов спектра. Существуют и другие технологические решения по увеличению пропускной способности сетей подвижной связи:

- ▶ можно внедрить технологии, эффективнее использующие спектр (например, MIMO и формирование лучей);
- ▶ можно перенаправить трафик из сетей подвижной связи в альтернативные сети, такие как Wi-Fi (с учетом того, что диапазон 5 ГГц Wi-Fi в настоящее время почти не используется);

- ▶ можно построить дополнительные сотовые станции, увеличивая масштабы повторного использования спектра для ИМТ.
Важно также обеспечить, чтобы уже определенный для ИМТ спектр использовался в полной мере. В рамках исследования, проведенного специалистами на вопросах использования спектра компании LS telecom, были изучены данные лицензирования в более чем 90 странах. В исследовании рассматривался вопрос о том, были ли фактически выделены ресурсы спектра, которые должны или могли быть использованы для служб ИМТ, а также анализировались результаты обследования 20 регуляторных органов для оценки того, используется ли фактически спектр, на который получены лицензии. Были получены следующие результаты:
 - ▶ в большинстве регионов мира выданы лицензии примерно на 70% ресурсов спектра, которые должны быть легкодоступны для служб ИМТ;
 - ▶ большинство стран должны быть в состоянии изыскать для служб ИМТ по меньшей мере еще 150 МГц спектра в рамках согласованного на региональном уровне спектра;
 - ▶ почти каждая страна должна быть способна изыскать по меньшей мере 200 МГц спектра, который был определен для служб ИМТ, но не обязательно полностью согласован;
 - ▶ по диапазону 700 МГц по-прежнему не выданы лицензии во многих частях света;
 - ▶ за исключением Европейского союза лицензии пока не выданы на диапазоны 2600 МГц, на которые приходится почти 200 МГц спектра для ИМТ;
 - ▶ Европейский союз на сегодняшний день находится далеко впереди по объему спектра, лицензированного для служб ИМТ. Тем не менее эти ресурсы пока еще составляют только около двух третей ресурсов спектра, определенных для ИМТ, и на них потенциально могут быть выданы

лицензии. Несмотря на то что для ИМТ лицензирован самый большой объем ресурсов спектра, эти ресурсы по-прежнему составляют менее 50% того объема ресурсов спектра, который по прогнозам МСЭ потребуются к 2015 году;

- ▶ в остальном мире объем спектра, лицензированного для служб ИМТ, составляет менее 50% от потенциально доступного спектра;
- ▶ хотя почти 80% лицензированного спектра используется теми операторами, которым выданы лицензии, использование лицензированного спектра для дуплексной связи на основе временного разделения (TDD) составляет лишь около 50%.

Кроме того, несколько исследований, включая исследование компании LS telecom, показали, что прогнозы потребностей в спектре для ИМТ завышены. В этих исследованиях выявлены недостатки моделей и допущений, использованных для расчета прогнозов по ИМТ. Отрасль наземной подвижной связи сама заказывала исследования, чтобы показать экономическую ценность диапазона С для ИМТ. Эти исследования игнорируют стоимость перераспределения и последствия для существующих пользователей; в них применяется некорректный подход к расчетам и используются несопоставимые ориентиры, для того чтобы завысить итоговые показатели. Вследствие этого мы считаем, что эти прогнозы и экономические оценки не следует использовать в качестве основы для принятия важных решений на ВКР-15.

Извлеченные уроки и взгляд в будущее

Принятое на ВКР-07 определение спектра для ИМТ в диапазоне С усложнило для операторов спутниковых систем получение разрешений на развертывание земных станций, несмотря на то что на сегодняшний день данный диапазон очень мало используется для ИМТ. ESOA

считает, что на ВКР-15 не следует принимать какое-либо дополнительное определение спектра для ИМТ в диапазоне С, поскольку это не является необходимым, а также будет иметь дополнительные негативные последствия для спутниковых систем, и в частности для действующих служб, которые часто, например в условиях бедствия, могут работать только через спутники.

Новое предложение для ВКР-15 представлено в отношении пункта будущей повестки дня ВКР-19 по изысканию дополнительных ресурсов спектра для ИМТ, чтобы поддержать развитие систем 5G. ESOA не против такого пункта повестки дня, но при этом рекомендует принять меры: i) во избежание излишнего воздействия на другие службы, например те, которые широко используют диапазон Ка, и ii) во избежание "сценария нового пункта 1.1 повестки дня", который вызвал раскол, противоречия и повышенное использование ресурсов. ESOA выступает за то, чтобы при любом определении частот использовался руководящий принцип защиты и исключения полос частот, которые трудно или даже невозможно использовать совместно вследствие характеристик служб, которым в настоящее время распределены те или иные полосы частот.

Хотя технологии 5G пока находятся в стадии разработки, следует понимать, что основной целью является распределение новых ресурсов спектра в миллиметровом диапазоне ("mmwaves") для очень высоких скоростей передачи данных, так как для этого требуются очень широкие полосы пропускания с непрерывной шириной полосы не менее 1 ГГц. Беспроигрышное решение для удовлетворения потребностей 5G возможно при минимальных или даже нулевых последствиях для действующих пользователей и с потенциалом для согласования спектра для 5G на глобальном уровне: это решение относится к диапазонам выше 31 ГГц.



■ Спектр для радиовещания

Саймон Фелл

*Директор по технологиям и инновациям,
Европейский радиовещательный союз (EPC)*

Со временем спектр стал одной из основных тем в связи с его нехваткой и широким использованием для различных служб. Не вызывает никаких сомнений, что радиовещательные организации весьма успешно используют спектр для предоставления разнообразных услуг. Государственные средства массовой информации и поставщики коммерческого телевидения используют его для передачи программ бесплатного вещания (FTA), так как они достигают

людей, которые не могут позволить себе или не хотят заключать контракты на предоставление платных телевизионных услуг. Основа цифровой телевизионной услуги FTA чаще всего обеспечивается с помощью наземного радиовещания. Кроме того, в цифровом радиовещании происходят изменения по мере развертывания спектра с использованием цифрового звукового радиовещания DAB+, обеспечивая большее число разнообразных программ, передаваемых

с цифровым качеством, на многих территориях и с растущей популярностью. В одной только Европе насчитывается около 250 млн. домашних хозяйств, где пользуются цифровым телевидением, передачи которого обеспечиваются с помощью наземного радиовещания на основной домашний телевизор, а еще больше ТВ-приемников установлены на кухнях, в спальнях и других местах в доме. Эти услуги предоставляются по надежным сетям, сконструированным с

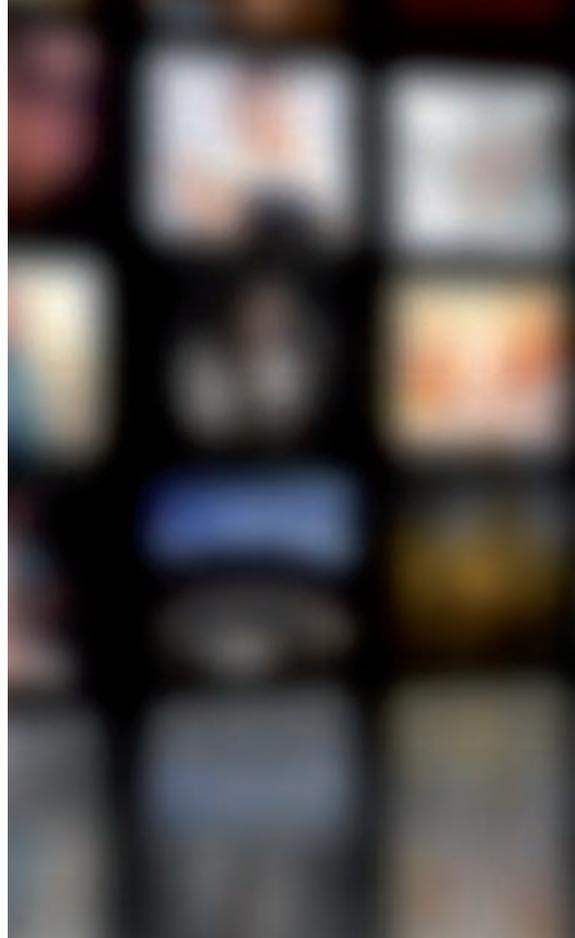
учетом их способности к восстановлению и приспособленным к тому, чтобы работать с очень высокой надежностью (до 99,98% в некоторых странах), универсальным покрытием и бесплатно в пункте использования.

