



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

# НОВОСТИ МСЭ

[itunews.itu.int](http://itunews.itu.int)

## 150 лет инноваций МСЭ



Специальное  
юбилейное  
издание

15  1865  
2015



# Congratulations to the ITU for **150 Years of Excellency**



## Tomorrow's **Communications** Designed Today

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

**LS**  **telcom**  
[www.LStelcom.com](http://www.LStelcom.com)

## ■ Празднование 150-летней истории инноваций

Состоявшаяся 150 лет назад Международная телеграфная конференция завершилась созданием Международного телеграфного союза (сегодняшнего МСЭ) как хранителя исторической Конвенции и уникальной платформы для построения соединенного общества в интересах социального блага. Этот выпуск журнала "Новости МСЭ" посвящен и концепции членов – основателей МСЭ, и нынешним обязательствам членов МСЭ по реализации принципов глобального сотрудничества и глобальной согласованности, которые привели в 1865 году к созданию МСЭ. Фундаментальные принципы, которых я, как Генеральный секретарь, намерен твердо придерживаться, заключаются в том, чтобы сотрудничество и единство цели, которыми отмечено наше начало, составляли основу нашей текущей работы в области управления использованием радиочастотного спектра, стандартов электросвязи и соединения мира.

На протяжении полутора веков, отмеченных общемировыми проблемами, среди которых две мировые войны и холодная война, члены МСЭ стремились обеспечивать электросвязь и всеобщий доступ к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) в целях содействия миру, гармонии и экономическому процветанию. Сегодня, когда появляются все новые свидетельства ускорения экономического роста благодаря использованию ИКТ, эта проблема приобретает еще большую значимость. Проводятся политические дискуссии по таким важным вопросам, как финансирование универсального доступа, сетевой нейтралитет и пути активизации роста сектора малых и средних предприятий (МСП), которому принадлежит решающая роль в развитии инноваций и предпринимательства. Работа МСЭ помогает исследовать и находить варианты решения для всех этих сложных политических вопросов.

Проводимые в этом году торжества по случаю нашего 150-летия объединяют Государства-Члены, Членов Секторов, Ассоциированных членов и Академические организации – члены МСЭ в демонстрации решительной поддержки принципов, которым привержен МСЭ. Эти торжества – дань величайшим инновациям глобального сообщества ИКТ и решающей роли МСЭ как платформы, обеспечивающей последовательность этих инноваций.

Щедрыми партнерами МСЭ в проведении юбилейных торжеств стали 13 членов Союза, и от имени МСЭ я хотел бы выразить благодарность нашим партнерам золотой, серебряной и бронзовой категорий за их широкую поддержку. Торжества проводятся не только в Женеве; многие Государства-Члены сообщили нам, что они организуют праздничные мероприятия и различные виды деятельности, посвященные вкладу МСЭ в 150-летнюю историю инноваций в секторе электросвязи и в секторе ИКТ.

**Хоулинь Чжао,**  
**Генеральный секретарь МСЭ**



МСЭ



# 150 лет



**1865 год**

Первая Международная телеграфная конвенция подписана 17 мая, и МСЭ основан как Международный телеграфный союз

1865

1869

**1869 год**

В Берне, Швейцария, создан секретариат МСЭ (Бюро), всего с тремя сотрудниками

**1885 год**

МСЭ начинает разрабатывать международное законодательство по регулированию телефонии

1885

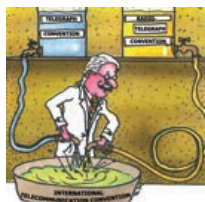
1906

**1906 год**

На первой Международной радиотелеграфной конференции в Берлине принят первый регламент (теперь называемый Регламентом радиосвязи)

Принят международный сигнал бедствия "SOS" – важнейший шаг в области связи в чрезвычайных ситуациях

