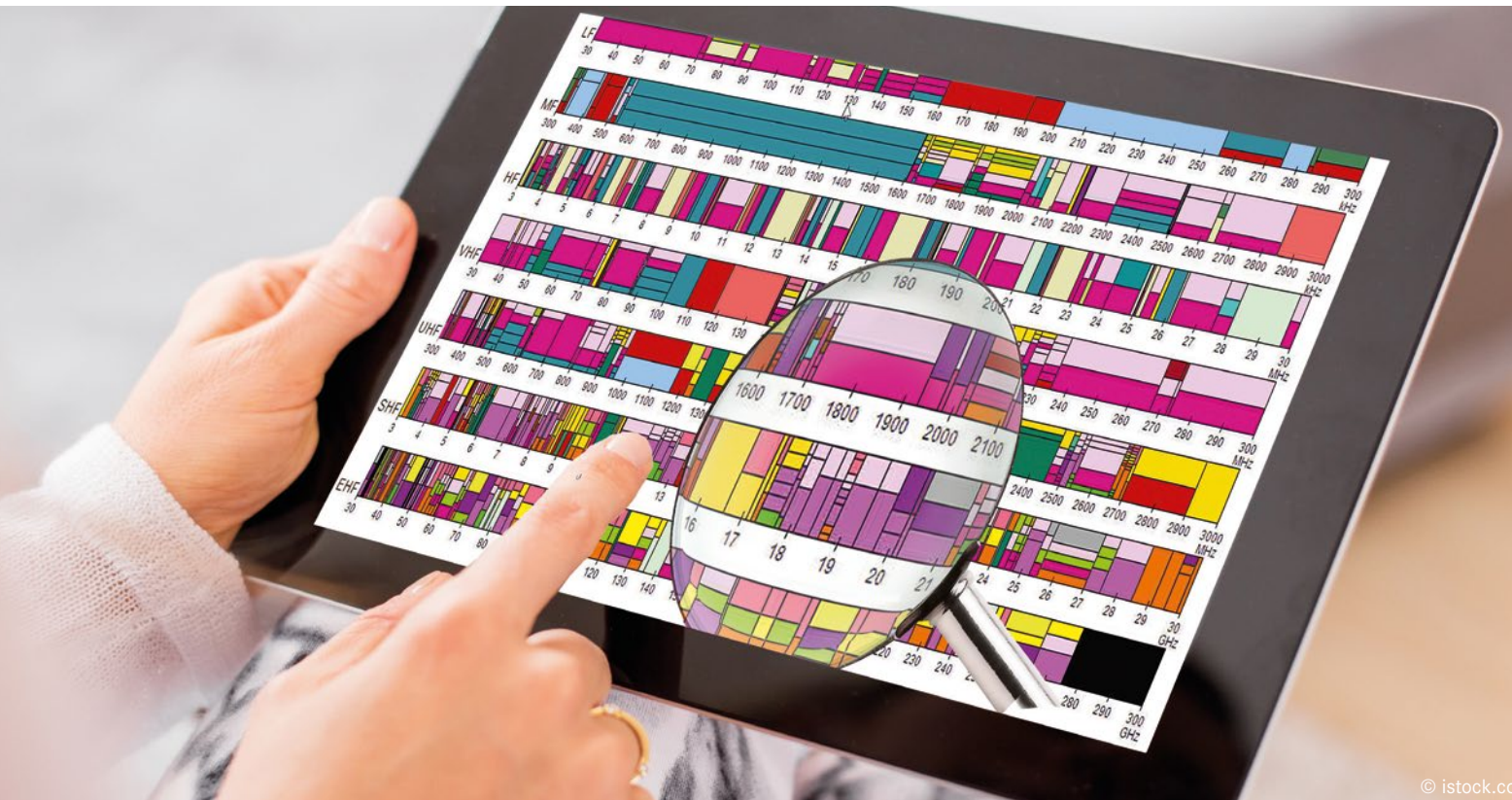


Празднование годовщины Регламента радиосвязи



Online Frequency Portals to Provide Spectrum Transparency



© istock.com

Smart Spectrum Solutions



Systems Solutions and Expertise in
Spectrum Management, Spectrum Monitoring
and Radio Network Planning & Engineering.

www.LStelcom.com

LS  **telcom**
Smart Spectrum Solutions



Регламент радиосвязи МСЭ – важен сегодня как никогда

Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ



“ В мире, который становится все более “беспроводным”, Регламент радиосвязи создает для всех радиослужб возможности совместного использования спектра. ”

В течение этого месяца – декабря – мы отмечаем 110-летие существования Регламента радиосвязи МСЭ – важнейшего международного договора, который регулирует использование радиочастотного спектра и спутниковых орбит для повсеместно распространенной беспроводной связи.

Регламент радиосвязи МСЭ гарантирует свободное от помех функционирование систем радиосвязи и обеспечивает справедливый доступ всех стран к радиоспектру – ограниченному природному ресурсу, не различающему национальных границ и требующему согласования на глобальном уровне.

В мире, который становится все более “беспроводным”, Регламент радиосвязи создает для всех радиослужб возможности совместного использования спектра, удовлетворяя их растущие потребности, защищая действующих операторов и обеспечивая услуги высокого качества для увеличивающегося числа пользователей и применений.

С начала 1900-х годов основные функции МСЭ заключаются в управлении радиочастотным спектром и регулировании его использования. Государства – Члены МСЭ, выполняя свою роль глобальных координаторов использования спектра, разработали и постоянно обновляют Регламент радиосвязи.

Первый свод международных правил, разработанный в 1906 году, относился в основном к морской радиотелеграфии. Радиотелеграфная конвенция 1906 года собрала 3 ноября 1906 года в Берлине представителей 30 морских держав на первую Международную радиотелеграфную конференцию, на которой была принята Международная радиотелеграфная конвенция, установившая принцип обязательности связи между находящимися в море судами и станциями на суше. В приложении к этой Конвенции содержался первый регламент, регулирующий беспроводную телеграфию.

RÈGLEMENT DE SERVICE,
ANNEXE A LA
CONVENTION RADIOTÉLÉGRAPHIQUE
INTERNATIONALE.

Table des Matières.

	Page
1. Organisation des stations radiotélégraphiques	261
2. Durée du service des stations côtières	263
3. Rédaction et dépôt des radiotélégrammes	264
4. Taxation	264
5. Perception des taxes	265
6. Transmission des radiotélégrammes	265
a. Signaux de transmission	265
b. Ordre de transmission	266
c. Appel des stations radiotélégraphiques et transmission des radiotélégrammes	266
d. Arrêt de réception et fin de travail	268
e. Direction à donner aux radiotélégrammes	268
7. Règles des radiotélégrammes à destination	268
8. Télégrammes spéciaux	269
9. Lignes	269
10. Délais et Remboursements	269
11. Comptabilité	270
12. Bureau international	271
13. Dispositions diverses	271

Радотелеграфная конвенция 1906 года собрала 30 морских держав

Германия, Соединенные Штаты Америки, Аргентина (Республика), Австрия, Венгрия, Бельгия, Соединенные Штаты Бразилии, Болгария, Чили, Дания, Египет, Испания, Франция, Великобритания, Греция, Италия, Япония, Мексика, Монако, Черногория, Норвегия, Нидерланды, Персия, Португалия, Румыния, Россия, Сиам, Швеция, Турция и Уругвай.

Сегодня действие Регламента радиосвязи распространяется почти на 40 различных служб радиосвязи во всем мире и диапазон частот от 9 кГц до 3000 ГГц. Этот документ объемом 2000 страниц определяет руководящие принципы, а также права и обязанности 193 Государств – Членов МСЭ, обеспечивающие эффективное и скоординированное использование ресурсов спектра и орбит, при котором исключается создание взаимных вредных помех.

Начиная с 1906 года 38 всемирных конференций радиосвязи пересматривали Регламент радиосвязи МСЭ, реагируя на техническое и социальное развитие. Редакция Регламента 2016 года, которую приняла Всемирная конференция радиосвязи 2015 года (ВКР-15), в настоящее время доступна в [онлайн-режиме](#).

За прошедшие 110 лет Регламент радиосвязи превратился в оптимальный инструмент управления использованием частотного спектра и спутниковых орбит на основе международного сотрудничества и взаимопонимания. Сегодня, когда наш взаимосвязанный мир становится все более сложным, а беспроводные системы – повсеместно распространенными, как никогда важно сохранять темпы и эффективность конференций радиосвязи, обеспечивая оперативное и адаптивное развитие этого ценного инструмента.

Празднование годовщины Регламента радиосвязи

(Редакционная статья)

- 1 **Регламент радиосвязи МСЭ – важен сегодня как никогда**
Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ

(110 лет успеха)

- 6 **Регламент радиосвязи МСЭ – 110 лет успеха**
Франсуа Ранси
Директор Бюро радиосвязи МСЭ

(Услуги)

- 18 **Регламент радиосвязи: основа мира подвижной связи**
Матс Гранрид
Генеральный директор GSMA
- 21 **Регламент радиосвязи и спутниковая электросвязь**
Арти Холла
Генеральный секретарь Европейской ассоциации спутниковых операторов региона Европы, Ближнего Востока и Африки (ESOA)
- 24 **Регламент радиосвязи и морская связь**
Китак Лим
Генеральный секретарь Международной морской организации (ИМО)
- 27 **Авиация и МСЭ – отмечая 110 лет динамичного партнерства**
Д-р Фан Лю
Генеральный секретарь Международной организации гражданской авиации (ИКАО)
- 30 **Регламент радиосвязи – источник жизненной силы радиовещательных организаций**
Саймон Фелл
Директор по технологиям и инновациям Европейского радиовещательного союза (EPC)
- 33 **Обеспечение критически важной связи – стандарты и спектр**
Фил Киднер
Главный исполнительный директор TCCA
- 35 **Регламент радиосвязи и научные службы**
Джон Зузек
Председатель 7-й Исследовательской комиссии Сектора радиосвязи МСЭ



Shutterstock

itunews.itu.int
6 выпусков в год
Авторское право: © МСЭ 2016

Главный редактор: Мэтью Кларк
Художественный редактор: Кристин Ванולי
Помощник редактора: Анджела Смит

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)

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.

Все фотографии МСЭ, если не указано другое

(Разработка и внедрение)

- 39** **Расширение сферы согласования использования спектра**
Абдулкарим Сумайла
Генеральный секретарь Африканского союза электросвязи (АСЭ)
- 42** **Роль Радиорегламентарного комитета**
Лилиан Жеанти
Председатель Радиорегламентарного комитета в 2016 году
- 45** **Роль процедур Регламента радиосвязи и связанных с ними технических критериев**
Ки-Чин Ви
Председатель Группы Азиатско-Тихоокеанского сообщества электросвязи по подготовке к конференции для ВКР-19
- 48** **Важность регионального и межрегионального сотрудничества в процессе ВКР**
Кармело Ривера
Председатель Рабочей группы по ВКР-19 Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ)
- 51** **Роль исследований МСЭ-R в поддержку Регламента радиосвязи**
Тарик Аль-Авади
Председатель Арабской группы по управлению использованием спектра (ASMG)
- 54** **Роль стандартов МСЭ при разработке Регламента радиосвязи**
Альберт Налбандян
Председатель Рабочей группы Регионального содружества в области связи (РСС) по подготовке к ВКР-19 и АР-19

110 лет радиосвязи МСЭ

1906 г. Первая международная радиоконференция

В 1906 году в Берлине проходит Международная радиотелеграфная конференция, учредившая первый регламент, который регулирует радиосвязь (в настоящее время – Регламент радиосвязи), что стало основой миссии Союза по содействию развитию связи во всем мире.

1912 г. Трагедия "Титаника" подталкивает к определению общей длины волны для радиосигналов бедствия

Под влиянием трагедии "Титаника" Международная радиотелеграфная конференция 1912 года принимает решение об общей длине волны для радиосигналов бедствия с судов и устанавливает код Морзе SOS.

1932 г. Новое название Союза

Объединение Международной телеграфной конвенции и Международной радиотелеграфной конвенции в единую Конвенцию международной электросвязи отражает миссию МСЭ, охватывающую все технологии связи.

1933 г. Радиосигналы из космоса

Обнаружение в 1933 году поступающих из космоса радиоволн приводит к возникновению новой области – радиоастрономии, которая позднее включается в круг обязанностей МСЭ по надзору за использованием радиочастотного спектра. См. Департамент космических служб МСЭ (SSD).

1947 г. МСЭ входит в систему Организации Объединенных Наций

Вступление в ООН и создание на Международной радиоконференции в Атлантик-Сити Международного комитета регистрации частот (МКРЧ) знаменуют начало выполнения Союзом важнейшей функции в общем управлении использованием радиочастотного спектра.

1957 г. Начало космической эры

В 1957 году запущен малый искусственный спутник Земли, который так и назывался на всех языках – "спутник". Через шесть лет, в 1963 году, МСЭ проводит чрезвычайную административную конференцию по космической связи. В 2016 году МСЭ проводит Глобальную конференцию "Космос и информационное общество" (GLIS).

1979 г. Потребность в полосах верхних частот

Ввиду перегруженности полос нижних радиочастот Всемирная административная радиоконференция (ВАРК-79) (дипломатический марафон, длившийся более трех месяцев) поощряет разработку полос верхних частот, в частности выше 20 ГГц.

Создан Сектор радиосвязи МСЭ

1992 г.

Учрежденный в 1927 году Международный консультативный комитет по радио (МККР) получает новое название – Сектор радиосвязи МСЭ (МСЭ-R). Миссия Сектора радиосвязи МСЭ заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи.

МСЭ реагирует на формирование беспроводного мира

1993 г.

МСЭ впервые согласовывает распределения радиочастотного спектра для подвижной телефонии 2G на Всемирной конференции радиосвязи, которая состоялась в 1993 году (ВКР-93).

МСЭ утверждает первый стандарт цифрового звукового радиовещания

1994 г.

В 1981 году начались исследования в области цифрового звукового радиовещания (DAB) для радио, и первый стандарт для этой технологии МСЭ утверждает в 1994 году. См. Отдел радиовещательных служб МСЭ.

От аналогового телевидения к цифровому

2006 г.

МСЭ устанавливает предельный срок – июнь 2015 года – для перехода от аналогового к цифровому наземному телевидению в Африке, на Ближнем Востоке и в Европе, а также в Исламской Республике Иран.

К подвижной связи IMT-Advanced (5G)

2012 г.

МСЭ согласовывает спецификации для IMT-Advanced – глобальной платформы, на которой будет создано следующее поколение интерактивных услуг подвижной связи (обычно называемых 5G). См. [Оперативная группа МСЭ по IMT 2020](#).

Распределен радиочастотный спектр для глобального слежения за рейсами

2015 г.

После исчезновения рейса MH370 Малазийских авиалиний Всемирная конференция радиосвязи 2015 года распределила полосу частот 1087,7–1092,3 МГц в направлении Земля–космос для передач с воздушных судов на спутники в целях повышения безопасности воздушного движения в будущем.

В 2016 году МСЭ отмечает 110-ю годовщину Регламента радиосвязи

См. [полное собрание](#) оцифрованных текстов Регламента радиосвязи с 1906 года, чтобы узнать больше о Секторе радиосвязи МСЭ (МСЭ-R).



Регламент радиосвязи МСЭ – 110 лет успеха

Франсуа Ранси

Директор Бюро радиосвязи МСЭ

Движущей силой мирового экономического и социального развития стало цифровое преобразование, а радиосвязь – это вектор, который во многих случаях определяет направление этого преобразования. Радиосвязь вносит вклад непосредственно либо как один из содействующих факторов в достижение всех Целей в области устойчивого развития, принятых **Организацией Объединенных Наций** в 2015 году в рамках Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

“ Регламент радиосвязи составляет основу устойчивой экосистемы, которая стремительно развивалась в течение прошедших 110 лет и сделала радиосвязь неотъемлемой частью современного мира. ”

Франсуа Ранси



Сети подвижной связи и радиовещательные сети, спутники, радиорелейная связь, радары, дроны, устройства малого радиуса действия, такие как Wi-Fi или Bluetooth, постоянно обеспечивают нас обширной информацией, а также приложениями, которыми мы беспрепятственно пользуемся, не осознавая того, что все они зависят от одного общего нематериального ресурса – спектра.

Всего через несколько лет после убедительных экспериментов Александра Попова (1895 г.) и Гульельмо Маркони (1901 г.) в области радиотелеграфной связи пришло признание необходимости наладить рациональное управление этим важнейшим ресурсом на глобальном уровне и был подписан первый регулирующий его использование международный договор – Международная радиотелеграфная конвенция (1906 г.). В приложении к этой Конвенции содержался первый регламент, регулирующий беспроводную телеграфную связь. Этот регламент, который с тех пор неоднократно дополнялся и пересматривался на многочисленных всемирных конференциях радиосвязи (**ВКР**), в настоящее время носит название "Регламент радиосвязи".