Национальный телевизионный контент финансируется преимущественно государственными и коммерческими телевизионными каналами FTA, которые вносят свой вклад в более широкое положительное культурное воздействие, оказываемое при таком составлении программ. В некоторых странах Европы, например во Франции и Соединенном Королевстве, от 80 до 90% инвестиций в первоначальное телевизионное производство финансируется радиовещательными организациями FTA. Кроме того, FTA все еще привлекает 80% зрительской аудитории в Европе, даже в странах, где проникновение платного ТВ превышает 50% (как в Соединенном Королевстве) или более 80% (в таких странах, как Нидерланды или Дания).

Все чаще услуги цифрового ТВ используются в качестве основы для новых инновационных услуг, предоставляемых населению сверх основного пакета каналов FTA. За последние месяцы мы узнали о новых наземных службах высокой четкости (ВЧ), запланированных для Германии, где будут развернуты кодеки высокоэффективного видеокодирования (HEVC), предназначенные для портативных устройств, в которых используется весьма успешный европейский стандарт DVB-T2. В Польше мы отмечаем рост цифрового наземного телевидения (ЦНТ), начиная от небольшой доли населения, охваченного данной услугой в 2010 году, до почти 40% доли на рынке в 2015 году. ЦНТ все чаще предлагает услуги гибридного вещательного широкополосного телевидения (HbbTV), включая испытание 4к-телевидения сверхвысокой четкости (ТСВЧ), передаваемого последовательно по широкополосным сетям на подсоединенные телевизоры. Этот открытый стандарт доносит до зрителей популярные интерактивные услуги,

не требуя подписки на услугу или еще одной абонентской приставки, поскольку он встроен во все телевизоры, производимые или продаваемые в Европе. В Соединенном Королевстве мы только что наблюдали запуском спортивного канала ТСВЧ от BT, передаваемого по приставке Youview следующего поколения – на этот раз в качестве платного телеканала, связанного с широкополосной связью, но магистральной сетью для этой ТВ-услуги является бесплатное ЦНТ. Такой гибридный подход доказывает, насколько гибким и инновационным может быть радиовещание в эпоху многостанционного доступа к услугам по многочисленным каналам и устройствам. Однако вещание телевидения ЦНТ во многих странах является основой для общественных развлечений, образования, спортивных мероприятий, новостей и культуры. У населения есть право продолжать пользоваться такими услугами, и они должны продолжать расти и развиваться естественно, без угрозы их существованию. В некоторых регионах развертывание ЦНТ все еще находится на начальной стадии, и услугам необходимо дать возможность развиваться до состояния зрелости.

В то же время мы, как радиовещательные организации, высоко ценим гибкость смартфонов и практичность, которая обеспечивается доставкой на базе IP на портативные устройства, такие как планшеты и флэплеты, часто используемые для просмотра контента дома и вне дома, преимущественно путем подключения через Wi-Fi, поскольку повсеместное распространение и простота в использовании, особенно дома, делают его фактически выбором для использования портативных устройств. Несмотря на то что мы все еще не являемся невосприимчивыми к популярности переносимости и видим, что 4G и даже 3G позволяют широкое использование при передвижении, все же мы не согласны с преувеличенными заявками на ширину полосы, которые часто представляются на спектр для подвижной связи.



Радиовещание и подвижная связь

В то же время операторы подвижной связи и устройства, которые мы используем, зависят от успешной и развивающейся отрасли производства ТВ для создания контента, который интересовал и привлекал бы абонентов, чтобы сделать такие в значительной степени субсидируемые устройства популярными. В этом и состоит дилемма – радиовещательные организации хотят использовать и используют подобные устройства для доставки контента, но мы еще не достигли согласия в том, действительно ли потребители хотят, чтобы их портативные устройства обеспечивали такое же восприятие, как и широкоформатные телевизоры у них дома. Поэтому мы и наблюдаем масштабное развитие технологий, разработку которых, несомненно, добавляются радиовещательные организации и другие создатели контента.

Мы очень рады работать сообща, чтобы увидеть, смогут ли будущие стандарты подвижной связи принести пользу нашему сообществу, будь то производство контента или же охват аудитории,



Shutterstock

оснащенной мобильными устройствами. Но для того чтобы радиовещание было целесообразным с использованием будущих технологий 5G, оно должно учитывать потребности имеющихся везде радиовещательных организаций, то есть бесплатные вещательные услуги, отсутствие необходимости в подписке для приема сигналов для таких услуг, универсальное покрытие (поскольку основная подсказка содержится в самом названии радиОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ организации – мы охватываем каждого гражданина), а также надежность и способность к восстановлению – к кому же еще обращается население во время обсуждения на национальном уровне национальных событий и новостей? Мы должны обеспечить тот уровень надежности, который ожидает от нас население.

Мы не одиноки в этом обсуждении. Мы обратились к МСЭ и 3GPP, чтобы высказать наши пожелания относительно любых будущих стандартов, и провели открытый семинар-практикум с ETSI, чтобы обсудить этот вопрос. Мы еще тесно не взаимодействовали с отраслью подвижной связи и будем приветствовать ее участие.

Спектр – это очень ценный ресурс, и необходимо использовать его настолько эффективно, насколько это возможно. Спрос на подвижную связь растет, но это не единственная служба, которой приходится сталкиваться с подобным давлением. Для большинства, если не для всех, услуг радиосвязи прогнозируется увеличение спроса на пропускную способность в будущем. Появляющийся спрос на услуги ТСВЧ – одна из таких ключевых областей. По нашему мнению, даже распределение подвижным службам еще большего количества спектра не решит их проблемы нехватки пропускной способности в долгосрочной перспективе и может причинить вред другим крупным отраслям, не в последнюю очередь радиовещанию, производству культурных программ и творческой продукции, а также спутниковой отрасли. Единственный способ найти приемлемое решение – обеспечить, чтобы все использовали распределенный спектр более эффективно и могли бы совместно использовать спектр, не создавая помех. Существующий план для полос ультравысоких частот (УВЧ) допускает гибкость, при которой создание программ и трансляция

особых событий (PMSE) и услуги "белого пространства" могут использоваться совместно с ЦНТ. Со своей стороны, ЦНТ переходит к формату DVB-T2, используя одночастотные сети и новые стандарты сжатия. Эти инновации продолжатся только в том случае, если мы как отрасль продолжим инвестирование, а для этого нам нужна долгосрочная уверенность в доступности подходящего спектра.

ЕРС на ВКР-15

И подводя итоги, на ВКР-15 ЕРС, разумеется, будет защищать оставшийся у сектора радиовещания УВЧ-спектр, поскольку нам необходимо обеспечить, чтобы каждый гражданин имел доступ к радиовещательным услугам, где бы он ни находился. Мы полагаем, что, как отрасль, мы были более чем щедры, высвободив для подвижной связи в Районе 1 полосу частот в 800 МГц, а сейчас еще планируется высвободить полосу частот в 700 МГц. Крайне важно, чтобы было предоставлено достаточно времени для тщательно спланированного перехода без этих 700 МГц с должным учетом затрат на любое повторное присвоение, а также для тщательного планирования частот для измерения полученного в результате воздействия. Кроме того, мы будем защищать использование диапазона С как жизненно важной составляющей доставки контента во всем мире при спутниковом распределении программ и, что особенно важно, в районах, страдающих от замирания при дожде сверх обычной нормы.