**SOS**  
.....  
Morse code



**1934 год**

Союз меняет свое название и становится Международным союзом электросвязи (МСЭ), чтобы отразить весь диапазон своих обязанностей

1934

1947

**1947 год**

МСЭ становится специализированным учреждением Организации Объединенных Наций (ООН) по электросвязи, а штаб-квартира переносится из Берна в Женеву



**1949 год**

Выпущены первые технические стандарты МСЭ для телевидения

1949

1963

**1963 год**

В 1957 году с запуска Спутника-1 начинается космическая эра – через шесть лет, в 1963 году, МСЭ проводит Чрезвычайную административную конференцию по космической связи



**1966 год**

МСЭ начинает сотрудничать с Программой развития ООН (ПРООН) для содействия распространению сетей по всему миру

1966

1971

**1971 год**

История Всемирного мероприятия ITU Telecom начинается с успеха TELECOM-71 в Женеве – первой всемирной выставки электросвязи



**1985 год**

Выходит в свет отчет "Недостающее звено" (отчет Мейтленда), в котором говорится о дисбалансе в доступе к электросвязи между развитыми и развивающимися странами

1985

1989

**1989 год**

Изобретена Всемирная паутина (World Wide Web). Глобальному распространению интернета во многом способствуют технические стандарты МСЭ – от зари модемов до современной широкополосной связи



# ИННОВАЦИЙ



**1992 год**

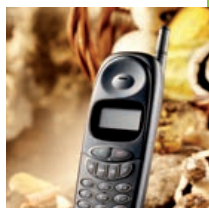
МСЭ впервые распределяет спектр для удовлетворения потребностей глобальной спутниковой подвижной персональной связи (ГСПС)

1992

1993

**1993 год**

МСЭ согласовывает распределение радиочастотного спектра для подвижной телефонии 2G



**1994 год**

Создается Всемирный форум по политике в области электросвязи (ВФПЭ) высокого уровня для стимулирования свободного обмена идеями и информацией по политическим вопросам

1994

2000

**2000 год**

Проводится первый Глобальный симпозиум для регуляторных органов, который становится не имеющим аналогов местом встречи регуляторных и директивных органов всего мира



**2002 год**

На Полномочной конференции (ПК-02) в Марракеше подтверждена приоритетность для МСЭ преодоления цифрового разрыва

2002

2003

**2003 год**

В Женеве проводится первый этап Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО), на котором глобальные лидеры обсуждают, как лучше создать безопасное и действительно открытое для всех информационное общество. Второй этап проходит в 2005 году в Тунисе



**2008 год**

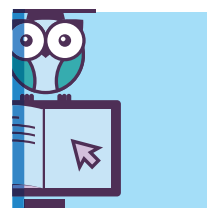
МСЭ получает престижную премию "Эмми" за работу над стандартом H.264/AVC (улучшенное кодирование видеосигнала) для телевидения высокой четкости, видеоконференц-связи и мобильных мультимедиа 3G

2008

2010

**2010 год**

МСЭ и ЮНЕСКО создают Комиссию по широкополосной связи в интересах развития в ответ на призывы активизировать усилия по достижению Целей развития тысячелетия. МСЭ учреждает День "Девушки в ИКТ", целью которого является побуждать девушек рассматривать свое будущее в сфере технологий



**2011 год**

Для членства в МСЭ вводится новая категория – Академические организации

2011

2012

**2012 год**

МСЭ согласовывает спецификации для IMT-Advanced – глобальной платформы для создания следующего поколения интерактивных услуг подвижной связи. МСЭ проводит ВКМЭ 12 с целью пересмотра Регламента международной электросвязи 1988 года для приведения его в соответствие с новой эпохой. В штаб-квартире МСЭ открывается общедоступная интерактивная выставка "Открытие ИКТ"



**2014 год**

ПК-14 укрепляет мандат МСЭ в существующих областях работы, принимает ряд знаменательных резолюций и утверждает повестку дня "Соединим к 2020 году", в которой содержится четкая концепция и общие задачи для будущего сектора ИКТ