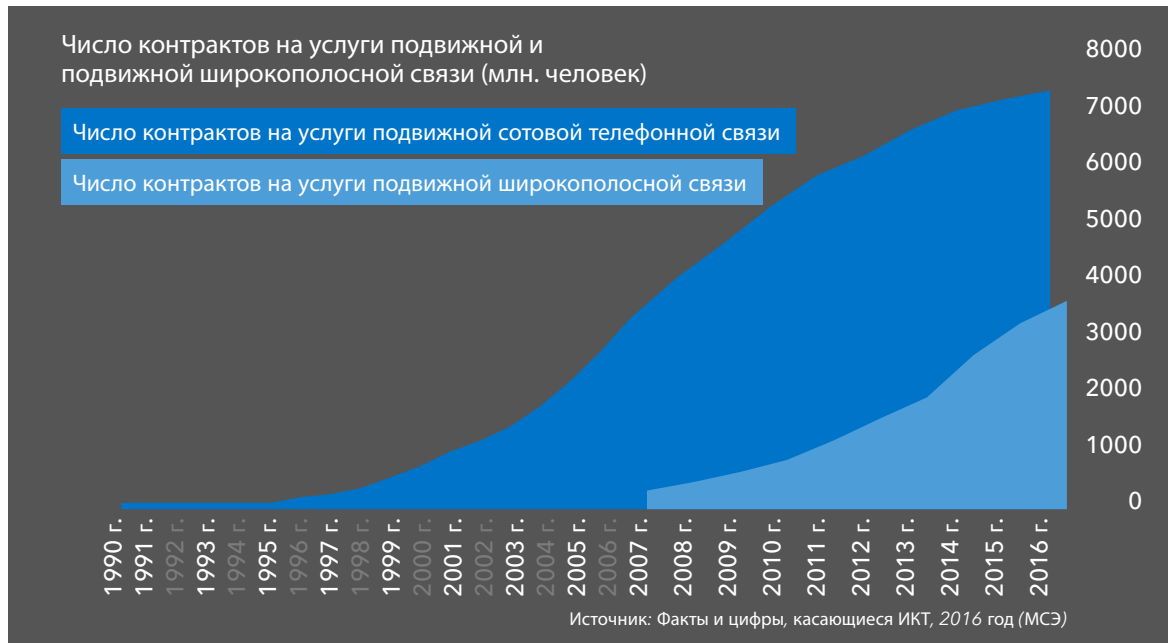
Источник: проект "Юлэт-Холм". Совете Кардиффа, фотография взята с Викисклада

Инженеры Британского почтового ведомства осматривают оборудование радиотелеграфной связи Маркони в ходе демонстрации передачи радиосигналов на острове Флэт-Холм.

Впечатляющий рост использования беспроводной связи

Спустя 110 лет мы, как и прежде, наблюдаем впечатляющий рост использования беспроводной связи. Инновационные технические решения с применением радиопередачи закладывают основы действительно беспроводного мира. Радиосвязь проникла глубоко в нашу жизнь: от персональных устройств, таких как мобильные телефоны, радиуправляемые часы, радиогарнитуры, до оборудования для организации домашних и учрежденческих сетей, радиосистем определения местоположения, используемых для навигации, интеллектуальных транспортных систем, интеллектуальных городов, звукового и телевизионного радиовещания, спутников для получения изображений Земли и метеорологических спутников, а также систем связи в чрезвычайных ситуациях и систем предупреждения о бедствиях.

К ярким примерам революционных перемен в области беспроводной связи относится поразительный рост подвижной связи, начавшийся сразу после того, как была развернута эта служба. В 1990 году в мире насчитывалось всего около 11 млн. абонентов подвижной связи. К концу 1998 года их численность превысила 300 миллионов и продолжала расти быстрыми темпами, составив на сегодня уже более 7 миллиардов. В настоящее время мы наблюдаем полномасштабное развертывание систем подвижной широкополосной связи третьего и четвертого поколений (3G и 4G) на основе стандартов МСЭ, известных как Международная подвижная электросвязь (IMT) 2000 и IMT Advanced (см. рисунок).



В настоящее время услугами ИМТ пользуются почти 4 млрд. абонентов, и, как ожидается, их число возрастет до 6 млрд. к 2020 году, когда начнется крупномасштабное развитие систем пятого поколения (5G), которое ускорит цифровое преобразование благодаря интеграции с интернетом вещей (IoT) и вертикальными секторами, такими как здравоохранение, транспорт и розничная торговля.

Регламент радиосвязи МСЭ и создание возможностей развития приложений для массового рынка

Основа развития 3G была заложена в 1992 году на Всемирной административной радиоконференции (ВАРК-92) МСЭ, где наряду с прочими регламентарными положениями было принято решение об определении на глобальном уровне полос радиочастотного спектра для использования странами при развертывании систем ИМТ.

Основа для 4G была заложена на ВКР-2000 и ВКР-07, открывших доступ соответственно к диапазонам 1,8 ГГц и 2,6 ГГц и к полосам "первого цифрового дивиденда".

Что касается 5G, то на ВКР-15 был открыт доступ к полосам "второго цифрового дивиденда", и, как ожидается, на ВКР-19 будет расширен доступ к спектру в полосах частот выше 24 ГГц.

Регламент радиосвязи создал также возможности успешного развития большого числа приложений для массового рынка, таких как коротковолновое и ЧМ звуковое радиовещание, аналоговое и цифровое телевизионное радиовещание, Wi-Fi и Bluetooth, определение местоположения с помощью спутников (например, GPS, ГЛОНАСС, Galileo или Compass) и прием спутникового телевидения. Более миллиарда человек сегодня смотрят телевизор на платформе цифрового наземного телевизионного радиовещания и такое же число людей используют для этого параболические спутниковые антенны в полосах частот, согласование которых на мировом уровне обеспечивается Регламентом радиосвязи МСЭ уже многие десятилетия, с тех пор как появились соответствующие технологии.

Регламент радиосвязи играет менее заметную, но столь же важную роль, обеспечивая условия для получения спутниковых изображений и спутникового мониторинга ресурсов Земли, проведения космических исследований и экспедиций, метеорологических наблюдений, функционирования и обеспечения безопасности морского и воздушного транспорта, работы систем защиты населения и обороны.

Некоторые важные вехи в истории Регламента радиосвязи МСЭ

Ниже представлен обзор наиболее важных решений, принятых на Всемирных конференциях радиосвязи МСЭ начиная с 1903 года, и показано, как изменения Регламента радиосвязи, введенные в соответствии с этими решениями, способствовали устойчивому развитию радиосвязи в течение последних 110 лет.



Участники Предварительной конференции по радиотелеграфной связи (Берлин, 1903 г.)

- **1903 год, Берлин**
Предварительная конференция радиосвязи в Берлине в 1903 году, созванная с целью разработки международного регламента радиотелеграфной связи.
- **1906 год, Берлин**
Первая Международная радиотелеграфная конференция прошла с участием представителей 30 стран. Конференция приняла Международную радиотелеграфную конвенцию с приложением, в котором содержался первый регламент в этой области, и приняла решение возложить обязанности центрального администратора конференции на Бюро Международного телеграфного союза, и 1 мая 1907 года начала работу Радиотелеграфная секция Бюро.
- **1912 год, Лондон**
Вторая Международная радиотелеграфная конференция согласовала общую длину волны для радиосигналов бедствия с судов. Кроме того, всем судам было предписано соблюдать через равные промежутки времени радиомолчание, в течение которого операторам следовало прослушивать эфир для приема сигналов бедствия.
- **1927 год, Вашингтон**
Эта конференция распределила полосы частот от 10 кГц до 60 МГц различным радиослужбам (фиксированной, морской и воздушной подвижной, радиовещательной, любительской и экспериментальной службам) и учредила Международный консультативный комитет по радио (МККР). Кроме того, на этой конференции была введена процедура обязательного заявления станций, которые могут создавать международные помехи.

■ **1932 год, Мадрид**

Полномочная конференция Международного телеграфного союза приняла решение о принятии нового отражающего весь комплекс его задач названия – **Международный союз электросвязи**. Новое название вступило в силу 1 января 1934 года. Термин "радиотелеграфия" был заменен термином "радиосвязь".

■ **1947 год, Атлантик-Сити**

Полномочная конференция МСЭ проголосовала за вступление МСЭ в систему Организации Объединенных Наций. Международная конференция радиосвязи, предшествовавшая этой Полномочной конференции, создала Международный комитет регистрации частот (МКРЧ) в качестве административного органа, осуществляющего применение Регламента радиосвязи. На этой конференции также был создан Международный справочный регистр частот и установлены соответствующие процедуры заявления и регистрации.

■ **1959 год, Женева**

Административная радиоконференция продолжила разработку Таблицы распределения частот, расширив ее до 40 ГГц и включив в нее распределения службе космических исследований и радиоастрономической службе. На конференции также были оптимизированы эксплуатационные процедуры связи станций морской подвижной и воздушной служб, в частности для оповещения о бедствиях и проведения спасательных операций.

■ **1963 год, Женева**

Чрезвычайная административная радиоконференция распределила полосы частот для целей космической радиосвязи.

■ **1964 год и 1966 год, Женева**

Чрезвычайная административная радиоконференция, которая проводилась в формате двух сессий – в 1964 году и 1966 году, приняла План выделения частот для воздушной подвижной (R) службы.

■ **1967 год, Женева**

Всемирная административная радиоконференция по морской подвижной службе пересмотрела части Регламента радиосвязи, касающиеся вопросов морской службы (примерно три четверти РР). Конференция пересмотрела размещение каналов в диапазонах СЧ/ВЧ/ОВЧ и ввела в Регламент радиосвязи новые типы связи, такие как избирательный вызов, буквопечатающая телеграфия и службы передачи данных.

■ **1971 год, Женева**

Всемирная административная радиоконференция по космической связи осуществила распределение большинства полос частот, которые с тех пор активно использовались радиовещательной, фиксированной, подвижной, метеорологической спутниковыми службами и спутниковой службой исследования Земли в диапазонах L, S, X, Ku и Ka.

■ **1979 год, Женева**

Всемирная административная радиоконференция 1979 года в Женеве стала одной из самых важных конференций в истории МСЭ. Конференция пересмотрела весь Регламент радиосвязи и осуществила большое число новых распределений, в том числе диапазон 900 МГц для подвижной (за исключением воздушной) службы, диапазон 1,2 ГГц для радионавигационной спутниковой службы, диапазон 2,4 ГГц для промышленных, научных и медицинских применений (ПНМ), создав предпосылки для развития, много лет спустя, подвижной связи 2G, GPS и Wi-Fi. Конференция открыла также доступ к полосам верхних частот – до 400 ГГц – и объединила процедуры и связанные с ними критерии.

■ **1985 год и 1988 год, Женева**

Всемирная административная радиоконференция по использованию геостационарной орбиты и планированию космических служб в рамках двух сессий разработала планы для фиксированной спутниковой службы и радиовещательной спутниковой службы и соответствующих фидерных линий (Приложения 30, 30А и 30В), объединившие решения, принятые региональными административными конференциями для Районов 1 и 3 (1977 г., Женева) и для Района 2 (1983 г., Женева).

■ **1987 год, Женева**

Всемирная административная радиоконференция по подвижным службам распределила большое число полос подвижной службе, заложив таким образом основу для развития этой службы в диапазонах 1800 МГц, 2 ГГц и 2,6 ГГц.

■ **1992 год, Малага-Торремолинос**

Всемирная административная радиоконференция осуществила ряд новых распределений подвижной спутниковой службе (для спутников НГСО в диапазонах 1,6 ГГц, 2 ГГц и 2,6 ГГц), фиксированной спутниковой службе (13,75–14 ГГц), радиовещательной спутниковой службе (звуковая и ТВВЧ), радиовещательной службе (звуковая) и подвижной службе, определив согласованный на глобальной основе диапазон 1,9/2,1 ГГц для ИМТ, что создало предпосылки для успешного развития 3G.

■ **1992 год, Женева**

Дополнительная Полномочная конференция изменила структуру МСЭ, организовав его в три Сектора, при этом в результате слияния МККР и МКРЧ был создан Сектор радиосвязи (МСЭ-R) МСЭ, в состав которого вошли Радиорегламентарный комитет (РПК) и Бюро радиосвязи (БР). Конференция установила также постоянный цикл проведения конференций, позволяющий оперативно реагировать на достижения в области технологии.

■ **1995 год и 1997 год, Женева**

ВКР-95 и ВКР-97 создали глобальную основу для работы негеостационарных спутниковых сетей на совместной основе с геостационарными спутниковыми сетями. Эти решения получили дальнейшее развитие на ВКР-2000 и ВКР-03 и теперь они входят в число основных факторов, обеспечивающих разработку новых проектов с использованием более современных космических технологий и технологий запуска. ВКР-97 также открыла диапазоны 47 ГГц и 48 ГГц для использования станциями на высотной платформе (HAPS) и ввела обязательства по процедуре надлежащего исполнения в отношении использования ресурсов орбиты/ спектра.

■ **2000 год, Стамбул**

ВКР-2000 завершила работу по упрощению Регламента радиосвязи путем унификации различных процедур и включения посредством ссылки Рекомендаций МСЭ-R, подлежащих обязательному применению. На ВКР-2000 также были определены для ИМТ диапазоны 900 МГц, 1,8 ГГц и 2,6 ГГц и приняты регламентарные условия использования диапазонов 1,9 ГГц/2,1 ГГц станциями HAPS. ВКР-2000 полностью пересмотрела Приложения 30 и 30А для Района 1, с тем чтобы учесть произошедшие с 1988 года технологические изменения. Конференция осуществила также распределение полосы 1164–1300 МГц радионавигационной спутниковой службе, создав условия для развития конкурирующих коммерческих и государственных систем глобального определения местоположения во всем мире.

■ **2003 год, Женева**

ВКР-03 открыла сетям RLAN 545 МГц спектра в диапазоне 5 ГГц, создав возможности для устойчивого развития Wi-Fi. Кроме того, были смягчены принятые в 1992 году условия совместного использования частот для использования полосы 13,75–14 ГГц фиксированной спутниковой службой, с тем чтобы отразить достижения в области технологии.

■ **2007 год, Женева**

ВКР-07 открыла подвижной службе полосы "первого цифрового дивиденда" (700 МГц в Районах 2 и 3 и 800 МГц в Районе 1) и определила их для ИМТ, а также полосы 450–470 МГц и 2,3–2,4 ГГц на всемирной основе и полосу 3,4–3,6 ГГц в ряде стран в Районах 1 и 3. Конференция распределила дополнительные 400 МГц ширины полосы существующим первичным распределениям для спутниковой службы исследования Земли, что облегчило изучение и исследование ресурсов Земли и элементов окружающей среды. ВКР-07 пересмотрела также технические и регламентарные положения, применяемые к фиксированной спутниковой службе в диапазоне 1,6 ГГц спектра диапазонов С и К_u, на которые распространяется Приложение 30В, с тем чтобы учесть произошедшие с 1988 года технологические изменения. Телеграфия Морзе, которая использовалась во времена зарождения радиосвязи, была изъята из Регламента радиосвязи.

■ **2012 год, Женева**

ВКР-12 распределила дополнительный спектр метеорологической спутниковой службе и обновила условия развития пассивных датчиков для измерения льда в облаках и атмосферных осадков, а также для наблюдения за ураганами и исследований климата. Новые частоты были распределены также наземному сегменту беспилотных авиационных систем, шлюзам HAPS и системам обнаружения космических объектов. ВКР-12 приняла положения, содействующие эксплуатации океанографических радаров, и усилила регламентарные положения по надлежащему исполнению при использовании орбиты/спектра.

■ **2015 год, Женева**

ВКР-15 открыла полосу "второго цифрового дивиденда" (700 МГц) подвижной службе (ИМТ) в Районе 1 и в полосе 3,4–3,6 ГГц на всемирной основе. Конференция осуществила также ряд распределений фиксированной спутниковой службе в полосах 13,4–13,65 ГГц и 14,5–14,8 ГГц, для того чтобы сбалансировать полосы линий вверх и линий вниз в трех Районах. В целях удовлетворения неотложной потребности международной гражданской авиации ВКР-15 открыла также полосу 1087,7–1092,3 МГц для приема космическими станциями сигналов ADS-B с воздушных судов, создав возможности для глобального слежения за рейсами. ВКР-15 осуществила также распределение диапазона частот 78 ГГц для радиолокации, обеспечив согласованную на глобальном уровне основу для автомобильных радаров, используемых для предотвращения столкновений. Полоса 4200–4400 МГц была распределена системам беспроводной бортовой внутренней связи (WAIC) в целях будущей замены кабелей на воздушных судах.