Вместе мы многого сможем достичь, но давайте не будем настойчиво придерживаться подхода "победитель получает все". Будем честны относительно наших позиций, а также великодушны, работая сообща, чтобы найти продуктивные решения на будущее, и при этом дадим нашим отраслям возможность развиваться и расти так, как это и должно быть.



Shutterstock

■ Обеспечивая будущее подвижной связи

Дэниел Патаки

Вице-президент по вопросам регулирования, Ассоциация GSM

Возможность установления подвижных соединений является не имевшим ранее прецедентов фактором социально-экономического развития. По состоянию на 2015 год подвижная связь соединяет примерно половину мирового населения – феноменальное достижение, учитывая, что прошло лишь 25 лет с момента, когда были введены в действие первые цифровые сотовые сети.

В то же время радиочастотный спектр – источник жизненной силы подвижных соединений – является ограниченным природным ресурсом. В условиях стремительного роста числа мобильных устройств объем доступного спектра сокращается, что обуславливает неустойчивость темпов внедрения новых частот и соответствующих темпов изменения ситуации.

Весь ноябрь в Женеве будет проходить Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-15). ВКР, проводимые раз в три-четыре года, предоставляют важнейшую возможность рассмотрения потребностей в спектре для всех систем радиосвязи в глобальном масштабе и достижения необходимых компромиссов между заинтересованными сторонами для гарантии удовлетворения этих потребностей и обеспечения повсеместной согласованности.

Подвижная широкополосная связь

Настала пора подвижной широкополосной связи

Сейчас, как никогда, очевидно, что интернет является движущей силой всеобщего прогресса, все больше обогащая все сферы жизни людей и внося изменения в экономические, социальные и культурные модели.

Подвижная связь является одним из ключевых стимулирующих факторов, но эта отрасль столь динамична, что в сделанных ранее прогнозах значительно недооценивается спрос, что говорит о настоятельной необходимости удовлетворения потребностей в спектре. Общемировое число контрактов на подвижную связь возросло с 3,2 млрд. в 2012 году (год проведения последней ВКР) до почти 3,8 млрд. в сентябре 2015 года, и, по прогнозам, достигнет 4 млрд. в следующем году.

В области технологий наблюдается также ускоренный переход к более скоростным сетям. В конце 2014 года на подключения подвижной широкополосной связи (то есть на технологии 3G и 4G) приходилось чуть менее 40% от общего числа подключений, но к 2020 году, как ожидается, этот показатель возрастет до почти 70%. Поскольку пользователи 4G генерируют значительно больше данных, чем пользователи 3G, в ближайшие шесть лет ожидается значительное увеличение объема трафика, причем пользователи 4G как правило потребляют в 2 раза больше данных за месяц, чем другие пользователи.

Компания Vodafone сообщила, что за год, заканчивающийся во втором квартале 2014 года, объем трафика данных в ее глобальных сетях возрос на 80%, что обусловлено ростом, стимулируемым 4G в Европе и 3G в Индии. В то же время крупнейший оператор подвижной связи Китая – компания China Mobile сообщила, что ее трафик подвижной связи увеличился на 158% в год и в первом квартале 2015 года достиг 490,3 млрд. мегабайт.

Почему же спектр играет столь важную роль?

В качестве основного пункта повестки дня ВКР-15 рассмотрит вопросы определения дополнительного спектра для содействия развитию Международной подвижной электросвязи (ИМТ) и роли беспроводной связи в обеспечении всеобщего широкополосного доступа. В последний раз определение спектра для ИМТ проводилось на ВКР в 2007 году, причем на тот момент первый вариант iPhone (поддерживавший только технологию 2G) еще не продавался по всему миру, технология 3G не получила действительно широкого распространения, а технология 4G только создавалась. Проще говоря, на момент проведения ВКР-07 использование подвижной широкополосной связи было минимальным по сегодняшним меркам.

YouTube заявила в октябре 2014 года, что в настоящее время мобильные устройства генерируют 50% ее глобального трафика. По оценкам компании Cisco, смартфоны генерируют в 37 раз больше трафика данных, чем мобильные телефоны, при этом смартфоны 4G генерируют почти в 3 раза больше трафика данных, чем смартфоны 3G.

За восемь лет мир радикально изменился, поменялось и поведение потребителей, что было вызвано широким распространением и доступностью технологий 3G и 4G. Доступные в ценовом отношении смартфоны сегодня стимулируют использование приложений, работающих с большими объемами данных, таких как потоковое видео в сетях подвижной связи.

Республика Корея является одним из наиболее развитых рынков технологий 4G, имея по состоянию на конец 2014 года 100-процентный охват населения и использование технологий 4G более чем двумя третями абонентов. Этот рынок является настолько развитым, что

безлимитные тарифные планы на передачу данных стали обычным явлением, и пользователи даже отказываются от Wi-Fi сетей в пользу 4G для обеспечения стабильного качества обслуживания, поскольку сеть 4G поддерживает более высокую скорость загрузки/закачки данных, чем Wi-Fi.

В то же время, хотя информационно-коммуникационные технологии являются примером успеха на глобальном уровне, сохраняется существенный разрыв между людьми, имеющими доступ к ИКТ и лишенными этой возможности. В частности, разрыв в области широкополосной связи между развитыми и развивающимися странами по-прежнему очень велик: в 2015 году уровень проникновения подвижной широкополосной связи составлял 87% в развитых странах по сравнению с 39% в развивающихся.

Тем не менее грядут перемены, обусловленные подвижной широкополосной связью. В 2020 году мировой показатель проникновения мобильного интернета, как ожидается, достигнет почти 50%. Ежедневно в среднем 1,5 млн. человек начинают пользоваться подвижной связью в первый раз, и эта тенденция обуславливает социально-экономические изменения глобального масштаба.

На Филиппинах проживает примерно 100 млн. человек, и эта страна представляет собой типичный развивающийся рынок в том плане, что социально-экономические реалии часто препятствуют получению образования, ограничивая средства и возможности для регулярного посещения школы. В стране более 6 млн. молодых людей, которые не получают образования в силу не зависящих от них обстоятельств. И именно этим молодым людям мобильное образование дает шанс изменить ситуацию. Вместо того чтобы тратить ограниченное время и средства на ежедневные поездки в школу или колледж, учащиеся могут с помощью своих мобильных устройств на работе или дома получать доступ к

учебным занятиям, подготовленным преподавателями-специалистами.

Если говорить о более развитых странах, дисбаланс между возможностями системы здравоохранения и спросом на медицинские услуги является одним из основных препятствий для Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ), которые, наряду со многими другими государствами Персидского залива, ведут борьбу с чрезвычайно высокой распространенностью диабета и ожирения. Однако, используя высокий уровень доступа к подвижной широкополосной связи и распространения смартфонов в этом регионе, министерства здравоохранения стран – членов Совета сотрудничества стран Залива (ССЗ) могут снизить нагрузку на эту систему. Как показывают исследования, технические решения в области мобильного здравоохранения представляют собой экономически эффективное средство улучшения доступа к медицинской помощи, повышения осведомленности по вопросам охраны здоровья и помощи пациентам с хроническими заболеваниями в контролировании состояния своего здоровья с помощью простых текстовых сообщений, что в результате дает сокращение расходов здравоохранения на одного пациента на сумму приблизительно 800 долл. США.

Что же все это означает?

Для сохранения этих колоссальных темпов роста объема трафика данных в сетях подвижной связи необходимо на ВКР-15 обеспечить наличие дополнительного объема спектра, чтобы быть готовыми к потенциальному уровню его использования в 2020 году. Дополнительный спектр для подвижной связи безусловно является наиболее экономически эффективным средством повышения потенциала служб подвижной связи, способствуя удержанию потребительских цен на низком уровне.

Нельзя отрицать, что некоторая часть спектра, целевым образом выделенного для применений подвижной связи, уже занята другими пользователями спектра.

В то же время стремительное развитие современных беспроводных технологий, которые позволяют эффективнее использовать имеющийся спектр, говорит о постоянном расширении возможности достигать большего меньшими средствами и наличии значительного потенциала для совместного использования ресурсов.