2014

2015

**2015 год**

17 мая МСЭ проводит специальное юбилейное мероприятие в Женеве в ознаменование 150 лет инноваций. Всемирная конференция радиосвязи (ВКР 15) пройдет 2–27 ноября для рассмотрения и пересмотра Регламента радиосвязи – международного договора, регулирующего использование радиочастотного спектра и геостационарных спутниковых и негеостационарных спутниковых орбит



Примечание. – В этой хронологии отражены некоторые важные даты в истории МСЭ, а также сфера деятельности МСЭ. Она не имеет целью представить всесторонний обзор всех достижений МСЭ за прошедшие 150 лет.

Онлайновый портал истории МСЭ размещен на веб-сайте МСЭ: <http://www.itu.int/>







Shutterstock

[www.itu.int/itunews](http://www.itu.int/itunews)  
6 выпусков в год  
Авторское право: © МСЭ 2015

Главный редактор:  
Филиппа Биггс (Phillippa Biggs)  
Художественный редактор:  
Кристин Ваноли (Christine Vanoli)  
Помощник редактора:  
Анджела Смит (Angela Smith)  
Сверка (русский язык):  
Арам Меликян (Aram Melikyan)  
Ассистент по вопросам распространения:  
Альберт Себгаршад (Albert Sebgarshad)

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

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

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

Для подписки:  
Тел.: +41 22 730 6303  
Факс: +41 22 730 5935  
Эл. почта: [itunews@itu.int](mailto:itunews@itu.int)

# МСЭ – 150 лет инноваций

## 1 Редакционная статья

Празднование 150-летней истории инноваций  
*Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ*

## 2 Хронология – 150 лет

## 6 Истоки МСЭ и их значение сегодня

## 9 Развитие радиосвязи

*Фабио Лейте, бывший заместитель Директора Бюро радиосвязи*

## 16 Внедрение инноваций и повышение результативности деятельности – десятилетие за десятилетием

История Сектора стандартизации электросвязи МСЭ

## 23 Преодоление цифрового разрыва

Бюро развития электросвязи МСЭ

## 30 Участие частного сектора в работе МСЭ

**34 Члены секторов МСЭ, на протяжении многих лет принимающие участие в работе МСЭ**

**36 Национальные торжества во всем мире**

**37 Преобразование электросвязи: из прошлого в будущее**

**40 Заявления по случаю 150-летия МСЭ**

*Е.П. Мохамад Ахмад Аль-Кемзи, Председатель Совета директоров, и Е.П. Хамад Обейд Аль-Мансури, Генеральный директор Регуляторного органа электросвязи, Объединенные Арабские Эмираты, партнер "золотой" категории*

**42 Спонсоры мероприятий по случаю программы празднования 150-й годовщины МСЭ**

**43 Официальные визиты**

Официальные визиты







МСЭ

## Источники МСЭ и их значение сегодня

В 1865 году, 17 мая, представители правительств двадцати стран континентальной Европы подписали в Париже Международную телеграфную конвенцию, которая заложила фундамент Международного телеграфного союза (впоследствии ставшего Международным союзом электросвязи, или МСЭ). Достигший возраста 150 лет МСЭ – старейшая международная организация в системе Организации Объединенных Наций. Особенно интересен тот факт, что имеющий глобальный характер порядок телеграфной связи, установленный так много лет назад, все еще в своей основе сохраняет актуальность и по сей день.

### Чем было вызвано создание Международного телеграфного союза?

Создание Международного телеграфного союза не было вызвано какой-то одной причиной; возникновение многостороннего регламента телеграфной связи определялось политическими соображениями, однако имелись также и другие причины. До принятия Международной телеграфной конвенции действовали более сотни заключенных между правительствами стран континентальной Европы международных телеграфных соглашений, которые регламентировали работу их телеграфных

систем. Одним из первых двусторонних соглашений стал договор, заключенный в 1848 году между королевствами Пруссия и Ганновер, который касался вопросов технического сотрудничества, связанных с прусской телеграфной линией, пересекающей территорию Ганновера.