Процесс всемирных конференций радиосвязи

С самого начала процесс ВКР постоянно совершенствуется на протяжении многих лет, для того чтобы адаптировать международную регламентарную основу к новым технологиям, которые развиваются и создают условия для новых применений, изменяющих потребности в спектре.

Все системы радиосвязи, для того чтобы функционировать надлежащим образом, используют определенные радиочастоты, учитывая их различные характеристики распространения. Однако эти характеристики обусловлены законами физики, а не национальными границами. Вследствие этого с развитием технологии радиосвязи международное сообщество создало глобальную регламентарную основу – Регламент радиосвязи – для обеспечения согласованного использования спектра и предотвращения радиопомех. Гарантировать соответствие этой основе – чрезвычайно важная задача для администраций Государств – Членов МСЭ, для того чтобы обеспечить международное признание своих служб и их совместимость со службами администраций других Государств – Членов МСЭ.

Статья 5 и Таблица распределения частот

Основной частью Регламента радиосвязи является его Статья 5 – Таблица распределения частот, в которой определено, какие службы радиосвязи могут использоваться в конкретных частях спектра.

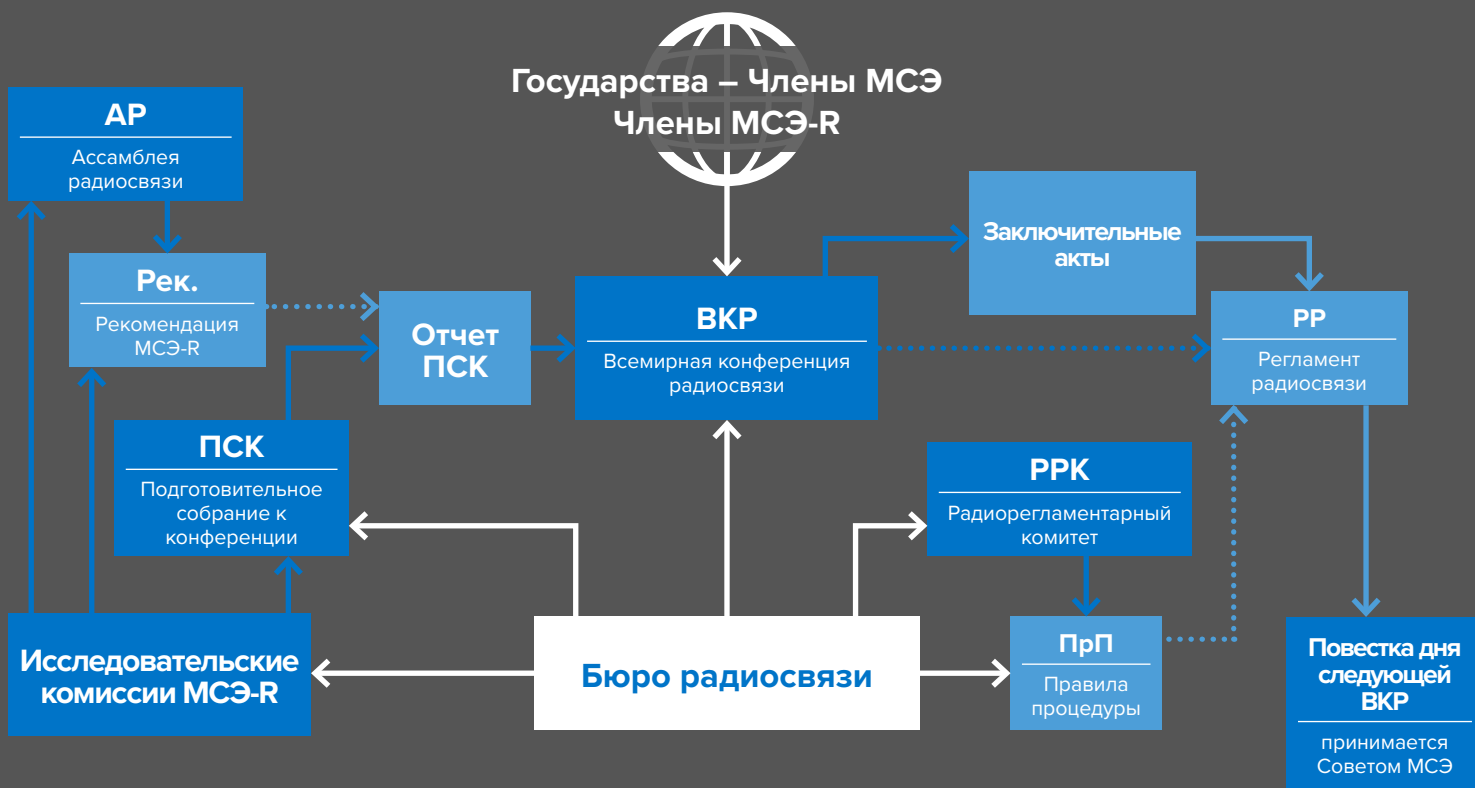
Эти распределения осуществляются с целью обеспечения возможности разным странам использовать службы, имеющие распределения в какой-либо конкретной полосе частот, на справедливых условиях в отсутствие вредных помех на основании регламентарных процедур и связанных с ними технических критериев. Описание процедур и критериев содержится в других Статьях РР, в Приложениях к РР, в Резолюциях и Рекомендациях, принятых на ВКР, и в обязательных для применения Рекомендациях МСЭ-R. [Регламент радиосвязи](#) доступен для всех бесплатно.

Определяющая распределение частот Статья 5 обеспечивает высокий уровень согласования спектра внутри Районов и между Районами. Ее дополняют определения спектра, которые по характеру не являются обязательными, но которые быстро принимаются большинством стран, для того чтобы воспользоваться экономией масштаба, обеспечиваемой мировым рынком. Примером могут служить определения спектра для ИМТ, которые создали условия для согласованного развития сетей подвижной широкополосной связи 3G и 4G, и, как ожидается, будут играть аналогичную роль в развитии 5G.

Начиная с 1979 года Регламент радиосвязи в связи с колоссальным спросом на спектр регулярно пересматривается и обновляется, с тем чтобы не отставать от стремительного роста существующих систем и новых передовых беспроводных технологий, требующих значительного спектра. Центральное место в этом процессе обновления занимают всемирные конференции радиосвязи МСЭ (см. рисунок).

1 МСЭ, согласно своему Уставу, осуществляет распределение спектра и регистрацию частотных присвоений, а также позиций на орбите и других характеристик спутников, для того чтобы избежать вредных помех между радиостанциями различных стран.

Процесс всемирных конференций радиосвязи



МСЭ-R: Сектор радиосвязи МСЭ

Принятые на ВКР изменения к РР содержатся в Заключительных актах, куда включается также проект повестки дня следующей ВКР, которая официально принимается Советом МСЭ. Процесс ВКР, таким образом, носит постоянный характер, и основной вклад в него вносят:

- Исследования, которые проводятся исследовательскими комиссиями МСЭ-R, открытыми для участия всех заинтересованных сторон, и касаются технических, экономических, регламентарных и эксплуатационных аспектов вопросов, внесенных в повестку дня ВКР. Результаты этих исследований включаются в Рекомендации и Отчеты МСЭ-R, которые, в свою очередь, кратко излагаются в отчете Подготовительного собрания к конференции (ПСК) и не имеют обязательной силы.
- Отчет ПСК, который принимается за шесть месяцев до конференции и создает основу для выработки предложений Государств-Членов к ВКР.
- Радиорегламентарный комитет (РРК) в составе представляющих все регионы 12 избираемых членов, который принимает Правила процедуры, дополняющие РР в части его применения, и выполняет функции арбитра в урегулировании конфликтов, возникающих при применении РР.
- Бюро радиосвязи (БР), которое управляет применением РР и оказывает поддержку процессу в целом.

Важность достижения консенсуса

На всех этапах этого процесса обязательным является достижение консенсуса, который обеспечит осуществление решений – обязывающих и необязывающих – во всемирном масштабе, упрочивая таким образом гармонизацию. Консенсус также гарантирует, что решения не приведут к нарушению функционирования уже развернутых сетей и служб. Регламент радиосвязи – это международный договор, и ВКР, которые вносят изменения в РР, являются конференциями по разработке договоров.

Решение на основе консенсуса составляют гарантию того, что данный договор по мере своего развития будет по-прежнему отражаться в национальном законодательстве, а его выполнение будет обеспечиваться национальными правительствами, которые подписывают Заключительные акты ВКР. На ВКР-15 Заключительные акты в конце конференции подписали 150 участвовавших в ней Государств-Членов.

Достижение консенсуса – одно из ключевых требований четырехлетнего цикла подготовки к ВКР. Консенсус достигается благодаря руководящей роли шести региональных групп, которые регулярно проводят региональные подготовительные собрания и вырабатывают общие предложения к конференции, а также благодаря неофициальным межрегиональным координационным собраниям, которые дополняют и поддерживают подготовительный процесс, осуществляемый в исследовательских комиссиях МСЭ-R и на ПСК.

На этой основе тщательные исследования технических, эксплуатационных и регламентарных вопросов обеспечивают соответствие изменений, вносимых ВКР в Регламент радиосвязи, быстрым темпам технического и социального прогресса, удержание вредных помех на контролируемом уровне при любых обстоятельствах и поддержание надлежащего баланса между защитой действующих операторов и удовлетворением возникающих потребностей.

Благодаря этому процессу, который непрерывно совершенствуется на протяжении многих лет и теперь приобрел постоянный характер, подготовка следующей ВКР начинается сразу же после окончания предыдущей ВКР, Регламент радиосвязи обеспечивает стабильную и предсказуемую глобальную основу, гарантирующую долговременную защиту инвестиций в отрасль с оборотом в триллионы долларов, благодаря всеобщему обязательству правительств и всех других заинтересованных сторон. Регламент радиосвязи составляет основу устойчивой экосистемы, которая стремительно развивалась в течение прошедших 110 лет и сделала радиосвязь неотъемлемой частью современного мира.



Участники Всемирной конференции радиосвязи 2015 года (ВКР-15), Женева

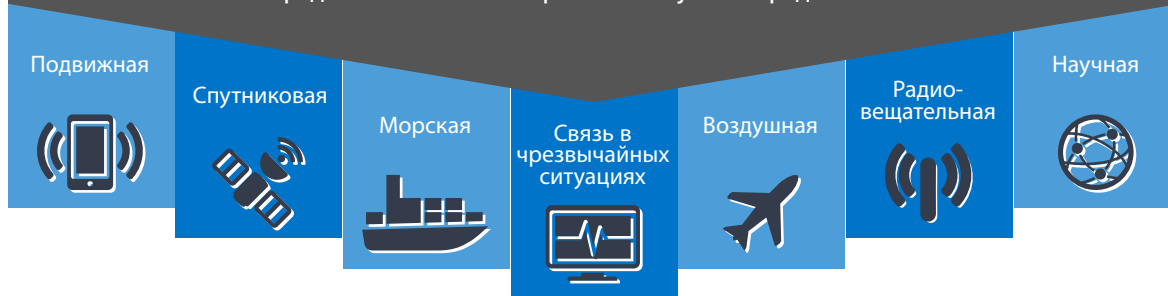


Всемирные конференции радиосвязи МСЭ (ВКР)

обновляют **Регламент радиосвязи** – международный договор, регулирующий использование радиочастотного спектра, а также геостационарной и негеостационарных спутниковых орбит,

и

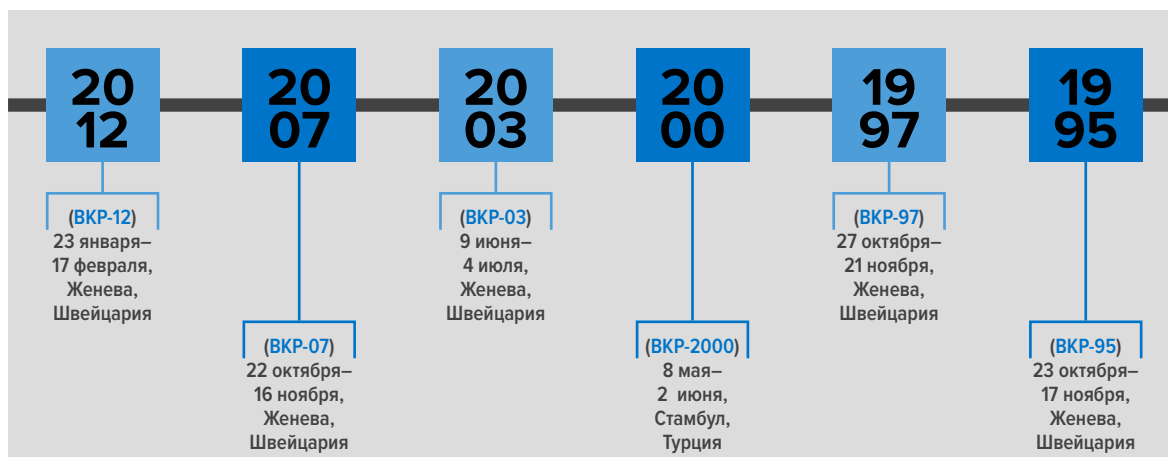
обеспечивают рациональное, справедливое, эффективное и экономное использование радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи



Прошедшие Всемирные конференции радиосвязи МСЭ

2015
(ВКР-15)
2–27 ноября
Женева,, Швейцария

ВКР-15 – присутствовали более **3250 участников**
из **163 Государств – Членов МСЭ** и
131 организации-наблюдателя



Следующая Всемирная конференция радиосвязи МСЭ состоится в 2019 году (ВКР-19)

Регламент радиосвязи: основа мира подвижной связи

Матс Гранрид

Генеральный директор [GSMA](#)

Сети подвижной связи стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Они помогают нам поддерживать связь с друзьями и семьей, оставаться в курсе работы, контролировать состояние нашего здоровья, управлять своими домами и предприятиями, осуществлять финансовые транзакции и делать еще многое другое. Почти невозможно представить свою жизнь без подвижной связи.

[Регламент радиосвязи](#) МСЭ формирует основу международной структуры управления использованием

“ Делегаты, которые собрались в 1906 году в Берлине для обсуждения первого Регламента радиосвязи, регулирующего беспроводную телеграфную связь, несомненно и понятия не имели о том, чему они положили начало. ”

Матс Гранрид



радиочастотного спектра, обеспечивает защиту существующих радиослужб, способствуя при этом внедрению новых и усовершенствованных услуг. Делегаты, которые собрались в 1906 году в Берлине для обсуждения первого Регламента радиосвязи, регулирующего беспроводную телеграфную связь, несомненно и понятия не имели о том, чему они положили начало. В то время невозможно было даже представить себе, что сегодня 4,8 млрд. человек будут соединены между собой посредством функционально совместимых на глобальном уровне сетей подвижной связи.

Сети подвижной связи приобретают все большее значение для национального благосостояния. В 2015 году отрасль подвижной связи принесла прибыль в размере 3,1 трлн. долл. США, или 4,2% мирового ВВП, и внесла вклад в государственное финансирование в размере 430 млрд. долл. США. Этот рост был бы невозможен без согласования спектра для подвижной связи при содействии МСЭ.

ПОДВИЖНАЯ СВЯЗЬ СОДЕЙСТВУЕТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ ВО ВСЕМ МИРЕ



Обеспечение охвата цифровыми услугами населения, которое все еще не имеет соединений
Проникновение мобильного интернета
2015 г.: 44%
2020 г.: 60%



Обеспечение охвата финансовыми услугами населения, которое не охвачено банковским обслуживанием
270 услуг в реальном времени в 90 странах по состоянию на декабрь 2015 г.



Обеспечение инновационных новых услуг и приложений
К **2020 г.** количество соединений M2M достигнет **1 млрд.**

ВКЛАД ОТРАСЛИ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ В ВВП

2015 г.