Действующие службы не должны нести потери, и существует множество исследований, которые доказывают возможность достижения совместимости между службами, работающими в соседних полосах частот, и подвижной широкополосной связью с помощью надлежащих технических условий и оперативных мер.

Кроме того, существует вполне реальная возможность того, что другие рынки беспроводных услуг получают выгоду от увеличения распределений для подвижной связи. Поскольку в 2020 году ожидается, что 60% всего трафика в сетях подвижной связи будет составлять видео, больше глаз, смотрящих на большее число экранов в большем количестве мест, может стать весьма позитивным фактором для телевизионной индустрии.

Новые определения спектра для ИМТ предоставляют регуляторным органам и правительствам более широкие возможности реагирования на стремительное развитие всех беспроводных служб. Поддержка выделения новых полос частот для подвижной связи на ВКР-15 не означает, что необходимо срочно прекратить предоставлять существующие услуги. Каждая отдельная страна будет решать, как и когда лицензировать новые полосы частот для подвижной связи, исходя из национальных приоритетов и потребностей своих граждан.

Почему именно сейчас?

Подвижная связь вносит значительный вклад в мировую экономику. Исследования показывают, что в 2014 году отрасль подвижной связи создала (прямо и косвенно) 3,8% мирового ВВП (эквивалент 3 трлн. долл. США) и напрямую обеспечила 13 млн. рабочих мест;

к 2020 году эти показатели, как ожидается, возрастут до 5,1% ВВП и 15,4 млн. рабочих мест.

Тем не менее успех мобильной экономики зависит от наличия спектра. Время идет, и ВКР-15 играет важнейшую роль в определении будущей доступности приемлемых в ценовом отношении, повсеместно распространенных, высокоскоростных услуг подвижной широкополосной связи по всему миру и в закреплении этого экономического роста.

Учитывая, что для подготовки спектра к распределению требуется около десяти лет, мир не может позволить себе медлить в решении этих вопросов. В течение десятилетия используемый сейчас спектр будет исчерпан, расходы на эксплуатацию сетей будут стремительно расти, пользователи разочаровываются в качестве подвижной связи, и возникнут препятствия для внедрения инноваций. Короче говоря, если на ВКР-15 не удастся добиться результатов, это поставит под угрозу крупные социально-экономические выгоды, которые несет с собой мобильная революция.

Обеспечив достаточное покрытие и потенциал спектра для служб подвижной связи на ВКР-15, национальные администрации получают гибкость, чтобы выделить выбранный ими объем, вместо того чтобы ограничивать свое будущее существующим распределением частот. Конечный характер ресурсов спектра означает, что согласованное совместное использование полос различными службами играет более важную роль, чем когда-либо ранее, в целях обеспечения национальным администрациям возможности и впредь поддерживать существующие службы, используя при этом указанные факторы гибкости, чтобы сделать новый объем спектра доступным для подвижной связи, когда и где это будет необходимо.

В конечном счете ВКР-15 является единственной серьезной возможностью достижения ключевых, основанных на общем согласии и гармоничных результатах в интересах всего человечества.



Shutterstock

■ Безопасность и эффективность глобальной авиации

Д-р Фан Лю

Генеральный секретарь Международной организации гражданской авиации (ИКАО)

Международная организация гражданской авиации (ИКАО), как и МСЭ, является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций. ИКАО разрабатывает стандарты и рекомендуемую практику (SARPs), которые обеспечивают возможность

безопасного, эффективного и надежного функционирования во всем мире современной глобальной сети воздушного транспорта. В любой конкретный момент времени наша глобальная сеть перевозит по воздуху во всем мире примерно миллион пассажиров воздушных судов, и каждый

день осуществляется выполнение более чем 100 тыс. рейсов. Только в прошлом году авиация перевезла в общей сложности 3,3 млрд. пассажиров, способствуя укреплению мира и экономическому процветанию везде, где летают воздушные суда.

Государства признают, что будущее развитие международной гражданской авиации может в значительной степени способствовать формированию и сохранению дружбы и понимания между странами и народами мира. Государства, разработавшие Конвенцию о международной гражданской авиации, согласовали определенные принципы и процедуры, с тем чтобы международная гражданская авиация могла развиваться безопасно и планомерно и чтобы международные воздушные перевозки осуществлялись на основе равенства возможностей и выполнялись обоснованным и экономичным образом.

В контексте Всемирной конференции радиосвязи МСЭ роль ИКАО заключается в том, чтобы представить согласованную позицию всего сообщества международной гражданской авиации, включая государства, авиакомпании, операторов аэропортов и аэронавигационных служб и другие заинтересованные стороны. А с учетом интенсивного использования радиочастотного спектра для выполнения функций, имеющих решающее значение для безопасности и эффективности полетов воздушных судов, неудивительно, что авиационное сообщество занимает твердые позиции по ряду пунктов повестки дня ВКР-15.

Выступая от имени ИКАО, я рада возможности остановиться в преддверии ВКР-15 на трех следующих вопросах, представляющих особую важность в аспекте безопасности и эффективности международной гражданской авиации: глобальное слежение за рейсами (GFT), беспилотные авиационные системы (БАС) и защита авиационного использования терминалов с очень малой апертурой (VSAT) в регионе Африки и Индийского океана.

Глобальное слежение за рейсами гражданской авиации

Одна из причин, обуславливающих неуклонное повышение в течение десятилетий достигнутого в авиации и получившего признание уровня безопасности и эффективности, заключается в ее готовности вкладывать значительные усилия и ресурсы в анализ важных уроков, даже на основе редких событий. В то время как 2014 год был одним из самых безопасных в истории авиации по числу происшествий, трагедия исчезнувшего рейса 370 компании "Малазийские авиалинии" в марте 2014 года привлекла внимание к уязвимостям в глобальной аэронавигационной системе, требующим неотложных мер для их устранения.

В рамках борьбы с этими уязвимостями авиационное сообщество приступило к осуществлению глобальных мер под совместной эгидой ИКАО и Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА) с целью разработки и внедрения Глобальной системы оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов (GADSS), охватывающей все этапы полета при всех условиях, включая бедствия.

Одним из основных компонентов задач GADSS является глобальное слежение за рейсами (GFT), которое позволяет эксплуатантам воздушных судов и поставщикам аэронавигационного обслуживания вести в реальном масштабе времени учет местоположения воздушных судов во всем мире. ИКАО в настоящее время разрабатывает международные SARPs по GFT с использованием подхода "на основе эксплуатационных показателей", в рамках которого в SARPs ИКАО устанавливаются минимальные требования к эксплуатационным характеристикам, но не предписываются конкретные технологические системы или решения, необходимые для выполнения этих требований. Уже имеется несколько пригодных перспективных технологий,

удовлетворяющих этому новому требованию, а также ведутся разработки с целью расширения возможностей некоторых из них по слежению за коммерческими воздушными судами.

Одно из направлений таких разработок основывается на имеющейся в настоящее время технологии радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B), с помощью которого воздушные суда могут осуществлять вещательную передачу донесений о местоположении на частоте 1090 МГц. ADSB в принципе обеспечивает всю информацию, необходимую для GFT. Однако одно из существенных ограничений заключается в том, что эти вещательные передачи могут приниматься только наземными станциями, находящимися на линии прямой видимости воздушного судна, а не при полете над отдаленными районами и открытым морем, где наиболее необходимо слежение за рейсами.

Для того чтобы устранить это ограничение, в настоящее время развертывается новая группировка спутников, которая может получать донесения ADS-B от воздушных судов, находящихся в полярных, океанических и других отдаленных районах, а затем ретранслировать их для наземных станций GFT. Одно из важных преимуществ этого решения заключается в том, что оно позволяет использовать и дополнить современные возможности ADSB на воздушных судах без необходимости технического переоснащения воздушных судов.