Прошло несколько лет, и континент был как сетью охвачен дублирующими друг друга телеграфными соглашениями. В 1850 году в Дрездене, при ведущей роли Пруссии, был создан Германско-Австрийский телеграфный союз (GATU). Два года спустя, в 1852 году, в Париже была подписана

**17 мая 1865 года представители правительств двадцати стран континентальной Европы подписали в Париже Международную телеграфную конвенцию**

конвенция, объединившая Пруссию и Францию и выступившую инициатором Бельгию. В 1855 году в Париже при лидирующей роли правительства Франции был создан Западноевропейский телеграфный союз (WETU). Эти договоры регламентировали различные аспекты международной телеграфии: от доступа до технических стандартов, от тарифов до цензуры.

С практической точки зрения, однако, конвенции содержали многочисленные дублирующие друг друга тарифные режимы, поэтому система усложнилась и приводила к путанице. Правительства попытались упростить и унифицировать систему регулирования с помощью Международного телеграфного союза, улучшив тем самым условия телеграфного обмена в Европе. Свободный обмен идеями также согласовывался с царившими в то время представлениями о выгодах свободной торговли и технического прогресса. В своей речи на Парижской конференции 1865 года министр иностранных дел Франции Эдуард Друэн-де-Люис назвал учредившую Международный телеграфный союз конференцию в Париже "подлинным Конгрессом мира", базирующегося на телеграфии как "изумительном средстве связи, обеспечивающем быстрой и эффективной инструмент ведения диалога между людьми".

Международный телеграфный союз обеспечил единую систему технического сотрудничества и координации, несущую выгоды для ее членов, о чем свидетельствовали последующий быстрый рост телеграфного обмена, расширяющийся географический охват связи и снижающиеся расценки на отправку телеграмм (главным образом в результате введения единого тарифа в Конвенции 1865 года, хотя телеграммы по-прежнему были не по средствам многим людям). Международный телеграфный союз установил контроль на международном уровне над развитием и эксплуатацией первой технологии глобальной электросвязи – технологии, потенциально имеющей преобразующее воздействие на торговлю, публичную сферу и дипломатию. Международный телеграфный союз существенно упростил регулирование международной телеграфии и обеспечил широкую основу для технического сотрудничества и общих стандартов (таких, как азбука Морзе, принятая Международным телеграфным союзом для международной телеграфной связи). Международная телеграфная конвенция действовала в качестве сообщества обмена знаниями для обеспечения согласованной основы обмена телеграммами между ее Государствами-Членами.

Еще одним важным аспектом является участие в Международном телеграфном союзе частного сектора. Сегодня насчитывается 567 Членов Секторов МСЭ. Конвенция 1865 года предусматривала, что государства должны обязать частные эксплуатационные компании соблюдать правила, установленные Конвенцией. Спустя три года в Венской конвенции 1868 года было предусмотрено, что частные компании могут присоединяться к Конвенции (см. отдельную статью данного выпуска об участии частного сектора в работе МСЭ).

### **Каким образом первоначальный глобальный порядок связи сохраняет свою актуальность сегодня?**

Международная телеграфная конвенция 1865 года и создание Международного телеграфного союза были обусловлены потребностью в многостороннем техническом сотрудничестве, стандартах и упрощении действующих регламентов. Эта Конвенция по-прежнему служит актуальной основой для протекающих сегодня дискуссий.