3.1 трлн.
долл. США

к 2020 г.
возрастет до

3.7 трлн.
долл. США

4.2%
ВВП

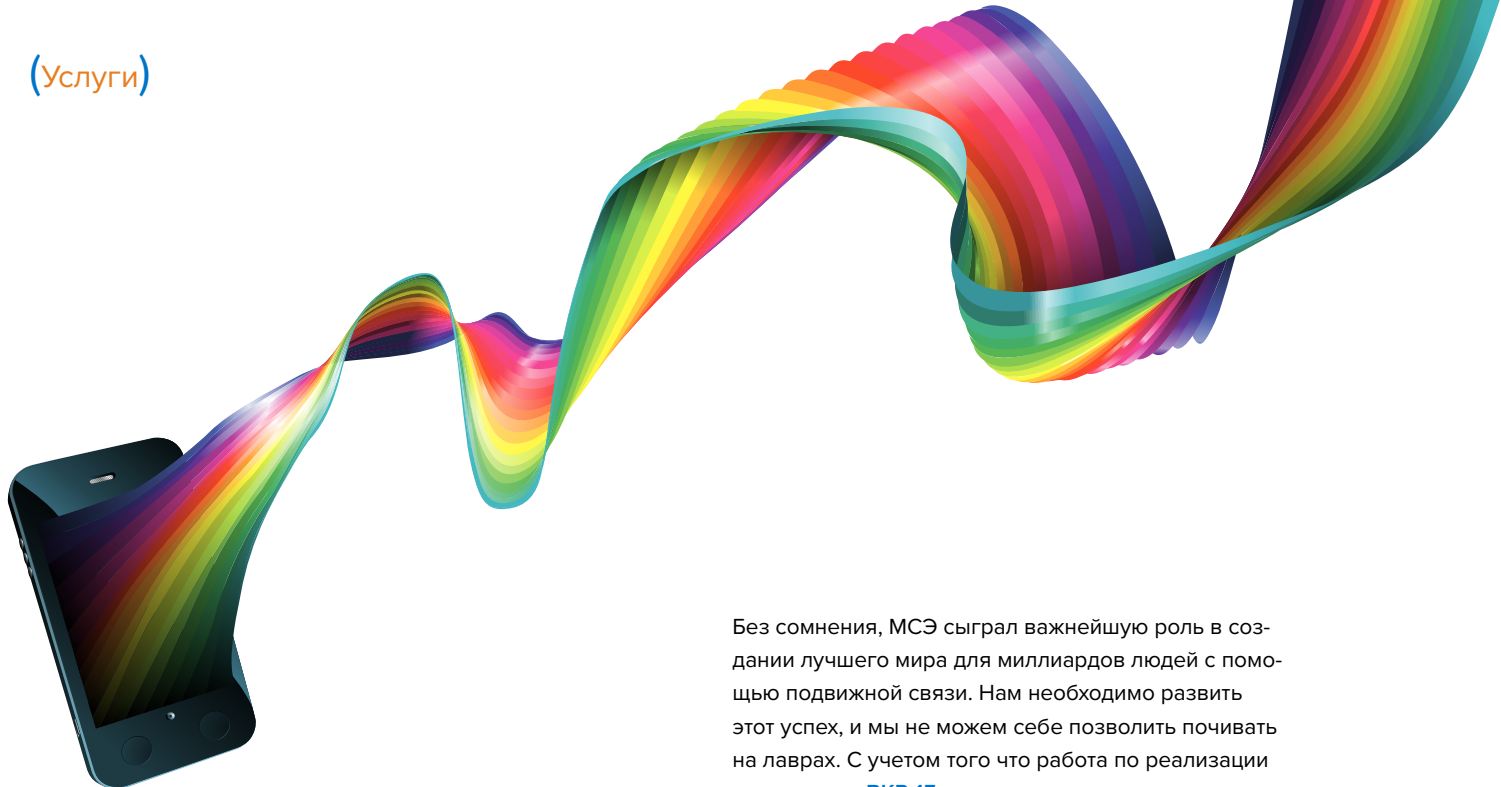


GSMA

Важность согласования спектра

Согласование спектра привело к экономии, достигаемой за счет масштаба, что в свою очередь сделало услуги подвижной связи и радиотелефонные трубки более приемлемыми в ценовом отношении. Начиная с диапазона частот 900 МГц в 1979 году, Регламент радиосвязи заложил основу для высокоскоростных сетей подвижной широкополосной связи, которыми мы пользуемся ежедневно. Затем последовали диапазон 1,8 ГГц в 1987 году, диапазон 2 ГГц в 1992 году, диапазон 2,6 ГГц в 2003 году и диапазоны 700/800 МГц в 2007 и 2012 годах, которые сделали возможной согласованную на глобальном уровне разработку сетей 3G и 4G.

Подвижная связь уже оказала поистине преобразующее воздействие на жизнь людей во всем мире, и операторам подвижной связи, и правительствам необходимо продолжать совместную работу для обеспечения реализации в полной мере потенциала подвижной связи. Это будет крайне важно для достижения задач Целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР), поскольку сети подвижной связи в силах ускорить достижение ЦУР так, как этого не могут никакие другие технологии.



Дело не только в самой возможности установления соединений, но и в том, что именно дает такая возможность установления соединений. Например, операторы подвижной связи уже предоставляют финансовые услуги более чем 400 млн. человек, не охваченных банковским обслуживанием, более чем в 90 странах мира, а при надлежащей среде такие услуги могут быть расширены еще больше. Подвижная связь помогает также сократить **гендерный разрыв в области подвижной связи**, подключая женщин на развивающихся рынках к услугам, способствующим улучшению жизни, в частности к мобильному интернету и мобильным деньгам.

Необходимость лучшего покрытия сетями подвижной связи

Одним из ключевых факторов успеха будет своевременное высвобождение правительствами большего объема согласованного спектра, определенного с помощью процесса МСЭ. В частности, спектр цифрового дивиденда, а в будущем больше частот ниже 700 МГц, необходимо сделать более доступными в ценовом отношении в целях обеспечения лучшего покрытия сетями подвижной связи. Правительства не должны следовать растущей тенденции искусственного завышения цен на доступ к спектру, так как мы сообщаем о работе над тем, чтобы охватить многих людей, которые до сих пор не имеют доступа к интернету.

Без сомнения, МСЭ сыграл важнейшую роль в создании лучшего мира для миллиардов людей с помощью подвижной связи. Нам необходимо развить этот успех, и мы не можем себе позволить почивать на лаврах. С учетом того что работа по реализации **результатов ВКР-15** продолжается и активизируется работа по подготовке к ВКР-19, нам необходимо помнить о том, что возможность для сотен миллионов людей впервые получить соединение зависит от того, что произойдет в дальнейшем.

Обновление Регламента радиосвязи в целях отражения изменения спроса на использование спектра является крайне необходимым. Операторам подвижной связи требуется своевременный доступ к достаточной величине спектра необходимого типа при надлежащих условиях на каждом рынке. От этого в значительной степени будут зависеть скорость, покрытие и качество. И по мере перехода к сетям последующих поколений, мы не можем упускать из виду важность согласования, поскольку работаем над созданием общего согласованного набора полос спектра для обеспечения 5G.

Операторы подвижной связи, правительства и МСЭ должны работать совместно, для того чтобы соединить всех и все в целях достижения лучшего будущего. И давайте сделаем это в том же духе новаторства и сотрудничества, в котором мы начали работать **110 лет назад**.

Регламент радиосвязи и спутниковая электросвязь

Аарти Холла

Генеральный секретарь Европейской ассоциации спутниковых операторов региона Европы, Ближнего Востока и Африки (ESOA)

Регламент радиосвязи МСЭ, со своими уникальными структурой и ролью, стал ключевым фактором в деле достижения успеха отраслью спутниковой электросвязи с момента ее возникновения.



“Всеобщее соблюдение Регламента радиосвязи обеспечивает стабильность регулирования, крайне необходимую для привлечения крупных первоначальных инвестиций, которые требуются спутниковой отрасли.”

Аарти Холла

Спутники по своей природе имеют международный характер, и хотя каждое государство сохраняет суверенитет при использовании радиочастотного спектра, радиоволны как таковые границ не соблюдают.

Всеобщее соблюдение [Регламента радиосвязи](#) обеспечивает стабильность регулирования, крайне необходимую для привлечения крупных первоначальных инвестиций, которые требуются спутниковой отрасли, поскольку прибыль на инвестиции возможна лишь после длительного эксплуатационного срока службы спутников.

Но ориентированный на администрации, основанный на консенсусе подход МСЭ идет дальше, обеспечивая непрерывно возрастающую актуальность Регламента радиосвязи в быстро изменяющихся современных условиях электросвязи: Регламент радиосвязи, по сути, стал мировым посредником при использовании спектра для всеобщего блага мирового сообщества, позволяя избегать решений, основанных исключительно на экономических

соображениях какой-либо одной отрасли или на нуждах какого-либо одного региона мира.

Отрасль радио- и электросвязи в целом переживает невероятные изменения – то, что 15 лет назад казалось чисто научной фантастикой, сейчас воспринимается как нечто само собой разумеющееся, а будущие достижения ожидают нас лишь за горизонтом.

Консенсус в использовании частот

Несмотря на то что, как представляется, эти достижения обеспечивают неограниченную возможность соединения мира более быстрыми и более эффективными способами, при принятии политических решений необходимо принимать во внимание все регионы мира, так как при наличии существенных экономических, социальных или географических различий требуются разные технологические решения для удовлетворения потребностей населения.

В спутниковой отрасли мы недавно видели эффективность Регламента радиосвязи в контексте обсуждения вопроса об использовании спектра диапазона С.

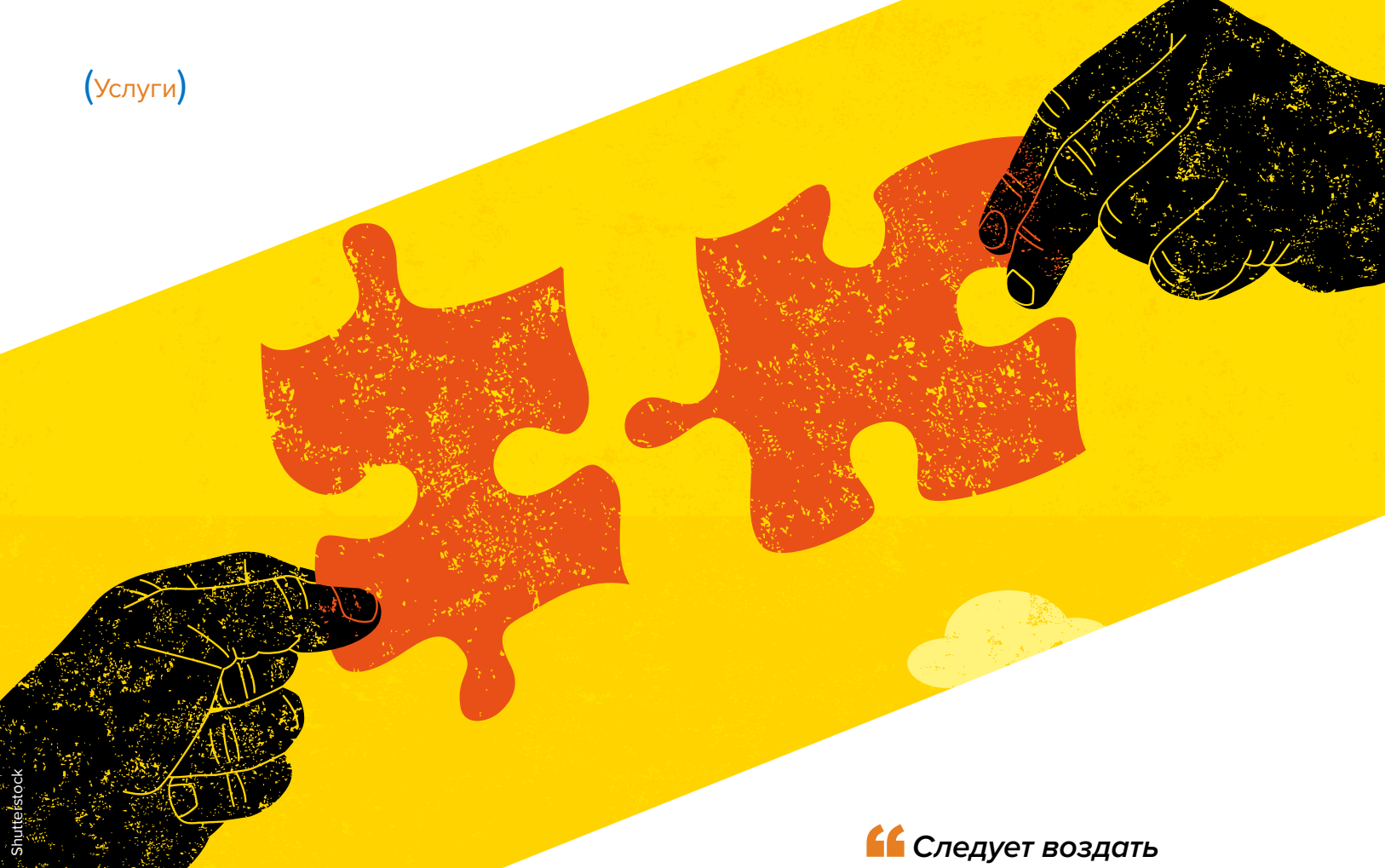
С учетом устойчивости к замиранию сигнала в дожде, даже при самых сложных погодных условиях, спутниковыми службами в диапазоне С признана способность предоставлять широкий спектр важнейших и незаменимых услуг электросвязи во многих частях мира. Однако диапазон С также был предназначен отрасли подвижной наземной связи для того, чтобы помочь восполнить ее возрастающие потребности в пропускной способности.

Благодаря всесторонним и открытым обсуждениям на уровне Государств – Членов МСЭ удалось прийти к консенсусу о путях оптимального использования этих частот для удовлетворения потребностей планеты в электросвязи в целом. Несмотря на то что часть диапазона С была выделена для

служб Международной подвижной электросвязи (ИМТ), в пересмотренном после проведения ВКР-15 Регламенте радиосвязи был отражен консенсус относительно регуляторной среды, обеспечивающей текущие и будущие инвестиции в спутниковую инфраструктуру в диапазоне С в тех регионах планеты, где она имеет решающее значение.

Заглядывая вперед, мы видим, что в международном сообществе сейчас идут аналогичные обсуждения относительно более высоких диапазонов частот (Ka, Q и V). Спутниковая отрасль осуществила крупные текущие и запланированные инвестиции в диапазон Ka для разработки спутников следующего поколения с высокой пропускной способностью, что является ключевым фактором для обеспечения большей пропускной способности в целях соединения планеты в современном информационном сообществе. В этом отношении в ходе ВКР-15 МСЭ пришел к консенсусу о том, чтобы не проводить исследования спутников в диапазоне Ka в целях их дальнейшего определения для ИМТ, сохраняя таким образом баланс решений, обеспечивающих возможность установления соединений электросвязи.

Механизмы МСЭ и Регламент радиосвязи хорошо послужили отрасли беспроводной связи в деле уравнивания всемирных потребностей в установлении соединений и преодолении цифрового разрыва.



Учитывая все страны и отрасли

У МСЭ имеется уникальный, тщательно сбалансированный демократический процесс, при котором соблюдаются интересы всех стран и отраслей во всем мире, а не только желания немногих. Несмотря на то что некоторые отдельные пожелания не могли быть полностью удовлетворены, в целом мир обслуживается лучше. Следует воздать должное МСЭ за его способность найти консенсус относительно направления дальнейших действий в контексте стремительно развивающейся технологии в истории.

В современном стремительно развивающемся мире электросвязи, с учетом постоянно растущего давления на спектр и совместного использования спектра, только при сохранении, а не уменьшении актуальности МСЭ и Регламента радиосвязи мы можем обеспечить глобальное использование спектра, приносящего выгоду всем отраслям электросвязи и регионам мира.

“Следует воздать должное МСЭ за его способность найти консенсус относительно направления дальнейших действий в контексте стремительно развивающейся технологии в истории.”

Аарти Холла

Регламент радиосвязи и морская связь

Китак Лим

Генеральный секретарь Международной морской организации (ИМО)

Первый документально зафиксированный случай спасания на море благодаря передаче сигнала бедствия по радиосвязи произошел в 1899 году, когда с плавающего маяка, расположенного возле мели Гудвина в проливе Па-де-Кале, Соединенное Королевство, удалось передать сообщение береговым властям, которые отправили спасательную шлюпку для спасения экипажа севшего на мель германского судна "Эльба".

“ В первом Регламенте радиосвязи, принятом в 1906 году, в качестве повсеместно используемого международного сигнала бедствия на море был установлен сигнал SOS. ”

Китак Лим



С тех пор отрасль судоходства использовала достижения в области наземной, а затем и спутниковой радиосвязи для морской связи в случаях бедствий и для обеспечения безопасности, и для дальнейшего развития общих систем связи "судно–судно" и "судно–берег".

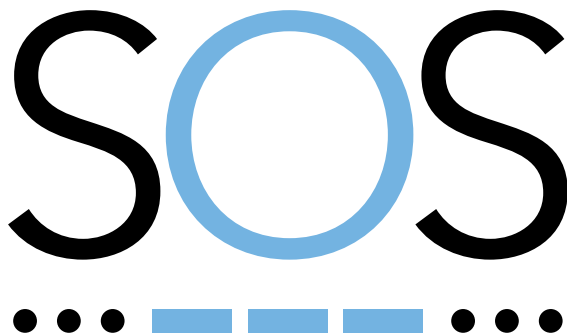
Морская связь много раз помогала спасать человеческие жизни на море при помощи передачи сигналов бедствия, определения местонахождения, поиска и спасания. Предусмотренное Регламентом радиосвязи использование выделенных частот и следование четкому порядку действий помогло спасти множество человеческих жизней. Кроме того, радиосвязь служит для находящихся в море членов экипажа и пассажиров каналом общения с их друзьями и семьями, оставшимися на берегу.