Первые данные об эксплуатационных характеристиках системы вселяют надежды, однако по-прежнему существует одно регламентарное препятствие. В то время как для передач ADS-B в настоящее время используется существующее распределение воздушной радионавигационной службы (ВРНС), для приема сигналов ADS-B спутником требуется распределение воздушной подвижной спутниковой службе (на трассе) (ВПС(R)С) в направлении Земля–космос,

учитывая физическое местоположение приемников (на спутнике) и цель приема (обеспечение безопасности человеческой жизни). Однако сегодня такого распределения не существует.

К счастью, благодаря оперативной реакции МСЭ на трагедию с рейсом МН 370 и дальновидности, проявленной недавней Полномочной конференцией МСЭ (ПК-14), в настоящее время есть возможность осуществить необходимое распределение спектра. Следует напомнить, что в Резолюции 185, принятой на ПК-14, содержится решение поручить ВКР-15 в срочном порядке включить в свою повестку дня рассмотрение проблемы глобального слежения за рейсами.

ИКАО несомненно разделяет понимание безотлагательности, прозвучавшее на ПК-14, и уверена, что необходимо без промедления воспользоваться этой уникальной возможностью для введения необходимого распределения службе ВПС(R)С в направлении Земля–космос на частоте 1090 МГц. Эта полоса должна использоваться для спутникового приема передаваемых в настоящее время воздушными судами сигналов ADS-B, которые соответствуют признанным международным стандартам, при условии, что не будут введены ограничения на имеющиеся системы авиационной безопасности.

С учетом хода исследований, проводимых в Секторе радиосвязи МСЭ (МСЭ–R), и существенных преимуществ, обеспечиваемых этим распределением спектра, ИКАО убеждена в том, что радиорегламентарное сообщество вновь в упреждающем порядке проявит инициативу, с тем чтобы помочь государствам и эксплуатантам глобальной гражданской авиации сохранить и расширить свои возможности по защите жизни пассажиров и членов экипажей воздушных судов.



Беспилотные авиационные системы

Уровень воздействия осуществляемого в настоящее время внедрения беспилотных авиационных систем (БАС) в гражданской авиации сопоставим с тем, что происходило в сфере воздушного транспорта после появления реактивных двигателей в 1950-х годах. БАС разрушают многие парадигмы, лежащие в основе сегодняшней системы глобальной авиации, и открывают новые и заманчивые перспективы инноваций в области выполнения полетов для многих граждан и предприятий во всех регионах мира. Безопасное и эффективное включение БАС в авиационную систему является задачей, которая потребует коренных перемен и решительного взаимодействия всех связанных с авиацией заинтересованных сторон, и в рамках этого процесса

ИКАО твердо намерена заниматься разработкой всеобъемлющей, безопасной и согласованной международной авиационной нормативной базы для БАС.

Наряду с авиационными нормативными аспектами внедрение БАС ставит также задачи по изменению существующей регламентарной базы использования радиочастот. В частности, в настоящее время представляется вероятным, что имеющиеся распределения ВПС(R)С для управления и связи, не относящейся к полезной нагрузке (СНПС), за пределами прямой видимости будут недостаточными для удовлетворения потребностей БАС.

Существующие спутниковые сети, работающие в фиксированной спутниковой службе (ФСС) на частотах 14/12 ГГц и 30/20 ГГц, обладают потенциалом, который мог бы при определенных условиях использоваться для СНПС БАС.

Однако ФСС не признается в МСЭ в качестве службы безопасности, и поэтому ее использование для CNPC вызывает потенциальные опасения.

Для решения этих проблем в рамках исследований, ведущихся в МСЭ–R, основное внимание уделяется эксплуатационным характеристикам и вопросам совместимости. Со своей стороны, ИКАО определила семь условий, которые должны удовлетворяться для обеспечения возможности использования ФСС для БАС, разделив их на две группы – три условия, которые необходимо предусмотреть в Регламенте радиосвязи (PP) МСЭ, и четыре условия, которыми должна заниматься ИКАО. Группа условий, относящихся к сфере полномочий МСЭ, связана в основном с обеспечением радиорегламентарной базы для безопасной эксплуатации линий CNPC БАС в полосах ФСС, обеспечивая тем самым международное признание, а также создание основы для предотвращения вредных помех. В эту группу входят перечисленные ниже условия.

- 1 Технические и регламентарные меры должны быть ограничены используемыми спутники БАС, которые были предметом исследования, и не должны создавать прецедента, который может подвергнуть риску другие авиационные службы безопасности.
- 2 Все полосы частот, в которых осуществляется связь, обеспечивающая авиационную безопасность, должны быть четко определены в Регламенте радиосвязи МСЭ.
- 3 Присвоение и использование соответствующих полос частот должно осуществляться в соответствии с пунктом 4.10 Регламента радиосвязи МСЭ, в котором признается, что службы безопасности требуют специальных мер по обеспечению ограждения их от вредных помех.

Наличие прочной радиорегламентарной основы, удовлетворяющей этим условиям, создало бы возможность для разработки SARPs ИКАО по CNPC для БАС, отвечающих техническим и

эксплуатационным требованиям для конкретных типов воздушного пространства и конкретных полос частот.

Защита авиационных VSAT

Для обеспечения аэронавигационного обслуживания необходима инфраструктура наземной связи, характеризующаяся высоким уровнем готовности, надежности и целостности. В некоторых частях региона Африки и Индийского океана сложность удовлетворения этих требований с помощью наземной инфраструктуры обусловила широкое использование технологии терминалов с очень малой апертурой (VSAT), работающих в полосе 3,4–4,2 ГГц.

Сегодня VSAT образуют крайне важную инфраструктурную сеть, охватывающую Африканский континент, поскольку доступность всей полосы частот имеет в этом регионе решающее значение для обеспечения дальнейшего роста воздушного движения при поддержании требуемых параметров безопасности.

Однако после распределения на ВКР-07 полосы частот 3,4–3,6 ГГц подвижной службе (ПС) в некоторых странах (п. 5.430A PP), развертывание систем подвижной службы вблизи аэропортов привело к увеличению числа случаев создания помех авиационным приемникам VSAT. Для предотвращения таких ситуаций в будущем необходимо принять дополнительные меры с целью улучшения защиты линий ФСС, обеспечивающих авиационную связь. Это получило признание в Резолюции 154 (ВКР-12), в которой МСЭ–R предлагается:

"исследовать возможные технические и регламентарные меры в некоторых странах Района 1 для обеспечения работы нынешних и будущих земных станций ФСС в полосе 3400–4200 МГц, используемых для спутниковой связи, относящейся к обеспечению безопасной эксплуатации воздушных судов и надежному распространению метеорологической информации".

ИКАО принимала участие в исследованиях МСЭ–R и поддерживает изменение Резолюции 154, как это предложено в Отчете ПСК (Раздел 5/9.1.5/4), в том числе включение в п. 5.430A PP ссылки на эту Резолюцию.

Взгляд в будущее

Формирование нашей среды цифровой связи XXI века, включая все ее преимущества в аспекте технического прогресса, а также культурного и информационного обмена, было бы невозможно без прочной основы, заложенной МСЭ за последние 150 лет, а также без его концепции развития и дальновидных решений, принятых на недавних глобальных форумах.

Воздушный транспорт служит важным инструментом реализации социально-экономического развития в государствах и регионах всего мира и обеспечивает ценный вклад в достижение целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития. Получение требуемых распределений спектра частот, срочно необходимых сектору авиации для обеспечения безопасных и эффективных полетов гражданских воздушных судов в будущем, сегодня стратегически важно, как никогда ранее в истории международной гражданской авиации.



Shutterstock

■ Суда и судоходство – используя радиосвязь

Кодзи Секимидзу

Генеральный секретарь Международной морской организации (ИМО)



Международная морская организация (ИМО) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций, которое занимается вопросами безопасности, охраны и эффективности судоходства и предотвращения загрязнения моря с судов. Распределение, регулирование и использование спектра для радиосвязи

имеют огромное значение для безопасной, защищенной, эффективной и экологически безвредной эксплуатации морских судов.