Установление стандартов представляется одним из наиболее технических видов деятельности, однако оно не всегда было нейтральным видом деятельности. Факты показывают, что эксперты, участвовавшие в технико-дипломатических переговорах в то время, осознавали силовой аспект технических соглашений – важно, чтобы все участники деятельности по установлению стандартов обладали одинаковым уровнем технических знаний. Международный телеграфный союз как сообщество обмена знаниями обеспечил решение этой проблемы.

Второй аспект связан с маршрутами прохождения сообщений. Статья 31 гласила, что Государства-Члены могут снижать свои тарифы, а в Статье 37 устанавливался принцип наименее дорогостоящего маршрута для сообщений. Вместе взятые, эти статьи оказали большое влияние на маршрутизацию сообщений, поскольку Государства-Члены могли менять структуру своего ценообразования для привлечения международных телеграмм, которые подпадали под компетенцию стран, через которые они направлялись. Маршрутизация сообщений по-прежнему актуальна сегодня в связи с маршрутизацией и отслеживанием сообщений в интернете.





Shutterstock

Приоритизация сообщений также имеет значение в наше время (согласно определению в Статье 11 Конвенции). Сначала отправлялись государственные телеграммы, направляемые правительствами договаривающихся стран, затем так называемые служебные телеграммы телеграфных администраций и, наконец, вся остальная корреспонденция, включая частные сообщения. Этот вопрос установления приоритета сообщений может считаться далеким предшественником сегодняшних дискуссий о приоритизации пакетов и сетевого нейтралитета.

Статьей 5 Конвенции предусматривалась тайна переписки, которую подписавшие Конвенцию стороны были обязаны обеспечивать (с некоторыми оговорками), а Статья 9 касалась зашифрованных сообщений. Концепция тайны связана с сегодняшней дискуссией о размывании права на неприкосновенность частной жизни в интернете, несмотря на колоссальную разницу в масштабах.

МСЭ, будучи еще Международным телеграфным союзом, упростил регулирование международной телеграфии и

обеспечил широкую основу для технического сотрудничества, координации и установления стандартов. Ряд аспектов этого исходного глобального порядка связи сохраняет свое значение для сегодняшних публичных дискуссий об использовании интернета. Будущее покажет, как МСЭ учтет результаты этих глобальных дискуссий.

*Настоящая статья является адаптированным изложением выступления д-ра Карса Азнавура "История МСЭ", состоявшегося на мероприятии МСЭ ITU Talk 30 января 2015 года. Д-р Азнавур специализируется на изучении исторических и современных аспектов ИКТ, политики и культуры и имеет ученую степень доктора философии в области международных исследований Женевского института международных отношений и развития (IHEID), Швейцария. С его выступлением на мероприятии ITU Talk можно ознакомиться на веб-сайте МСЭ.*



"Электрический телеграф – это самое замечательное изобретение [нашего] времени; трудно представить себе что-либо более совершенное, чем это, и возникают мысли о том, что же останется следующему поколению, на что будет направлена неукротимая энергия человеческого разума".

Газета Melbourne Argus, Австралия,  
1853 год

## ■ Развитие радиосвязи

**Фабио Лейте**

*Бывший заместитель Директора Бюро радиосвязи*

### Изобретательство

МСЭ еще только зарождался, после того как был изобретен электрический телеграф, когда Джеймс Максвелл сформулировал теорию, названную "вторым великим объединением в физике" (первое осуществил Исаак Ньютон), – классическую теорию электромагнитного излучения. А еще через двадцать лет Генрих Герц провел в Германии лабораторные эксперименты, убедительно доказавшие предсказанное Максвеллом существование электромагнитных волн.





После окончания Первой мировой войны радиотелеграфная конференция Международного телеграфного союза впервые была проведена в 1927 году в Вашингтоне, О.К.