Впечатляющим темпам развития радиосвязи сопутствовала потребность в международном регулировании, обеспечивающем свободное от помех использование частот различными службами, доступ для всех и защиту определенных частот, выделяемых для связи в случаях бедствий и для обеспечения безопасности.

Первые годы, посвященные морской подвижной службе

В первом Регламенте радиосвязи, принятом в 1906 году, в качестве повсеместно используемого международного сигнала бедствия на море был установлен сигнал SOS. Однако крушение "Титаника" в апреле 1912 года стало наглядным свидетельством того, что этот механизм нуждается в совершенствовании, и спустя несколько месяцев на состоявшейся в Лондоне Международной радиотелеграфной конференции 1912 года была согласована единая частота для передачи радиосигналов бедствия с судов. Кроме того, всем судам было предписано поддерживать с постоянной периодичностью режим радиомолчания – в эти промежутки времени радиостантам следовало прослушивать эфир для приема сигналов бедствия.

В связи с этим следует также отметить, что первые три радиоконференции МСЭ, проведенные в 1903, 1906 и 1912 годах, были посвящены морской подвижной службе.



Основы охраны человеческой жизни на море

Два года спустя, в 1914 году, на морской конференции в Лондоне была принята первая Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС), включавшая главы о радиотелеграфии, спасании человеческой жизни и противопожарной защите, навигации и строительстве. На основе этой Конвенции была разработана ныне действующая, гораздо более расширенная редакция Конвенции СОЛАС.

На основании принятой в 1948 году конвенции Международная морская организация (ИМО) получила статус специализированного учреждения Организации Объединенных Наций (ООН), занимающегося вопросами судоходства, а в 1947 году МСЭ был признан специализированным учреждением ООН по вопросам электросвязи; к этому моменту сотрудничество между этими двумя учреждениями уже опиралось на прочный фундамент.

Очевидно, что при развитии морской радиосвязи необходимо принимать во внимание эксплуатационные потребности, определяемые ИМО, и регуляторные потребности, определяемые МСЭ.

Спутниковая связь на море

В 1960-х годах ИМО начала изучать эксплуатационные требования к системам спутниковой связи, предназначенным для использования морскими службами. В 1979 году под эгидой ИМО была создана система ИНМАРСАТ, обеспечивающая спутниковую связь на море. Дальнейшая работа в этом направлении в итоге привела к разработке и принятию комплексной Глобальной морской системы для случаев бедствия и обеспечения безопасности (ГМСББ). Сотрудничество с МСЭ имело огромное значение на каждом этапе.

МСЭ создал надлежащую нормативно-правовую базу для реализации ГМСББ при помощи всемирных административных радиоконференций по подвижным службам 1983 и 1987 годов (ВАРК Подв-83 и ВАРК Подв-87), на которых были приняты поправки к Регламенту радиосвязи, определяющие частоты, эксплуатационные процедуры и требования к персоналу радиослужбы для ГМСББ. Полномасштабная эксплуатация ГМСББ началась в 1999 году.

Модернизация Глобальной морской системы для случаев бедствия и обеспечения безопасности

В настоящее время ИМО занимается модернизацией ГМСББ и внедрением электронной навигации, а также осуществляет важное взаимодействие с МСЭ в рамках Объединенной группы экспертов ИМО/МСЭ по вопросам морской радиосвязи.

На фоне продолжающегося спроса на спектр со стороны почти всех отраслей радиосвязи, а также на фоне возникающих новых задач, таких как обеспечение кибербезопасности судоходства, ИМО несомненно заинтересована в защите использования спектра, распределенного для использования морскими службами, и в продолжении тесного сотрудничества с МСЭ.

Я поздравляю МСЭ со 110-летием Регламента радиосвязи и надеюсь, что мы продолжим работать вместе в будущем, по мере того как мир связи будет непрерывно двигаться вперед, навстречу новым возможностям и задачам.



Авиация и МСЭ – отмечая 110 лет динамичного партнерства

Д-р Фан Лю

Генеральный секретарь Международной организации гражданской авиации (ИКАО)

В 1906 году, когда были разработаны первые нормативные правила, регулирующие беспроводную телеграфную связь, авиация, как и радиосвязь, еще только зарождалась.

По всему миру изобретатели, первооткрыватели и мечтатели занимались разработкой летательных машин всевозможных форм и конфигураций – от воздушных шаров и планеров до созданного в конечном счете пилотируемого летательного аппарата тяжелее воздуха с силовым двигателем.

Роль воздушного транспорта в деле обеспечения мира и процветания

Сегодня воздушный транспорт играет важную роль в деле обеспечения мира и процветания во всем мире, предоставляя уникальную, надежную, безопасную и быструю возможность соединять на глобальном уровне как граждан, так и предприятия. И его роль в достижении широкомасштабных задач социально-экономического развития во всем мире признается все больше, при этом 13 из [17 Целей в области устойчивого развития Повестки дня Организации Объединенных Наций на период до 2030 года](#) непосредственно обеспечиваются с помощью международной гражданской авиации.



“ *Регламент радиосвязи, благодаря усилиям МСЭ и радиорегламентарного сообщества, неизменно удовлетворяет потребности авиации.*

”
Д-р Фан Лю



К 2030 году количество воздушных перевозок удвоится

Сегодня в глобальной авиационной сети каждый день более 100 тыс. самолетов производят взлеты и осуществляют посадки, перевозя многие тонны грузов и более 10 млн. пассажиров до их мест назначения по всему миру.

Согласно текущим прогнозам эти показатели к 2030 году удвоятся, поскольку авиация продолжает приносить неоценимую пользу обществам и экономикам везде, где летают воздушные суда.

Этот впечатляющий рост обусловлен постоянно возрастающими уровнем безопасности и эффективности авиации – двух самых непреходящих наследий нашего сектора.

Роль Регламента радиосвязи в достижениях воздушного транспорта

Регламент радиосвязи МСЭ и связанная с ним международная нормативно-правовая база сыграли весьма существенную роль в этих достижениях, так как безопасность воздушных операций в огромной степени зависит от наличия достаточного и должным образом защищенного радиоспектра.

Это не что иное, как необходимость обеспечить выполнение требований к высокой целостности и готовности систем воздушной радиосвязи, используемых для связи, навигации и наблюдения (СНН).

Признавая крайнюю важность аспектов обеспечения безопасности радиосвязи для СНН, Регламент радиосвязи эффективно предоставляет им особый уровень обращения и защиты на международном уровне.

Он также дополняет и поддерживает нормативные положения Международной организации гражданской авиации (ИКАО), закрепленные в наших стандартах и рекомендуемой практике (SARP) для систем СНН, как это указано в Приложении 10 к *Конвенции о международной гражданской авиации*.

Кроме того, Регламент радиосвязи очень динамично развивался в общей среде электросвязи со своими многочисленными и различными пользователями радиочастотного спектра. В отличие от этого SARP ИКАО отвечают за аспекты эксплуатационной безопасности воздушной навигации и разрабатываются и согласуются авиационным сообществом при содействии ИКАО. Совместно два этих набора нормативных положений образуют эффективную и апробированную основу, в которой могут развиваться и дорабатываться современные авиационные технологии СНН.

С введением инновационных авиационных приложений Регламент радиосвязи, благодаря усилиям МСЭ и радиорегламентарного сообщества, неизменно удовлетворяет потребности авиации. Это четко указывает на то, что даже по прошествии 110 лет Регламент радиосвязи остается весьма гибким набором инструментов, идеально подходящих для разработки и оптимизации современной радиосвязи для широкого круга пользователей.

ВКР-15 распределяет спектр для слежения за авиарейсами и дистанционно управляемыми воздушными судами

Два недавних наглядных примера, демонстрирующих оперативность реагирования сообщества МСЭ на нужды авиации, имели место на Всемирной конференции радиосвязи прошлого года (**ВКР-15**). Первым примером стало соглашение о новом распределении частот для спутникового приема переданного сигнала автоматического зависящего наблюдения в режиме радиовещания (ADS-B) с воздушного судна, позволяющего отслеживать воздушное судно на глобальном уровне. Это достижение

стало кульминацией интенсивного совместного процесса между МСЭ и ИКАО, в ходе которого были выработаны всеобъемлющие и эффективные меры, достигнутые за рекордное время.

Второй пример затрагивает дистанционно пилотируемые авиационные системы (ДПАС) – еще одну технологию с огромным потенциалом для инновационных приложений гражданской авиации. В ходе ВКР-15 были согласованы нормативные положения по использованию спектра, связанные с использованием спектра фиксированной спутниковой службы (ФСС) для линий управления и контроля дистанционно управляемых воздушных судов.

ВКР-19 рассмотрит потребности в спектре для Глобальной системы оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов

Забегая вперед, на ВКР-19 будут рассматриваться потребности в спектре и нормативные положения для внедрения и использования новой Глобальной системы оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов (GADSS) ИКАО. На ней также будут рассматриваться станции на борту суборбитальных аппаратов – технология, которая обсуждалась какое-то время на концептуальном уровне, а теперь близка к тому, чтобы воплотиться в реальность.

Опираясь на долгосрочное партнерство

Перед лицом этих будущих технологических задач авиационное сообщество, как и на протяжении последних **110 лет**, сможет опираться на долгосрочное партнерство с МСЭ для обеспечения того, чтобы Регламент радиосвязи сохранял свою роль в мире в деле определения направлений и поддержки авиационных и иных инноваций в связи в интересах всех нас.



Регламент радиосвязи – источник жизненной силы радиовещательных организаций

Саймон Фелл

Директор по технологиям и инновациям Европейского радиовещательного союза (ЕРС)

МСЭ и ЕРС можно с полным основанием называть "братьями по планированию использования спектра". В начале 1920-х годов МСЭ искусно управлял использованием спектра для радиотелеграфии. Однако в Европе и во всем мире начинался стремительный рост масштабов радиовещания в средневолновом диапазоне.

Для радиослушателей ситуация создавала хаос. Использование спектра разными странами было "свободным для всех". После заката радиоволны средней длины могут распространяться на большие расстояния. Радиослушатель во Франции мог с наслаждением слушать концерт классической музыки, передаваемый французской радиовещательной компанией, и вдруг в кульминационный момент в концерт вторгался голос дядюшки Артура с Би-би-си и звуки его передачи "Привет, детишки!". Какой кошмар! (Quelle horreur!)

Преодоление хаоса с помощью плана распределения частот СЧ в Европе

В 1922 году в Соединенном Королевстве была создана радиовещательная корпорация Би-би-си под руководством инженера Джона Рейта, хорошо понимавшего сложившуюся ситуацию. Он продвигал идею о разработке договоренности между радиовещательными организациями и создании ими органа, который составил бы план распределения частот СЧ в Европе и покончил бы с хаосом.



“ Без усилий МСЭ по достижению согласия между странами и по кодификации итогов этих договоренностей в Регламенте радиосвязи радиовещание не могло бы развиваться. ”

Саймон Фелл



Так и случилось: в апреле 1925 года в Женеве был создан Международный радиовещательный союз (МРС). Он стал предшественником ныне существующего Европейского радиовещательного союза. МРС разработал первый план распределения частот для радиовещания в диапазоне СЧ. Джон Рейт также согласился, чтобы его директор по программам Артур Барроуз (да-да, тот самый "дядюшка Артур", который вел детские радиопередачи) переехал в Женеву и занял пост Генерального секретаря МРС.

Позднее планированием частот для радиовещания стал с полным на то правом заниматься МСЭ, однако этот вопрос всегда имел огромное значение для радиовещательных организаций.

Напряженность в период холодной войны привела к расколу МРС на две части

В конце 1940-х годов напряженность, связанная с холодной войной, достигла такого уровня, что западноевропейские и восточноевропейские члены МРС разделились и в 1951 году образовали два отдельных союза – ЕРС и ОИРТ. К счастью, в 1993 году они вновь объединились в один союз, сохранивший более новое название [ЕРС](#).

К ЕРС и ОИРТ присоединились семь братских союзов

В 1956 году, в 1960-х и 1970-х годах к ЕРС и ОИРТ присоединились семь братских союзов. Их члены обслуживают слушателей и зрителей во всем мире.

Это Азиатско-Тихоокеанский радиовещательный союз (АТРС), Радиовещательный союз арабских государств (РСАГ), Африканский союз радиовещания (АУВ), Карибский телерадиовещательный союз (КРС), Международная ассоциация радиовещания (МАР), Североамериканская радиовещательная ассоциация (НАВА) и Организация электросвязи ибероамериканских государств (ОТИ). Эти союзы работают вместе в Техническом комитете Всемирного радиовещательного союза (WBU). Мы координируем нашу деятельность во многих областях, и одной из важнейших сфер является управление использованием спектра – основа основ Регламента радиосвязи МСЭ.

Регламент радиосвязи МСЭ – наша важная опора

Регламент радиосвязи МСЭ служит членам WBU очень важной опорой. В пределах своих границ каждая страна обладает суверенным правом принимать решения о содержании и масштабах своего радиовещания, однако на случай возможного избыточного покрытия радиовещанием территорий других стран должны существовать рычаги управления ситуацией, то есть нормативное регулирование вопроса международных помех. Без усилий МСЭ по достижению согласия между странами и по кодификации итогов этих договоренностей в Регламенте радиосвязи радиовещание не могло бы развиваться.

WBU постоянно стремится содействовать планированию распределения частот на международном уровне. Мы принимали активное участие в ряде конференций по вопросам планирования для наземного и спутникового радиовещания и часто занимались подготовкой компьютерных программ по планированию распределения частот, которые использовались на этих конференциях.

Выражение признательности разработчикам компьютерных программ ЕРС по планированию распределения частот

Одним из разработчиков таких программ был профессор Анри Мертенс, сотрудник отделения ЕРС в Брюсселе. Его компьютерные программы способствовали успешному проведению ВАРК-77. Эта конференция стала стартовой площадкой для запуска спутникового радиовещания. Также следует упомянуть Кена Ханта и Терри О'Лири – сотрудников штаб-квартиры ЕРС в Женеве, отвечавших за создание большей части программного оборудования для ВКР-95, которая заложила основы цифрового наземного радиовещания. В прошлом году МСЭ с полным на то основанием отметил двадцатую годовщину этой эпохальной конференции.

Участники ВКР-15 согласились сохранить оставшуюся часть спектра частот УВЧ для телевизионного радиовещания

Последняя ВКР, состоявшаяся в 2015 году (ВКР-15), стала решающим и драматическим мероприятием для радиовещательных организаций – членов WBU. Мы были убеждены – и по-прежнему убеждены – в том, что сохранение остающихся частей радиочастотного спектра УВЧ для телевизионного радиовещания – это задача, отвечающая интересам общества. К счастью, участники конференции согласились с нами. Технологии подвижной связи продолжают развиваться, но пока что их развитие не достигло такого уровня, на котором они способны заменить радиовещание. Разумеется, радиовещательные организации пристально следят за развитием таких технологий, как 5G, которые со временем могут начать конкурировать с радиовещанием в отношении эффективности, стоимости и пропускной способности.

У нас за плечами первые 90 лет сотрудничества между МСЭ и радиовещательными союзами. Деятельность МСЭ оказала значительное влияние на услуги, предлагаемые радиовещательными организациями, а эти услуги в свою очередь оказали огромное влияние на качество жизни во всем мире. МСЭ заслуженно гордится своими достижениями.

Обеспечение критически важной связи – стандарты и спектр

Фил Киднер

Главный исполнительный директор TCCA

Рынок критически важной связи, насчитывающий менее десяти миллионов пользователей по всему миру, крошечный по сравнению с миллиардами абонентов и коммерческих пользователей сетей подвижной связи. Однако эти несколько миллионов составляют люди, которые защищают человеческую жизнь и имущество и обеспечивают их безопасность. Это люди, на которых вы и я полагаемся в кризисной ситуации. Они работают в организациях по обеспечению общественной безопасности и оказанию помощи при бедствиях (PPDR). К ним относятся полиция, медицинские службы, пожарные и спасательные службы, службы безопасности, а также национальные пограничные службы и вооруженные силы. Критически важная связь также широко используется в потенциально опасных секторах, таких как воздушный, морской и наземный транспорт, коммунальные службы, горнодобывающая и нефтегазовая отрасли промышленности.

“ Как никогда ранее очевидна потребность в международном сотрудничестве учреждений PPDR. ”

Фил Киднер



Критически важная связь для экстренных служб

На сегодняшний день рынок критически важной связи обеспечивается специально разработанными для этой цели технологиями, которые отвечают уникальным потребностям этих пользователей. Полицейскому, запрашивающему подкрепление, необходимо мгновенное соединение и немедленное реагирование. Координация экстренных служб при крупной аварии зависит от гарантированной связи. Если самолет совершает экстренную посадку в аэропорту, требуется мгновенное оповещение большого числа людей. Недопустимы слабые сигналы или сорванные вызовы.