С экономической точки зрения перевозки морем обеспечивают около 90% объема международной торговли. В целом это составляет около 7,5 млрд. тонн (32 000 млрд. тонно-миль), из

которых 33% приходится на нефтепродукты, 27% – навалочные грузы (руда, уголь, зерно и фосфаты), а оставшиеся 40% – на общие грузы. Эксплуатация коммерческих судов приносит, по оценкам, в мировой экономике ежегодный доход в размере 380 млрд. долл. США в виде фрахта.

Морские суда и радиосвязь

Судно в море может представляться одиноким и изолированным местом, а чтобы преодолеть огромные расстояния между портами на океанский переход часто требуются недели. Несомненно, в прежние времена так и было. Но сегодня, благодаря радиосвязи, современные суда фактически находятся "в сетке координат" почти постоянно. Возможность мгновенно и надежно установить связь между судном и берегом стала одним из важнейших инструментов управления для отрасли, от которой зависит вся мировая экономика.

Судоходство также использует радиочастотный спектр для навигации, связи в случаях бедствия и для обеспечения безопасности, внутрисудовой связи и для общения между находящимися в море членами экипажа и их друзьями и семьями, оставшимися на берегу. Как учреждение ООН, занимающееся вопросами безопасности, охраны и экологической эффективности судоходства, ИМО проявляет живой интерес к предстоящей Всемирной конференции радиосвязи 2015 года (ВКР-15).

Морские суда и спутниковая связь

На судах всегда широко использовались полосы высоких частот (ВЧ), средних частот (СЧ) и очень высоких частот (ОВЧ) при применении телеграфии Морзе, радиотелекса и радиотелефонии. В последние годы спутниковая связь стала неотъемлемой частью морской радиосвязи. Например, Глобальная морская система для случаев бедствия и обеспечения безопасности (ГМСББ) является интегрированной системой связи, в которой используются, среди прочего, системы спутниковой и наземной

радиосвязи, устраняет зависимость от телеграфии Морзе в ключевых областях связи в случаях бедствия и для обеспечения безопасности.

В соответствии с ГМСББ, все пассажирские суда и все грузовые суда с валовой регистровой вместимостью более 300 тонн, совершающие международные рейсы, должны быть оснащены указанным оборудованием наземной и спутниковой радиосвязи для отправки и приема сигналов бедствия и информации о безопасности на море, а также сообщений общего типа.

Морские суда также используют радиосвязь для целей навигации. В этом отношении важнейшее значение имеет использование радаров как на борту судна, так и на берегу, предоставление услуг радионавигационной спутниковой связи, наземное навигационное оборудование и автоматические системы опознавания (AIS). В полосе частот 9200–9500 МГц работают более миллиона морских радаров.

Морские суда и широкополосная связь

С эксплуатационной точки зрения управление судами сейчас все чаще осуществляется с помощью береговых служб. Данные, отражающие такие важнейшие показатели, как состояние груза, работу двигателя, расход топлива, постоянно передаются с судна на берег, при этом используется широкополосной связи на борту морских судов в непосредственной близости от берега для передачи документов при входе в порт и выходе из порта также становится обычным явлением. В настоящее время порядка 12 тыс. кораблей используют для широкополосной связи терминалы с очень малой апертурой (VSAT). Данная

услуга ограничена расстоянием 125 км от береговой линии для полосы частот 14–14,5 ГГц и 300 км для полосы частот 5925–6425 МГц.

Все это происходит на фоне продолжающегося роста спроса на спектр со стороны почти всех секторов радиосвязи. Отрасль судоходства, через ИМО, имеет на ВКР-15 четкий интерес в сохранении действующего в настоящее время использования спектра, распределенного существующим морским службам.

Забегая вперед, отметим, что сейчас в ИМО рассматриваются два крупных проекта, которые потребуют в ближайшем будущем внесения поправок в Регламент радиосвязи: в частности, пересмотр Глобальной морской системы для случаев бедствия и обеспечения безопасности; и внедрение электронной навигации, которая в целом послужит повышению эффективности и увеличению безопасности на море.

Со времени своего создания в 1959 году, ИМО и ее государства-члены в тесном сотрудничестве с МСЭ и другими международными организациями, в частности с Всемирной метеорологической организацией (ВМО), Международной гидрографической организацией (МГО), Международной организацией подвижной спутниковой связи (ИМСО) и партнерами из Коспас-Сарсат, стремились усовершенствовать морскую радиосвязь в случае бедствия и для обеспечения безопасности, а также связанную с безопасностью и иную морскую радиосвязь.

На ВКР-15 ИМО продолжит предоставлять необходимую информацию для рассмотрения наряду с другими важными вопросами и при этом будет стремиться обеспечить, чтобы спектр, распределенный для использования, относящегося к морской связи, оставался надлежащим и соответствующим.



■ Спектр спасает жизни – согласование экономит деньги

Фил Киднер

Главный исполнительный директор, ТССА

Общество использует преимущества, которые дают услуги подвижной широкополосной связи, и экстренные службы, такие как полиция, пожарная служба и скорая помощь, также могут получить пользу от применения широкополосной связи. В то же время, помимо того что доступно на коммерческом рынке, аварийные службы

имеют дополнительные потребности, которые должны удовлетворяться. Помогая людям, сотрудники экстренных служб работают в сложных, а иногда и очень опасных условиях. На предстоящей в 2015 году в Женеве Всемирной конференции радиосвязи (ВКР-15) МСЭ будет возможно обеспечить спектр для связи экстренных служб или "критически

важной связи", чтобы помочь спасти жизни людей и экономить деньги.

Критически важная связь обеспечивается надежными и безопасными системами подвижной связи, которые играют первостепенную роль в обеспечении постоянной доступности критически важных служб при чрезвычайных ситуациях. Обычно пользователями критически

важной связи являются правоохранительные органы и другие экстренные службы, проводящие операции по обеспечению общественной безопасности и оказанию помощи при бедствиях (PPDR). Оборудование для критически важной подвижной связи включает аппаратное и программное обеспечение, а также реализует пропускную способность диапазона радиочастот (спектра), необходимую для передачи и обмена информацией между подразделениями на местах и командными центрами.

Организации PPDR уполномочены законом обеспечивать населению чрезвычайно высокий уровень обслуживания. Для успешного проведения критически важных операций они требуют критически важных информационно-коммуникационных решений для голосовой связи и широкополосной передачи данных. Эти системы связи крайне необходимы для организаций PPDR в целях раскрытия преступлений, борьбы с пожарами, спасения жертв аварий и реагирования на другие чрезвычайные ситуации, ежедневно сохраняя жизни людей и имущество.

Критически важные операции требуют надежной, доступной и безопасной связи, которую невозможно обеспечить, опираясь исключительно на коммерческих поставщиков услуг радиосвязи. По мнению сообщества PPDR, для оказания государственными организациями важнейших услуг обществу им необходимо контролировать достаточный диапазон радиочастотного спектра, согласовывая его использование в одном общемировом диапазоне. Вследствие этого весь сектор PPDR призывает правительства с помощью регуляторных органов признать потребности общества в эффективных услугах в сфере PPDR и принять меры по обеспечению одобрения на ВКР-15 согласованного на глобальном уровне диапазона частот для широкополосной связи.

Аспекты проблем критически важной связи

Подвижная широкополосная связь предоставляет возможность для развития и использования улучшенной связи для критически важных операций. В то же время, поскольку существует тенденция к продаже спектра на аукционных торгах операторам коммерческих сетей подвижной связи, очень легко попасть в ловушку, пытаясь обеспечить услуги критически важной связи посредством коммерческого рынка. Когда услуги PPDR предоставляются коммерческими операторами подвижной связи, пропускная способность спектра используется совместно с коммерческими предприятиями и населением в целом, даже во время серьезных аварий, когда под угрозой находится жизнь и имущество людей. Опыт учит нас, что коммерческие операторы не в состоянии постоянно гарантировать доступность, безопасность и стабильность связи, особенно когда надежная связь остро необходима и время является решающим фактором.