Много лет назад МСЭ распределил на основании **Регламента радиосвязи** согласованный спектр по всему миру для этих технологий, результатом чего стал весьма успешный сектор, который пользуется преимуществами инноваций, конкуренции и экономии масштаба. Эти последние два преимущества особенно важны для рынка критически важной связи, поскольку, за весьма редким исключением, правительства во всем мире не располагают беспредельными бюджетами для выделения средств на службы связи в чрезвычайных ситуациях.

Растущая потребность в широкополосной связи

Однако в сфере радиосвязи грядут изменения. Современные технологии критически важной связи полностью обеспечивают потребности в голосовой связи и некоторые потребности в передаче данных, но не поддерживают широкополосную связь. И как мы уже видим на примере потребительского сектора и деловых кругов мобильная передача данных в настоящее время диктует для многих из нас образ жизни и работы, так как возможность установления широкополосного соединения приобретает повсеместный характер.

Использование стандарта LTE (долгосрочная эволюция) для критически важной широкополосной связи несет в себе потенциал повышения эффективности работы пользователей PPDR, делая возможными операции, ориентированные на передачу данных. Это означает, что поддержку обеспечат такие приложения, как потоковая передача видео в режиме реального времени с места происшествия в центры управления.

Однако для создания службы критически важной широкополосной связи наша отрасль должна воспроизвести характеристики используемых сегодня узкополосных технологий, в частности технологии **TETRA** (наземная транковая радиосистема) – самой распространенной в мире технологии критически важной связи. Стандарт LTE не является стандартом, специально разработанным для использования в критически важных операциях. В настоящее

время ведется масштабная работа по включению поддержки критически важных пользовательских приложений в стандарты, с тем чтобы критически важная широкополосная связь могла бы в будущем дополнять сегодняшние технологии.

Не меньшее значение имеет наличие согласованного спектра для критически важной широкополосной связи. Это позволит осуществлять трансграничное сотрудничество и стимулировать конкурентный и экономически эффективный рынок для производителей и для пользователей в равной степени.

Как МСЭ делает это реальностью

МСЭ играет решающую роль в реализации всего вышесказанного на практике. На Всемирной конференции радиосвязи 2015 года (**ВКР-15**) Государства – Члены МСЭ рассмотрели проблему возрастающей потребности в согласованных диапазонах частот для связи в целях PPDR и приняли весьма значимую резолюцию, которую поддержали 163 участвовавшие страны. В Резолюции 646 (Пересм. ВКР-15) администрациям настоятельно рекомендуется в максимально возможной степени использовать конкретные диапазоны частот для PPDR и особо упоминается широкополосная связь.

Это подчеркивает тот факт, что существующие технологии, такие как TETRA, будут по-прежнему обеспечивать потребности PPDR, однако при этом необходимо удовлетворять растущую потребность в широкополосных применениях. В этой Резолюции также указано, что многие администрации хотели бы обеспечить совместимость и взаимодействие систем, используемых для PPDR, при операциях в чрезвычайных ситуациях и оказании помощи при бедствиях как на национальном, так и на международном уровне.

Это огромный шаг вперед, но необходимо продолжать прилагать усилия на региональном и национальном уровнях, для того чтобы решить задачу обеспечения согласованного спектра по всему миру. Сегодня как никогда ранее очевидна потребность в международном сотрудничестве учреждений PPDR.

Регламент радиосвязи и научные службы

Джон Зузек

Председатель 7-й Исследовательской комиссии Сектора радиосвязи МСЭ

Вопросами научных служб занимается 7-я Исследовательская комиссия Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R). К таким службам относятся системы для космической эксплуатации, космических исследований, исследования Земли и метеорологии, системы для дистанционного зондирования, в том числе системы пассивного и активного зондирования, радиоастрономии и радиолокационной астрономии и системы для распространения, приема и координации служб стандартных частот и сигналов времени.

“ В Регламент радиосвязи добавлены специальные положения с учетом важности защиты систем наблюдения Земли для всего человечества.

”

Джон Зузек



Эти радиослужбы позволяют нам распространять информацию о стандартном времени и частотах, получить важные данные о Земле и ее атмосфере, изучать другие планеты и небесные тела, исследовать нашу солнечную систему и даже заглянуть в историю космоса. Системы, используемые в этих целях, имеют далекоидущие последствия для каждого человека на планете – от изучения и мониторинга изменения климата до оказания помощи метеорологам в прогнозировании погоды, от оказания помощи в прогнозировании и мониторинге стихийных бедствий до исследования космического пространства пилотируемыми и автоматическими космическими аппаратами. Они вносят непосредственный вклад в достижение многих из [Целей в области устойчивого развития](#), принятых Организацией Объединенных Наций в 2015 году в рамках своей [Повестки дня на период до 2030 года](#), поскольку они способствуют пониманию и защите ключевых природных ресурсов и защите населения от стихийных бедствий.

Системы для научных целей и чувствительность приемников

В большинстве систем, эксплуатируемых с научными целями, используются очень чувствительные приемники, требующие защиты от помех. Например, радиоастрономические приемники особенно подвержены воздействию помех от авиационных или спутниковых передатчиков, как и чувствительные приемники, используемые для получения данных от исследовательских космических аппаратов,

работающих в дальнем космосе (то есть на расстоянии более 2 млн. километров от Земли). Приборы активного и пассивного дистанционного зондирования, работающие на спутниках наблюдения Земли, направлены на поверхность Земли и атмосферу и подвержены воздействию помех от передатчиков, работающих на поверхности или на небольшом удалении от поверхности Земли. Эти чувствительные приемники могут успешно работать только благодаря распределению определенных полос частот для соответствующих радиослужб и благодаря регуляторной защите, которая обеспечивается для них многими специальными положениями Регламента радиосвязи.



В силу своей природы пассивные датчики и радиоастрономические приемники пытаются получать и обрабатывать очень слабые радиосигналы природного происхождения на конкретных частотах, определяемых законами физики. Поэтому, если такие сигналы искажаются помехами, невозможно использовать для получения информации другую частоту. Информация просто становится недоступной.

Защита линий передачи данных от потерь и искажений

При получении научных данных системами наблюдения Земли или космическими кораблями, направленными для исследования других небесных тел, данные должны передаваться на Землю, чтобы ученые могли их использовать. Линии передачи этих данных также должны быть защищены, в противном случае научные данные могут быть искажены или потеряны.

Существует множество примеров того, как Регламент радиосвязи способствовал развитию этих систем, воздействовал на него и обеспечивал поддержку научной деятельности, но особого внимания заслуживают несколько важных изменений, внесенных в Регламент радиосвязи за последние десять лет.

Защита полос частот и систем наблюдения Земли

Существуют определенные полосы частот, в которых не допускаются никакие излучения, чтобы создать условия для наблюдения Земли, прогнозирования погоды и радиоастрономических наблюдений, и в Регламент радиосвязи внесены дополнительные положения для защиты некоторых из этих полос частот от внеполосных помех.

Кроме того, в Регламент радиосвязи добавлены специальные положения с учетом важности защиты систем наблюдения Земли для всего человечества. Это особенно важно, поскольку мы продолжаем изучать и пытаться понять, как меняется климат Земли, и оценить его воздействие на экстремальные погодные явления во всем мире.

Защита научного использования радиочастотного спектра

Системы, работающие в научных службах, могут существовать и по-прежнему обеспечиваются защитой благодаря распределению полос частот для этих служб и соответствующим положениям, установленным в Регламенте радиосвязи для защиты использования этих полос частот в научных целях. Если посмотреть на Землю из космоса, то не видно ни стран, ни границ, ни национальностей. Вместе с тем, для того чтобы создать условия для научного использования радиочастотного спектра во всеобщих интересах и обеспечить его защиту, необходимо международное сотрудничество, свидетельством которого является Регламент радиосвязи.

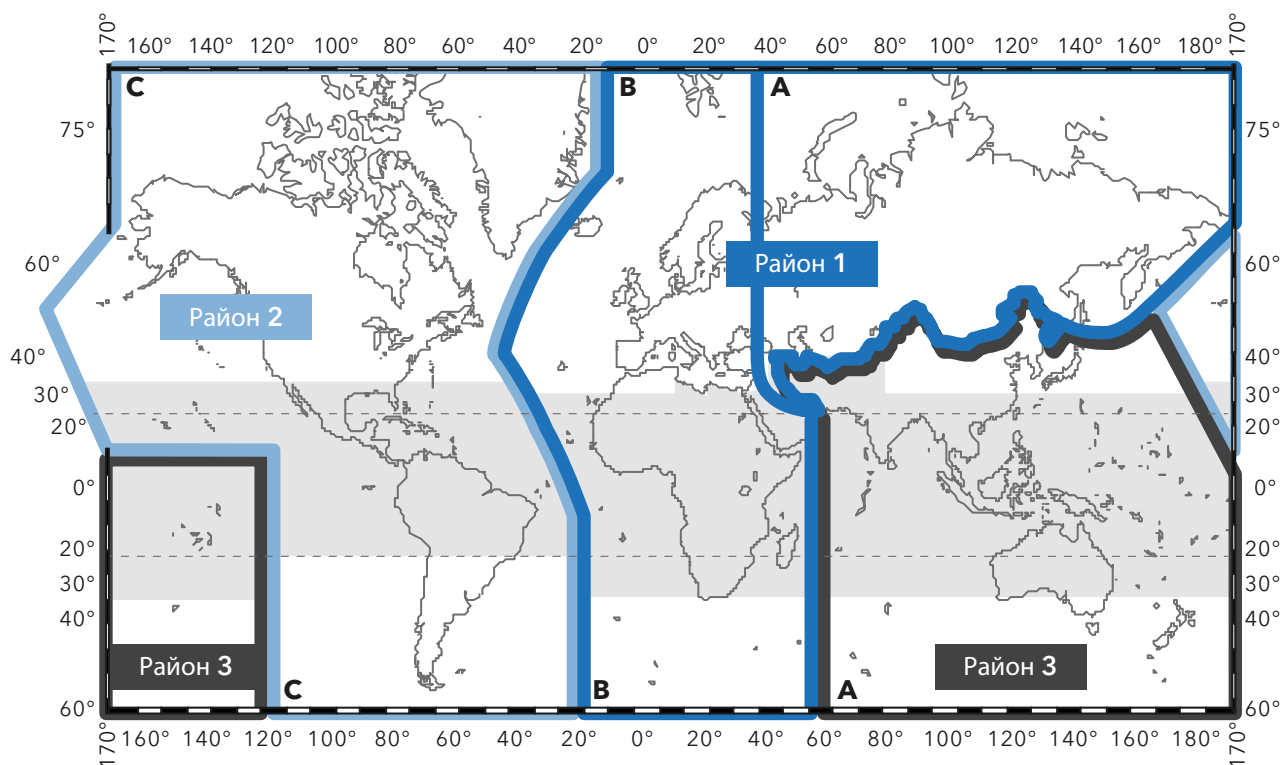
Опора на обеспечение выполнения национальными администрациями

В нашем все более соединенном мире, в котором, как ожидается, миллиарды мобильных устройств будут работать в полосах частот, распределенных для научных служб, или на близких к ним частотах, будущее этих служб также будет во все большей мере зависеть от усилий национальных администраций, направленных на обеспечение соблюдения ограничений мощности, определенных для этих устройств Регламентом радиосвязи.



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		



Расширение сферы согласования использования спектра

Абдулкарим Сумайла

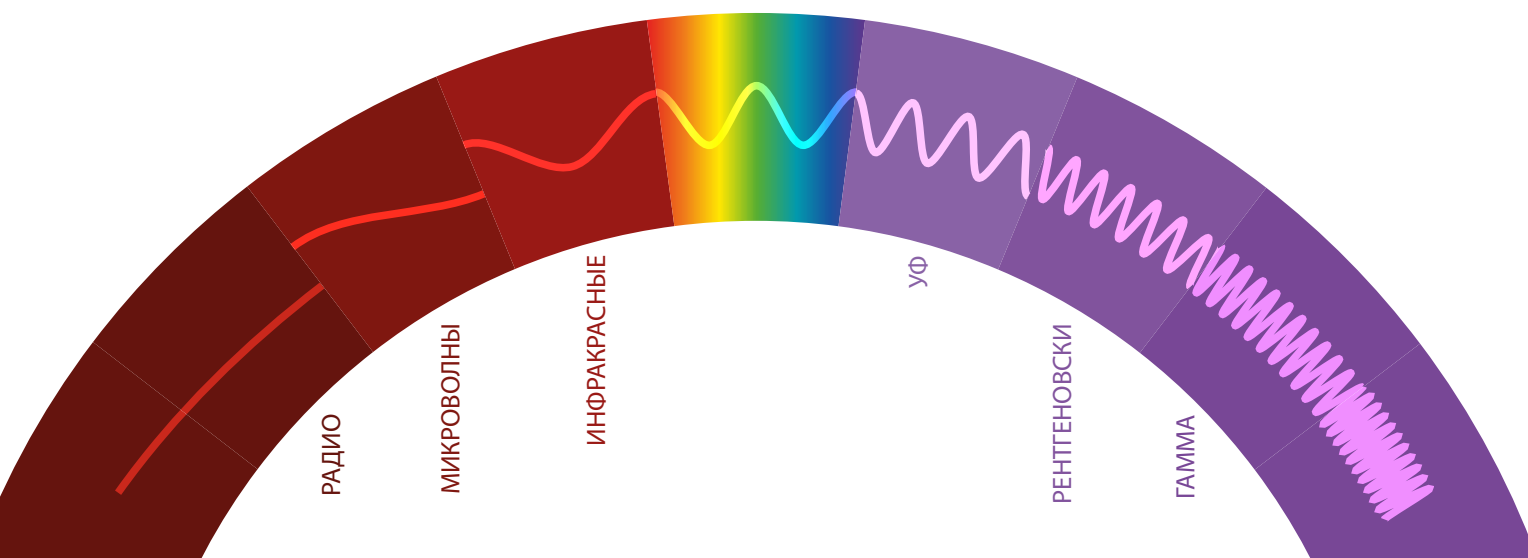
Генеральный секретарь Африканского союза электросвязи (АСЭ)

Электромагнитный спектр можно разделить на полосы частот, которые по своим характеристикам в большей степени подходят для использования каким-либо одним типом связи, но не подходят для другого. Так же обстоит дело с другими природными ресурсами, такими как земля.



“ Регламент радиосвязи является наиболее важным общемировым инструментом содействия согласованию использования спектра. **”**

Абдулкарим Сумайла



Почему согласование использования спектра имеет большое значение?

Согласование имеет решающее значение для получения максимальной выгоды от природных ресурсов, особенно если такое согласование достигается благодаря оптимальному совпадению атрибутов с тем или иным видом использования, и применяется в возможно более широких масштабах. Согласование использования спектра обеспечивает максимальные преимущества, которые можно из него извлечь, в том числе указанные ниже.

- **Экономия за счет масштабов:** стоимостное преимущество, которое возникает с увеличением объема выхода продукта. Экономия за счет масштабов возникает по причине обратной зависимости между количеством произведенной продукции и суммой фиксированных затрат на единицу продукции. Широкомасштабное приобретение мобильных телефонов многими людьми по всему миру, например, стало возможным благодаря снижению цен на телефоны в результате ориентации их производителей на мировой рынок.
- **Согласование в значительной мере увеличивает инвестиции.** Согласование создает крупные единые рынки, их инвестиционная экономика гораздо более благоприятна по сравнению с мелкими фрагментированными рынками. Согласование дает то, что называется "правильным сигналом", поскольку оно фактически влечет за собой одобрение со стороны соответствующих правительств, которое имеет решающее значение для любых крупномасштабных капиталовложений.
- **Минимизация рисков трансграничных помех:** волны спектра "не признают" государственных границ. Полное удержание волны спектра в границах той или иной страны практически неосуществимо, что влечет за собой реальную опасность трансграничных вредных помех. Согласование использования спектра снижает этот риск, поскольку использование систем с аналогичными характеристиками содействует их совместимости в приграничных районах.
- **Согласование в значительной мере содействует научным исследованиям и опытно-конструкторским работам (НИОКР).** Финансирование и деятельность в сфере НИОКР увеличиваются и концентрируются на согласованных полосах частот, поскольку производители стремятся выиграть конкурентную гонку при выводе на рынок оборудования/устройств, работающих в определенной полосе частот. Расширение НИОКР приносит пользу всем заинтересованным сторонам, о чем свидетельствует, например, выпуск на рынок смартфонов, работающих по технологии LTE/4G.
- **Усиление конкуренции,** которая обычно приносит преимущества пользователям, вследствие того что все больше поставщиков стремятся продать свою продукцию по более низким ценам и/или лучшего качества. Например, общеизвестно, что стоимость смартфонов снижалась по мере роста конкуренции.
- **Будущее согласование:** проводимое сегодня согласование способствует согласованию завтра, что гарантирует продолжение максимального использования во всем мире преимуществ спектра для всего человечества.