Если рассматривать возможность предоставления услуг критически важной связи для целей PPDR силами операторов коммерческих сетей подвижной связи, необходимо принимать во внимание и подробно обсуждать вопросы покрытия, приоритетного доступа, предварительного освобождения каналов, роуминга, функциональной совместимости и безопасности, особенно применительно к целям PPDR. Покрытие связи для целей PPDR требуется даже в ненаселенных районах. Несмотря на то что в коммерческих сетях подвижной связи заложена возможность установления очередности трафика, она основана на статичной дифференциации между условиями контрактов, а сфера PPDR нуждается в динамичной ситуационной дифференциации, основанной на выполняемой задаче, ситуации, местоположении и срочности. Установление таких приоритетов в настоящее время невозможно в коммерческих

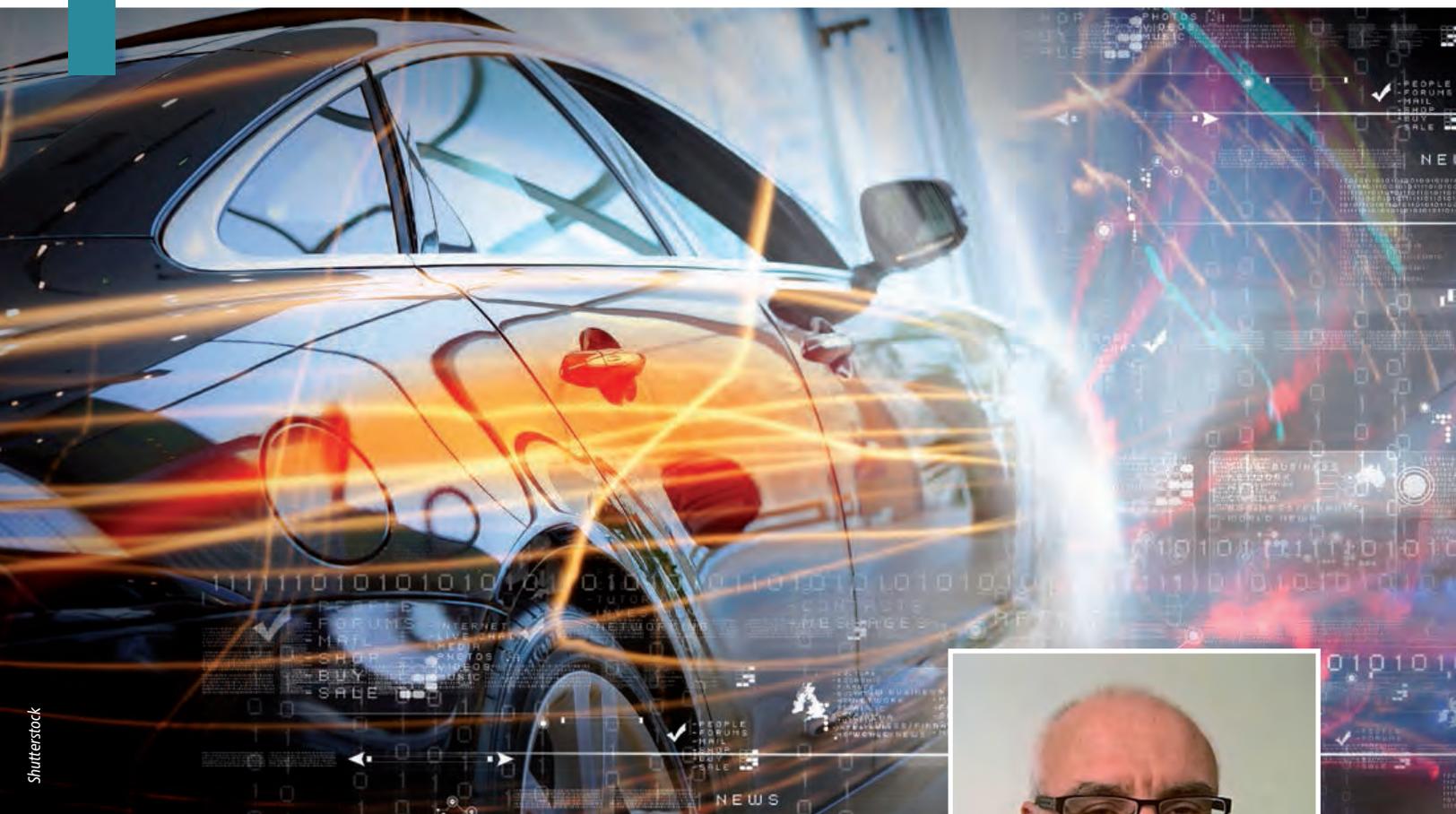
сетях, и операторы подвижной связи не склонны позволять системе управления приоритетами в целях PPDR действовать в своих сетях в качестве функционального приложения.

В отличие от систем широкополосной связи современные системы узкополосной радиосвязи в сфере PPDR основаны на элементах, известных как "4 C":

- ▶ **покрытие:** рассчитано на удовлетворение конкретных потребностей той или иной организации вне зависимости от наличия или отсутствия населения в каком-либо районе;
- ▶ **пропускная способность:** проектируется для пропускания пиковой нагрузки с использованием специальных целевых лицензированных частот спектра и адаптированных для конкретных потребностей каждой организации, тем самым постоянно обеспечивая осуществление вызовов;
- ▶ **стоимость:** прогнозируемые затраты, без каких-либо дополнительных сборов за использование эфирного времени, которые могут быть связаны с сотовыми телефонами;
- ▶ **контроль:** высокая степень контроля над системными требованиями, конструкцией, приоритетами, функциями и работой, которая позволяет диспетчерской службе непрерывно контролировать ситуацию.

Важно, что в системах широкополосной подвижной связи для PPDR имеются все указанные элементы "4 C", присущие используемым сегодня системам узкополосной радиосвязи для PPDR.

Традиционные экономические модели подвижной связи, на основе которых рассчитывается оценка воздействия, часто малоприменимы для четкого определения социальной значимости эффективных экстренных служб, поскольку эта тематика может иметь в высшей степени политический характер. Несколько регуляторных органов заявили, что социальную ценность эффективных экстренных служб нельзя



Shutterstock



■ Радары в автомобилях

Фатих Мехмет Юрдал

бывший президент Управления информационно-коммуникационных технологий (ICTA) Турции

Безопасность дорожного движения является одним из приоритетов общественного здравоохранения и одним из важнейших элементов защиты населения и окружающей среды. Ежегодно в результате дорожно-транспортных аварий на дорогах в мире погибают около 1,3 млн. человек, а от 20 млн. до 50 млн. человек получают не смертельные, но часто серьезные увечья. В среднем ежедневно на

дорогах погибают 3,5 тыс. человек. К числу наиболее уязвимых участников дорожного движения относятся дети, пешеходы, мотоциклисты и велосипедисты, а также пожилые люди.

Согласно данным, предоставленным Национальным управлением по безопасности дорожного движения Соединенных Штатов Америки (NHTSA), в 2011–2013 годах в США было зарегистрировано следующее количество погибших в

результате дорожно-транспортных происшествий:

- ▶ 2011 год — 32 367 погибших;
- ▶ 2012 год — 33 561 погибших;
- ▶ 2013 год — 32 719 погибших.

Принимая во внимание большое количество погибших в результате дорожных аварий в мире, Организация Объединенных Наций в 2010 году официально объявила 2011–2020 годы

Безопасность дорожного движения

Десятилетием действий за безопасность дорожного движения в целях стабилизации и затем сокращения к 2020 году количества смертей на дорогах на глобальном уровне.

Ведущие эксперты в области безопасности дорожного движения считают, что при надлежащих мерах в течение Десятилетия действий 2011–2020 годов во всем мире можно спасти до 5 млн. жизней и предупредить до 50 млн. увечий.

Люди не могут отказаться от использования средств передвижения, даже если это чревато риском отрицательных последствий. Более безопасное передвижение может быть достигнуто посредством уменьшения негативного воздействия.