Роль Регламента радиосвязи в содействии согласованию

Регламент радиосвязи является наиболее важным общемировым инструментом содействия согласованию использования спектра. Согласование достигается путем распределения различных полос частот для использования различными службами радиосвязи (например, полоса 470–608 МГц распределена радиовещательной службе на первичной основе во всем мире). Регламент радиосвязи охватывает более 40 служб радиосвязи. Распределение частот и их соответствующий статус устанавливаются всемирными конференциями радиосвязи (**ВКР**) таким образом, чтобы с помощью соответствующих процедур координации обеспечивалась совместимость служб, которым распределена каждая полоса частот.

Ради согласования иногда необходимо распределить полосу частот или ее часть для использования конкретной системой или приложением в соответствии со специальными техническими условиями. Это называется "определение" (например, полоса 694–790 МГц была определена ВКР-15 для Международной подвижной электросвязи (ИМТ)).

С учетом исторических различий в использовании спектра, а также в целях содействия последовательному согласованию, мир делится на три Района (Район 1: страны Африки, Европы, Ближнего Востока и СНГ (Содружество Независимых Государств); Район 2: Северная и Южная Америка и Район 3: Азиатско-Тихоокеанский регион). Иногда согласование возможно только на региональном или субрегиональном уровне. Если согласование не представляется возможным на этих уровнях, то страны или группы стран могут предпочесть распределить/определить полосы частот по-другому с помощью примечаний в Регламенте радиосвязи.

Компромиссы на всемирных конференциях радиосвязи

Распределение спектра и определение частот осуществляется с помощью пересмотра Регламента радиосвязи на всемирных конференциях радиосвязи (ВКР), которые проводятся раз в четыре года. Таким образом, согласование использования спектра получает импульс в виде практически четырехгодовой тщательной подготовки на национальном, субрегиональном, региональном и глобальном уровнях. На всех этих уровнях и при содействии глобальных подготовительных механизмов МСЭ заинтересованные стороны идут на множество компромиссов, результатом которых становится согласование на ВКР.

С 1992 года ВКР распределили подвижной службе и определили для Международной подвижной электросвязи (ИМТ) на всемирной основе несколько диапазонов частот: 1,9/2,1 ГГц в 1992 году, 1,8 ГГц и 2,6 ГГц в 2000 году, 450 МГц, 700, 800 МГц, 900 МГц, 2,3 ГГц и 3,5 ГГц в 2007 и 2015 годах. Эти решения по согласованию использования спектра заложили основу для развития технологий 3G, 4G и 5G.

Выделение дополнительных ресурсов спектра для ИМТ-2020 (5G) на ВКР-19

Как ожидается, на ВКР-19 будут приняты аналогичные основополагающие решения по согласованию использования дополнительных ресурсов спектра для ИМТ-2020 (5G) в диапазонах выше 24,25 ГГц. Несмотря на то что эти решения по определению частот для ИМТ не являются обязательными для Государств – Членов МСЭ, тот факт, что они принимаются на основе консенсуса, означает, что они представляют собой долгосрочное обязательство со стороны правительств и регуляторных органов во всем мире. Вследствие этого такие решения дают ясный сигнал производителям и операторам о том, что они могут безопасно разрабатывать терминалы, оборудование и сети с гарантиями нормативно-правовой стабильности и всемирной функциональной совместимости рынка в обозримом будущем.



Роль Радиорегламентарного комитета

Лилиан Жеанти

Председатель Радиорегламентарного
комитета в 2016 году

Задачи Радиорегламентарного комитета (РПК, Комитет) определяются в Уставе МСЭ, Конвенции и Регламенте радиосвязи и включают утверждение Правил процедуры и рассмотрение жалоб на решения, принятые Бюро радиосвязи (БР) в отношении частотных присвоений. Работа Комитета оказывает несомненное воздействие на развитие и применение Регламента радиосвязи (РР).

“ Работа Комитета оказывает несомненное воздействие на развитие и применение Регламента радиосвязи”

Лилиан Жеанти



Регламент радиосвязи является основным документом для Комитета при выполнении им своих задач. Комитет ведет работу, придерживаясь Регламента радиосвязи, и не может принимать решения, которые выходят за его рамки, если только Всемирная конференция радиосвязи (ВКР) не поручит Комитету конкретные задачи или не наделит его полномочиями принимать решения в каждом конкретном случае по определенным вопросам.

В Регламенте радиосвязи также разъясняются взаимоотношения между Комитетом и БР как в отношении разработки правил процедуры, так и по другим вопросам.

Правила процедуры

Правила процедуры разрабатываются при возникновении трудностей в связи с применением Регламента радиосвязи или при необходимости информировать членов о практике БР. На конференции Комитету может быть также поручено разработать правила процедуры по конкретным вопросам.

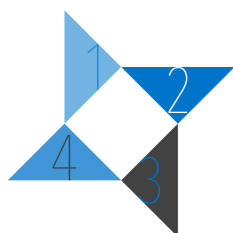
Целью правил процедуры является обеспечение беспристрастной, точной и упорядоченной обработки заявок на частотные присвоения и содействие применению Регламента радиосвязи. Они разрабатываются открытым и прозрачным образом, что позволяет **Государствам – Членам МСЭ** представлять замечания по проекту правил до того, как они будут приняты.

После каждой ВКР Комитет рассматривает последствия решений конференции. Существующие правила процедуры могут быть изменены или исключены в случае необходимости в целях отражения решений конференции и вновь разработанных правил процедуры.

Перед каждой ВКР Комитет вносит предложения о возможном включении существующих правил процедуры в Регламент радиосвязи. Эти предложения рассматриваются конференцией при анализе Регламента радиосвязи.

Таким образом, Комитет вносит вклад как в применение Регламента радиосвязи, так и в его совершенствование.

Порядок разработки Правил процедуры



РР – Регламент радиосвязи
РРК – Радиорегламентарный комитет (Комитет)
ВКР – Всемирная конференция радиосвязи

В соответствии с Резолюцией 80

На каждой ВКР, в соответствии с [Резолюцией 80](#), Комитет представляет отчет о применении принципов, содержащихся в Статье 44 Устава МСЭ и п. 0.3 Преамбулы к Регламенту радиосвязи. Эти принципы относятся к необходимости рационального, эффективного, экономичного и справедливого использования ресурсов орбиты/спектра, а процедура надлежащего исполнения при применении этих принципов отражена в ряде ключевых положений Регламента радиосвязи, в частности, пп. 13.6 и 11.44В, связанных с эффективным использованием частотных присвоений.

ВКР принимают этот отчет к сведению при внесении поправок в Регламент радиосвязи. Это важный элемент вклада Комитета в совершенствование Регламента радиосвязи.

Жалобы в Радиорегламентарный комитет

В Комитет регулярно поступают просьбы о разрешении споров между [Государствами – Членами МСЭ](#) в отношении доступа к спектру, в частности в случаях вредных помех. Эти случаи могут быть связаны с наземными или спутниковыми службами и обычно разрешаются посредством подтверждения Комитетом принципов, закрепленных в Регламенте радиосвязи, и согласия соответствующих Государств-Членов с выводами Комитета.

Комитет также регулярно рассматривает жалобы на решения, принимаемые Бюро, в основном в отношении спутниковых сетей. Из-за технических или финансовых проблем разработка спутниковых проектов может задерживаться, что приводит к превышению регламентарных предельных сроков ввода в действие соответствующих частотных присвоений. Это относится, в частности, к случаю неудачного запуска или неготовности одного из спутников, размещаемых на той же ракете-носителе.

Бюро не имеет права продлевать регламентарные предельные сроки, указанные в Регламенте радиосвязи, однако [ВКР-12](#) и [ВКР-15](#) наделили Комитет полномочиями на ограниченное и обусловленное продление этих сроков.



Роль процедур Регламента радиосвязи и связанных с ними технических критериев

Ки-Чин Ви

Председатель [Группы Азиатско-Тихоокеанского сообщества электросвязи](#) по подготовке к конференции для ВКР-19

Вы когда-нибудь задавались вопросом, каким образом спутники, телевидение, радио, смартфоны и даже самолеты – все – работают бесперебойно и без разрушительных помех?

“Вы когда-нибудь задавались вопросом, каким образом спутники, телевидение, радио, смартфоны и даже самолеты – все – работают бесперебойно и без разрушительных помех?”

Ки-Чин Ви



Не допускать вредных помех – одна из главных задач [Регламента радиосвязи МСЭ](#), которая отражена в его преамбуле. С первых шагов разработки регламента радиосвязи в начале XX века основой этого регламента стало управление помеховой ситуацией. Широкое разнообразие систем связи, которым необходим доступ к радиочастотам (включая связь для обеспечения безопасности человеческой жизни), обусловило потребность в создании упорядоченного и надежного способа организации такого доступа, предупреждающего возникновение между системами вредных помех.

Ключевой фактор сведения к минимуму вредных помех

Возможности систем радиосвязи справляться с помехами всегда будут ограничены из-за роста суммарного уровня шума, избыточного спроса на конкретные полосы радиочастотного спектра или просто в силу функциональной несовместимости.

Сведение к минимуму помех, таким образом, определяется не только техническими средствами, "посредничающими" в доступе к спектру, но, глубже, порядком планирования использования радиочастотного спектра как ресурса. Регламент радиосвязи – это результат постоянного процесса планирования, действующего в течение **последних 110 лет** и направленного на организацию и поддержание многостороннего соглашения между правительствами всех стран, принимая при этом во внимание интересы всех участвующих отраслей.

Обеспечение справедливого доступа к спектру и спутниковым орбитам и их рационального использования

Другая ключевая задача Регламента радиосвязи состоит в обеспечении справедливого доступа к радиочастотному спектру и спутниковым орбитам и их рационального использования. Радиочастоты беспрепятственно распространяются по территориям и не могут автоматически останавливаться на границах стран. Следовательно, важнейший результат действия Регламента радиосвязи заключается в обеспечении скоординированного использования радиочастотного спектра разными странами. Это позволяет странам уверенно инвестировать средства в требующие высоких капитальных расходов (CAPEX) наземные сети и спутниковые системы, которые приобрели решающее значение для поддержания экономического роста и конкурентоспособности.

МСЭ в ходе своего непрерывного пересмотра и обновления Регламента радиосвязи руководствуется именно этими основополагающими задачами: "предотвращение вредных помех" и "справедливый доступ и рациональное использование".

Распределение спектра для различных служб в Регламенте радиосвязи осуществляется только при том условии, что возможно избежать вредных помех и возможно сохранить справедливый доступ

путем применения соответствующих процедур и критериев, которым должны следовать и выполнение которых должны обеспечивать органы власти соответствующих стран при содействии, в случае необходимости, Бюро радиосвязи (БР) МСЭ.

Регламент радиосвязи содержит ряд таких процедур и критериев, которые разрабатывались и уточнялись на протяжении многих лет, с тем чтобы гарантировать следующее:

- сохраняется справедливый доступ к ресурсам спектра/орбит для служб радиосвязи и для стран;
- потенциально затрагиваемые стороны осведомлены об используемых в станциях радиосвязи характеристиках в части их способности создавать или принимать помехи, что предполагает их заявление в БР и публикацию БР; это гарантирует, что будут известны и потенциальные источники помех и объекты воздействия помех, а также будут четко определены органы власти, под юрисдикцией которых находятся эти станции (национальные правительства и регуляторные органы);
- характеристики, которые могут привести к возникновению вредных помех станциям радиосвязи других стран, либо не разрешены (путем применения "жестких ограничений" на мощность, излучаемую в некоторых или во всех направлениях и/или в течение определенного процента времени), либо обуславливают начало процедуры координации с другими странами в целях обеспечения совместимости использования путем применения надлежащей процедуры;
- симметрично, любые характеристики приема которой могут привести к воздействию вредных помех, обуславливают начало процедуры координации с соответствующими странами в целях обеспечения защиты соответствующей станции;
- по завершении соответствующей процедуры устанавливаются права на передачу и прием без вредных помех.

Причины долговременного успеха

Существует ряд базовых основополагающих условий, объясняющих успешное действие на протяжении 110 лет этих процедур и связанных с ними положений без какого-либо механизма принудительного выполнения, при этом воздействие вредных помех испытывают менее доли процента функционирующих присвоений:

- администрации несут ответственность за регулирование и санкционирование использования спектра в пределах своей юрисдикции, а также за применение законов и нормативных актов к этому использованию;
- администрации **Государств – Членов МСЭ**, подписывая заключительные акты всемирных конференций радиосвязи, обязуются применять обновленный Регламент радиосвязи в рамках своего национального законодательства;
- любая передающая станция должна иметь лицензию;
- при применении положений Регламента радиосвязи проявляется максимальная добрая воля;

- если вредные помехи создаются несмотря на применение соответствующей процедуры ("и на солнце есть пятна"), то этот вопрос может быть урегулирован путем диалога и, в случае необходимости, при вмешательстве БР или Радиорегламентарного комитета (**РРК**).

Опора на добрую волю

Процедуры Регламента радиосвязи и связанные с ними технические критерии остаются основополагающим средством обеспечения рационального, справедливого и экономного использования радиочастотного спектра Государствами – Членами МСЭ при предотвращении вредных помех. Будущие пересмотры Регламента радиосвязи по-прежнему потребуют от нас проявления максимальной доброй воли, с тем чтобы все это вместе работало на благо каждого.



Важность регионального и межрегионального сотрудничества в процессе ВКР

Кармело Ривера

Председатель Рабочей группы по ВКР-19 Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ)

Процесс Всемирной конференции радиосвязи (ВКР) требует, чтобы консенсус был достигнут как внутри стран, так и между ними. Начиная с 1993 года сокращение сроков проведения ВКР потребовало укрепления сотрудничества в регионах и между регионами при подготовке к конференциям и в ходе их проведения, с тем чтобы можно было достичь консенсуса и найти решения за сравнительно небольшой период времени.



В целях обеспечения такого сотрудничества в шести регионах (Африка, Северная и Южная Америка, Арабские государства, Азиатско-Тихоокеанский регион, Содружество Независимых Государств и Европа) были созданы региональные подготовительные группы.

“ В связи с имеющимися в каждом регионе различиями как внутри стран, так и между ними, первоочередной задачей такого сотрудничества является поощрение поступательного развития технологий при одновременном сокращении цифрового разрыва. ”

Кармело Ривера



Развивать технологии, при этом сокращая цифровой разрыв

В связи с имеющимися в каждом регионе различиями как внутри стран, так и между ними, первоочередной задачей такого сотрудничества является поощрение поступательного развития технологий при одновременном сокращении цифрового разрыва.

Важность обмена информацией

Для решения такой сложной задачи существует несколько путей, но ни один из них не является столь же важным, как обмен информацией. Идеи о том, как можно преодолеть эту проблему, поступают

из множества источников – экономических, социальных, образовательных и в области развития – и все они важны для поддержания равных условий для деятельности. Обмен информацией должен происходить не только в рамках какого-либо конкретного региона, но и по всему миру. Никто не одинок при выполнении этой трудной задачи. Представители каждой из региональных групп присутствуют на собраниях других групп и регулярно представляют обновленную информацию о ходе своей подготовительной работы, а также информируют о любых соответствующих проблемах, отмеченных в ходе других региональных собраний, на которых они присутствовали. Этот обмен информацией крайне необходим при попытке свести к минимуму различия, которых никто не желает и которые никому не приносят пользы.

Межрегиональные семинары-практикумы – "игра на опережение"

В прошлом МСЭ очень помог, оказывая спонсорскую поддержку межрегиональным семинарам-практикумам, на которые каждая из шести региональных групп могла направить своих представителей, чтобы сообщить другим о ходе работы по подготовке к следующей Всемирной конференции радиосвязи (ВКР), а также обменяться идеями о методах и соображениями о путях решения сложных вопросов, которые должны занять более важное место в повестке дня. Так как эти семинары-практикумы являются неофициальными мероприятиями, они предоставляют возможность беспрецедентного обмена информацией. В ходе подготовительного цикла к ВКР-15 в результате межрегиональных семинаров-практикумов несколько наименее спорных пунктов повестки дня были решены в течение первых двух недель работы конференции, что позволило участникам сосредоточиться на более сложных вопросах. И хотя правда и то, что некоторые из этих пунктов не были решены вплоть до самой последней возможной минуты, представьте, насколько бы сложнее все было, если более легкие вопросы не были бы рассмотрены в самом начале.