Помимо стандартных мер, существующих для предупреждения дорожно-транспортных аварий, в целях повышения безопасности необходимо все в большей степени использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Предотвращение аварий с помощью радаров

Одна из возможностей, которая имеет высокий потенциал для сокращения количества аварий, связана с системами радаров, устанавливаемых на автомобильных транспортных средствах каждого вида. Применения автомобильных радаров играют одну из ведущих ролей в достижении долгосрочной цели сокращения количества аварий.

В этом отношении возрастающие требования предъявляются к более высокой дальности радаров, лучшему распознаванию объектов, высокому пространственному разрешению и уменьшению взаимных помех.

Исследования показали, что использование технологии предупреждения столкновений может уменьшить степень серьезности значительного количества дорожно-транспортных аварий. В последние годы в некоторых частях мира автомобильные радары успешно работали, особенно в полосе 76–77 ГГц, при этом количество отмеченных случаев помех лицензированным службам, работающим в этой полосе, не увеличилось.

Рассмотрение полос частот

С тем чтобы содействовать разработке и развертыванию систем автомобильных радаров с высоким разрешением, полосы частот радиосвязи около 24 ГГц рассматривались на временной основе в связи с несовместимостью с существующими службами, а около 79 ГГц – на постоянной основе в ряде стран, в частности в Европе.

Таким образом, частота около 79 ГГц (76–81 ГГц) рассматривается как долгосрочная рабочая частота для систем автомобильных радаров с высоким разрешением.

Полоса 76–77 ГГц уже используется приложениями автомобильных радаров, для применений с низким разрешением до 300 м от капота автомобиля, тогда как полоса 77–81 ГГц предусматривается для радаров с высоким разрешением на расстоянии до 100 м от автомобиля, для обнаружения менее крупных объектов, таких как дети, мотоциклы и велосипеды, с тем чтобы своевременно затормозить.

Полосы 77–77,5 ГГц и 78–81 ГГц уже распределены радиолокационной службе на первичной основе, и они предназначены для использования автомобильными радарными с высоким разрешением.

Единственная нераспределенная полоса в 500 МГц – это 77,5–78 ГГц, и Сектор радиосвязи МСЭ (МСЭ–R) рассматривает вопрос о распределении этой полосы также радиолокационной службе (РЛС) для использования приложениями автомобильных радаров.

Всемирная конференция радиосвязи (ВКР12) приняла резолюцию и пункт повестки дня (пункт 1.18 повестки дня) для ВКР-15, где сказано: "рассмотреть распределение на первичной основе радиолокационной службе в полосе частот 77,5–78,0 ГГц для автомобильных применений в соответствии с Резолюцией 654 (ВКР-12)".

Дополнительное распределение в этом сегменте полосы для РЛС приведет к непрерывной полосе для РЛС от 76 до 81 ГГц, распределенной на первичной основе для обеспечения работы применений автомобильных радаров. Использование этих частот позволит производителям автомобилей разрабатывать целый ряд применений, которые повысят безопасность в ближайшей окружающей автотранспортное средство среде.

Преимущества радаров

Основное преимущество радарных систем состоит в том, что они не зависят от различных условий освещения и устойчивы к неблагоприятным погодным условиям (дождь, снег, туман).

Основными проектируемыми приложениями автомобильных радаров с высоким разрешением являются:

Адаптивный круиз-контроль (ACC), система предупреждения столкновений (CWS), система уменьшения последствий столкновений (CMS), обнаружение



уязвимых участников дорожного движения (VUD), обнаружение объектов вне зоны видимости водителя (BSD), помощь в смене ряда движения (LCA) и система предупреждения об объектах, двигающихся в поперечном направлении сзади автомобиля (RCTA). Некоторые из этих применений используются для аспектов, связанных с безопасностью, а ряд других предназначены для повышения комфорта водителей и пассажиров.

Такие применения показаны на рисунке на основе размещения

радаров (впереди, сбоку или сзади) на автомобиле.

Ряд исследований показали различные преимущества использования полосы 79 ГГц для применений автомобильных радаров. В связи с возможностью использовать непрерывную полосу 4 ГГц в диапазоне 79 ГГц, появится более высокая способность распознавания цели. Кроме того, пространственное разрешение для более точного определения местоположения, что имеет огромное значение для важнейших для

безопасности применений, напрямую связано с доступной шириной полосы.

Решающее утверждение: "Чем шире используемая ширина полосы, тем лучше будет пространственное разрешение".

Таким образом, распределение ВКР-15 полосы 77,5–78,0 ГГц радиолокационной службе (в соответствии с пунктом 1.18 повестки дня) имеет важнейшее значение для надлежащего внедрения автомобильных радаров в автомобилях для успешного уменьшения числа смертных случаев в результате дорожно-транспортных происшествий в мире.

Официальные визиты

В июне, июле, августе и сентябре 2015 года Генеральному секретарю МСЭ Хоулиню Чжао нанесли визиты вежливости следующие министры, послы при Отделении Организации Объединенных Наций и других международных организациях в Женеве и другие важные гости.



Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ, и Беатрис Лондоньо Сото, посол Колумбии



Слева направо: Малколм Джонсон, заместитель Генерального секретаря МСЭ; Джулиан Брейтвейт, посол Соединенного Королевства; и Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ



Джон Патон Куинн, посол Австралии



Ана Мария Менедес Перес, посол Испании



Гулед Хуссейн Кассим, министр почты и электросвязи Сомали

ВСТРЕЧИ С ГЕНЕРАЛЬНЫМ СЕКРЕТАРЕМ

Официальные визиты



Ритис Паулаускас,
посол Литвы



Эвиатар Манор,
посол Израиля



Элизабет Лорин,
посол Франции



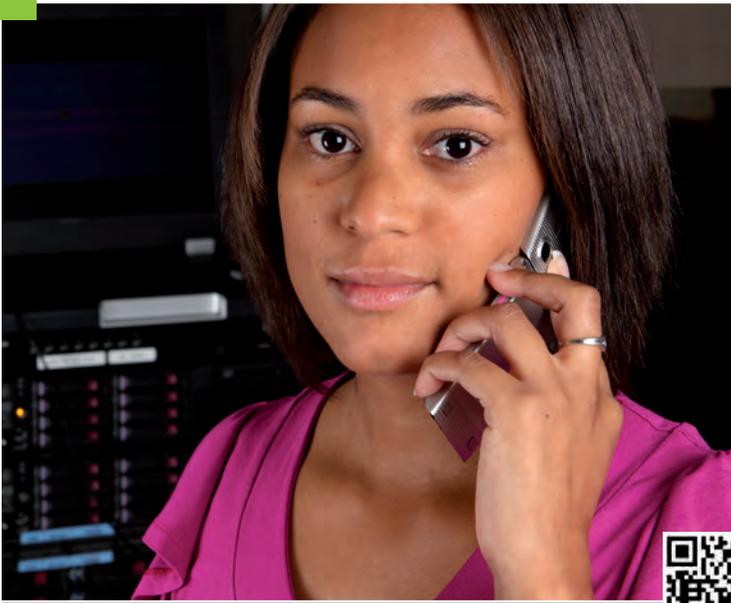
Атагелды Халджанов,
посол Туркменистана

Все фотографии предоставлены: Шарлин Рестиво/МСЭ и Даниэль Волду/МСЭ.

НОВОСТИ МСЭ

Больше чем просто журнал — это контент,
который соединяет вас с миром

Размещайте у нас свою рекламу, и о вас узнают повсюду.



© Thinkstock

По вопросам рекламы обращайтесь по адресу:
International Telecommunication Union | ITU News
Place des Nations | CH-1211 Geneva 20 | Switzerland
Тел.: +41 22 730 5234 | Эл. почта: itunews@itu.int

itunews.itu.int



WTIS-15

13th WORLD TELECOMMUNICATION

ICT INDICATORS SYMPOSIUM

30 NOVEMBER - 2 DECEMBER 2015

HIROSHIMA, JAPAN



15  1865
2015

www.itu.int/wtis2015

 **MIC**
Ministry of Internal Affairs and Communications