Спорные пункты повестки дня – быть подготовленными

Повестка дня следующей ВКР, которая пройдет в 2019 году, содержит 24 пункта. В одном из этих пунктов повестки дня имеются девять вопросов, все они потребуют решения. Те, кто принимал участие в ВКР в прошлом, знают, что пункт 7 повестки дня является своего рода мини-конференцией. Без межрегиональных семинаров-практикумов МСЭ было бы сложно установить приоритетность и найти решения, которые могли бы удовлетворить большинство присутствующих в конце четырехнедельного периода, отведенного для конференции. И в этом случае семинары-практикумы дадут нам представление о том, по каким пунктам повестки дня Государствам-Членам будет сложнее всего достичь консенсуса, а какие будут решены вскоре после начала конференции. Как правило, неожиданности на Всемирной конференции радиосвязи не приветствуются.

Межамериканская комиссия по электросвязи (СИТЕЛ) поздравляет МСЭ со **110-й годовщиной Регламента радиосвязи МСЭ**. Наш регион уже начал подготовку к следующей ВКР, и мы с нетерпением ждем возможности увидеть, помогли ли эти обсуждения другим организациям, пытающимся найти решение для многочисленных пунктов повестки дня ВКР-19, поставленные нами. Мы с нетерпением ждем возможности принять участие в межрегиональных семинарах-практикумах МСЭ, на которых нам также представится возможность поделиться нашими идеями и возможными решениями.



Роль исследований МСЭ-R в поддержку Регламента радиосвязи

Тарик Аль-Авади

Председатель Арабской группы по управлению использованием спектра (ASMG)

Исследования Сектора радиосвязи (МСЭ-R) проводятся шестью исследовательскими комиссиями (ИК) и их рабочими группами (РГ) в соответствии с мандатом, определенным в Статьях 11 и 20 Конвенции МСЭ. Исследования проводятся в основном по пунктам повестки дня Всемирной конференции радиосвязи (ВКР) или по Вопросу или Резолюции, адресованным Генеральному секретарю какой-либо конференцией или Ассамблеей радиосвязи (АР), Советом или Радиорегламентарным комитетом (РПК).

“Исследования Сектора радиосвязи МСЭ-R существенно упрощают принятие решений на конференциях в целях обновления Регламента радиосвязи.”

Тарик Аль-Авади



ASMG

Цикл исследовательских комиссий МСЭ-R

В то же время исследовательские комиссии занимаются не только этими исследованиями. Любая тема, связанная с мандатом ИК, может стать предметом исследования на основе входного документа – вклада для собрания. Каждая исследовательская комиссия готовит четырехгодичный план, обычно называемый исследовательским циклом, который согласуется с циклом ВКР. План может рассматриваться на каждом собрании исследовательской комиссии.

Кто может участвовать в собраниях исследовательских комиссий МСЭ-R?

В собраниях ИК и связанных с ними РГ и любых других групп (например, Целевых групп, Объединенных групп, Групп Докладчиков и т. д.) могут участвовать все **Государства – Члены МСЭ, Члены Сектора радиосвязи** и **Ассоциированные члены**.

В работе РГ могут также участвовать **Академические организации** (университеты, колледжи и научно-исследовательские учреждения и т. д.). Вместе с тем наличие или отсутствие у них прав принимать и утверждать тексты, такие как Резолюции, Рекомендации, Отчеты, Справочники, Мнения и Вопросы, зависит от статуса организации на собраниях.

Исследовательские комиссии и проект итогового Отчета Подготовительного собрания к конференции

Важным результатом деятельности ИК является проект Отчета Подготовительного собрания к конференции (ПСК), на основе которого ПСК готовит сводный Отчет о подготовительных исследованиях МСЭ-R по каждому пункту повестки дня ВКР. Отчет ПСК содержит технические и регламентарные решения по пунктам повестки дня и служит основой для разработки Государствами – Членами МСЭ своих официальных предложений для ВКР. ВКР рассматривает и при необходимости пересматривает Регламент радиосвязи. Решения ВКР (Заключительные акты) содержат новые и пересмотренные положения **Регламента радиосвязи**, включая его Приложения, Резолюции и Рекомендации ВКР и Рекомендации МСЭ-R, включаемые посредством ссылки.

Формирование национальных регламентов спектра в каждой стране

Регламент радиосвязи представляет собой многосторонний договор между Государствами – Членами МСЭ. В силу этого он включается Государствами-Членами в их национальные регламенты использования спектра. Например, нормативно-правовая база использования спектра в Объединенных

Арабских Эмиратах (ОАЭ) включает таблицу национального распределения частот, которая состоит из трех столбцов: в первом указываются распределения в Районе 1 МСЭ-R, во втором указываются распределения ОАЭ, а в третьем приводятся ссылки на международные соглашения и другие примечания.

Таким образом, деятельность исследовательских комиссий МСЭ-R непосредственно поддерживает процесс принятия решений ВКР. В свою очередь решения ВКР определяют национальные регламенты использования спектра в каждой стране.

Важность активного участия в работе исследовательских комиссий МСЭ-R для всех стран

По этим причинам активное участие в работе исследовательских комиссий МСЭ-R является важным элементом стратегии любой страны по обеспечению учета ее национальных интересов при разработке международного регламента.

Объединенные Арабские Эмираты – основной интерес к космическим и наземным службам

Как и в большинстве стран, в ОАЭ есть национальный комитет по подготовке к Всемирной конференции радиосвязи (ВКР) и активно действующая Отраслевая группа. Пункты повестки дня ВКР обсуждаются на заседаниях Комитета с целью официального оформления вкладов ОАЭ в работу исследовательских комиссий МСЭ-R. ОАЭ особенно активно работает в 4-й и 5-й Исследовательских комиссиях МСЭ-R, поскольку основными сферами их интересов являются космические и наземные службы.

Важность обсуждений в региональных группах для достижения консенсуса

Для достижения консенсуса желательно, чтобы перед представлением предложения для исследовательских комиссий МСЭ-R, как и предложения для ВКР, обсуждались в региональных группах. Для ОАЭ соответствующей региональной группой является Арабская группа по управлению использованием спектра (ASMG), которая начала разрабатывать вклады для различных РГ, ИК и ВКР в 1995 году. В число тем, представляющих первоочередной интерес, входили:

- распределения подвижной спутниковой службе (ПСС);
- распределения радиовещательной спутниковой службе (РСС);
- Приложения 30 и 30А Регламента радиосвязи;
- распределения в полосе 13,75–14 ГГц на ВКР-03;
- земные станции на борту судов (ESV);
- распределения подвижным службам и определения ИМТ, в частности в диапазоне 700 МГц;
- справедливый доступ к ресурсам спектра/орбиты и их эффективное и действенное использование;
- распределения любительской службе;
- определение полос для широкополосной связи в интересах обеспечения общественной безопасности и оказания помощи при бедствиях (PPDR);
- интернет вещей (IoT).

Сотрудничество между региональными группами

Еще одним важным шагом в достижении консенсуса является сотрудничество между региональными группами. Например, в ходе ВКР-12, осознавая важность согласования, большой спрос на услуги широкополосной связи и ценность более низких частот для обеспечения покрытия, ASMG активно сотрудничала с другими региональными группами в целях распределения полосы частот 694–790 МГц подвижной службе и ее определения для Международной подвижной электросвязи (ИМТ). На конференции удалось достигнуть согласия при условии рассмотрения на ВКР-15, которая подтвердила это решение.

Исследования Сектора радиосвязи МСЭ – необходимы для принятия решений по темам, включаемым в повестки дня конференций

Исследования МСЭ-R играют важнейшую роль в определении технических, эксплуатационных и регламентарных подходов к принятию решений по темам, включаемым в повестки дня всемирных конференций радиосвязи. В сочетании с соответствующей деятельностью как на национальном, так и на региональном уровне эти исследования существенно упрощают принятие решений на указанных конференциях в целях обновления Регламента радиосвязи.



Роль стандартов МСЭ при разработке Регламента радиосвязи

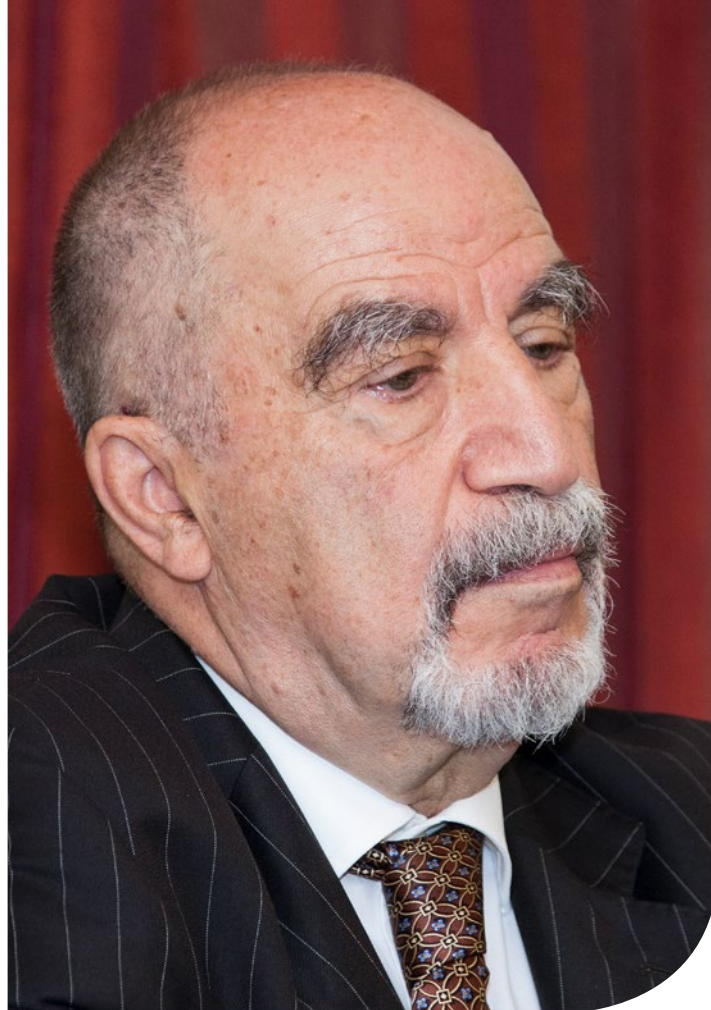
Альберт Налбандян

Председатель Рабочей группы Регионального содружества в области связи (PCC) по подготовке к ВКР-19 и АР-19

Успех любой системы радиосвязи зависит от наличия частот и соответствующих гармонизированных стандартов. Стандарты играют существенную роль при разработке и дополнении Регламента радиосвязи (PP).

“Стандарты играют существенную роль при разработке и дополнении Регламента радиосвязи.”

Альберт Налбандян



Служебный регламент (прообраз современного PP), вступивший в силу с 1 июля 1908 года, сам по себе являлся обязательным стандартом (де юре) и содержал ряд технических положений, соблюдение которых обеспечивало беспомеховую работу всех систем радиосвязи.

В Служебном регламенте из 42 положений 16 касались технических аспектов передачи радиотелеграмм, включая стандарт на сигнал бедствия SOS, с использованием кода Морзе (... --- ...). Стандарт по сигналу бедствия SOS сохранялся в PP до ВКР-07, когда положение о радиотелеграфировании Морзе было исключено.

Резкое повышение интереса к радиосвязи после Конференции 1906 года

После Конференции 1906 года резко повысился интерес к использованию радиосвязи как на море, так и на суше. Гигантским скачком в радиосвязи явился переход, после изобретения в 1906 году триода, на ламповое радиооборудование. Это позволило существенно увеличить чувствительность и избирательность систем, а также уменьшить габариты аппаратуры при улучшении эксплуатационных характеристик.

Возникновение необходимости в технических стандартах

По мере изобретения новых радиоустройств и их использования в системах радиосвязи появилась необходимость в наличии технических стандартов, которые сыграли существенную роль при изменении Регламента радиосвязи. В 1927 году в МСЭ для разработки Рекомендаций по техническим основам эффективного использования спектра и характеристикам радиосистем был основан Международный консультативный комитет по радио (МККР) (с 1993 г. – [исследовательские комиссии МСЭ-R](#)).

По мере развития радиосвязи в Регламент радиосвязи были включены новые радиослужбы, такие как фиксированная, радиовещательная, любительская, а в дополнение к морской подвижной – сухопутная подвижная и воздушная подвижная службы. Уже в 1929 году было принято более двадцати документов МККР по вопросам распределения полос частот, измерений частоты и стабильности передатчиков, ограничения мощности передатчиков и по методам уменьшения помех и нежелательных излучений.

[Рекомендации МСЭ-R](#) всемирно признаны в качестве стандартов всеми заинтересованными сторонами сообщества радиосвязи. Их выполнение может быть либо обязательным (*де юре*), как в случае включения в Регламент радиосвязи посредством ссылки, либо не обязательным (*де факто*), как в большинстве других случаев.

Проведение исследований по космической радиосвязи под влиянием запуска первого спутника

Запуск в 1957 году первого искусственного спутника Земли (ИСЗ) инициировал проведение в МККР исследований по космической радиосвязи. Уже в 1959 году была принята Рекомендация 259 "Выбор частот для связи с ИСЗ, между ИСЗ и с другими космическими аппаратами". Были разработаны и утверждены стандарты, касающиеся космических служб. При этом были использованы разработанные в МККР критерии совместного использования полос частот, в первую очередь в диапазоне 1–10 ГГц, фиксированной и фиксированной спутниковой службами.

Происходящий во всем мире переход от аналогового к цифровому телевизионному вещанию также зависит от широкого внедрения Рекомендаций МСЭ-R для телевидения стандартной, высокой (ТВЧ) и сверхвысокой (ТСВЧ) четкости и телевидения с высокой частотой кадров. Эта деятельность в области стандартизации продолжается применительно к большому динамическому диапазону (HDR), будущей виртуальной реальности, формату 360° и другим технологиям объемного звукового и визуального погружения.

Ключевая роль Рекомендаций МСЭ-R в развитии сотовой связи

Рекомендации МСЭ-R сыграли ключевую роль также в развитии сотовой связи. Современный облик сетей сотовой связи был заложен в МСЭ-R в 1990 году с принятием Рекомендации МСЭ-R М.687, описывающей принципы построения сетей Международной подвижной электросвязи (ИМТ). Согласованные на глобальном уровне полосы частот для работы систем ИМТ были впервые определены в Регламенте радиосвязи на **Всемирной административной радио-конференции в 1992 году**. Сегодня все системы подвижной широкополосной связи стандартов 3G и 4G основаны на стандартах МСЭ для ИМТ, и работа над ИМТ на период до 2020 года и далее успешно продвигается при тесном взаимодействии с отраслью подвижной широкополосной связи и широким кругом заинтересованных сторон сообщества 5G.

В рамках этой статьи, конечно, невозможно даже перечислить все утвержденные **Государствами – Членами МСЭ** Рекомендации МСЭ-R, касающиеся Регламента радиосвязи. Поэтому ограничимся констатацией того, что в настоящее время существует более 1000 Рекомендаций МСЭ-R в 16 сериях, разрабатываемых шестью **исследовательскими комиссиями МСЭ-R**.

Рекомендации МСЭ-R (серий SM и P) касаются управления использованием спектра и различных аспектов распространения радиоволн, т. е. являются "общими" для всех служб радиосвязи.

Рекомендации других 14 серий касаются одной или нескольких служб, включая критерии совместного использования полос частот конкретными службами радиосвязи: от ТВ и звукового радиовещания до радионавигации и от космических применений до персональной мобильной связи.

Рекомендации МСЭ-R и Регламент радиосвязи

Признавая важность непосредственной связи Рекомендаций с положениями Регламента радиосвязи, **ВКР-95** включила в него посредством ссылки Рекомендации МСЭ-R. Термин "включение посредством ссылки" применяется только к тем Рекомендациям, которые обязательны для исполнения.

Действующий **Регламент радиосвязи (издание 2016 г.)** состоит из четырех томов. Том 4 содержит тексты 39 Рекомендаций МСЭ-R, включенных посредством ссылки.

Оценивая результаты Международной конференции по радиотелеграфии 1906 года, можно отметить, что принятый на ней Служебный регламент оказался работоспособным на тот период развития радиосвязи и заложил основы современного Регламента радиосвязи. Регламент радиосвязи вместе с Рекомендациями МСЭ-R составляют основу международной системы эффективного и действенного управления использованием радиочастотного спектра.



BOOKshop

TIME FOR AN UPDATE!

AVAILABLE NOW

Please visit <http://www.itu.int/en/publications/Pages/default.aspx>
or contact sales@itu.int



ITUNews

NEWSLETTER

Stay current.
Stay informed.



The weekly ITU Newsletter
keeps you informed with:

Key ICT trends worldwide

Insights from ICT Thought Leaders

The latest on ITU events and initiatives

»
Sign
up
today!