В начале XX века изобретатели, ученые и предприниматели, используя теорию электромагнетизма, создали устройства радиосвязи, благодаря которым стали возможны первые беспроводные телеграфные передачи, сеансы радиовещания и трансатлантической связи. Почти одновременно в разных частях земного шара появились разнообразные технологии радиосвязи: искровые радиопередатчики затухающих волн Герца-Генри, когерер Попова, резонансные трансформаторы Теслы, искровая система односторонней беспроводной трансатлантической связи Маркони, принцип гетеродина Фессендена, супергетеродинный приемник Армстронга (который и по сей день является основным методом приема радиосигналов).

## Начало регулирования радиосвязи

В начале 1900-х годов радио в первую очередь применялось для связи морских судов на больших расстояниях, которую невозможно было осуществлять при помощи традиционного электрического телеграфа. Однако с увеличением количества кораблей, оборудованных радио, возникало все больше и больше проблем. Отсутствие какого бы то ни было международного регулирования привело к тому, что операторы могли делать практически все, что считали нужным. Наибольшую

проблему составляли помехи, и в результате резко снизилась эффективность радиосвязи.

В сложившейся ситуации в 1906 году в Берлине состоялась первая Международная радиотелеграфная конференция, на которой была подписана Международная радиотелеграфная конвенция. Приложение к Конвенции содержало первый регламент беспроводной телеграфной связи. Этот регламент, который неоднократно дополнялся и пересматривался на многочисленных радиоконференциях, в настоящее время называется Регламентом радиосвязи, ведение которого обеспечивает МСЭ.

Интенсивное развитие морской радиосвязи и связанная с этим необходимость взаимодействия оборудования различных производителей, а также последствия катастрофы "Титаника" побудили правительства стран принять на следующей конференции, состоявшейся в 1912 году в Лондоне, новый свод международных норм, который включал обязательную установку радиооборудования на судах и несение непрерывной радиовахты.

После окончания Первой мировой войны радиотелеграфная конференция Международного телеграфного союза впервые была проведена в 1927 году в Вашингтоне, О.К. На конференции существенным образом были пересмотрены технические положения Регламента радиосвязи, поскольку в тот момент

необходимо было ограничить использование некоторых устаревших типов излучателей, передатчиков искрового типа (сигналы этих относительно недорогих передатчиков занимали широкую полосу частот), а также возникла необходимость в более эффективном распределении спектра радиочастот между службами, количество которых быстро возрастало. Правительства пришли к согласию по ряду основополагающих принципов регламента Международного телеграфного союза, эффективно обеспечивающих развитие радиосвязи: процедуры передачи прав на использование определенных радиоканалов, "свободных от помех", создаваемых станциями других стран; а также важной роли частных компаний в деятельности Международного телеграфного союза. Необходимо упомянуть также о том, что именно в этот период времени возникло понимание важности спектра радиочастот с экономической точки зрения.

## Радиовещание

24 декабря 1906 года профессор Фессенден провел первый в мире сеанс вещательной передачи, который состоял из передачи его собственной речи и избранных фрагментов рождественской музыки. Однако широкомасштабный рост радиовещания начался лишь в 1920-х годах, когда были открыты свойства распространения коротких волн (высокочастотных или ВЧ-сигналов) на дальние расстояния и появились новые разработки в области радиотехники (например, передатчик с эффективным использованием спектра, работающий на вакуумных лампах), ставшие следствием Первой мировой войны.

Первым методом модуляции, применяемым для передачи голоса по радио, стала амплитудная модуляция (АМ). Разработка этого вида модуляции началась с экспериментов Фессендена в области радиотелефонии и продолжалась на протяжении первых двух десятилетий XX века. Исследования, проводившиеся во время войны, стимулировали интенсивное развитие технологий на основе амплитудной модуляции, и по окончании Первой мировой войны радиолампы стали доступными и недорогими, что привело к значительному увеличению числа радиостанций, которые осваивали АМ трансляцию новостей или музыки. Именно появление вакуумных ламп стало причиной интенсивного развития АМ-радиовещания в 1920-х годах — первого массового электронного средства развлечения.

Уже к 1925 году на территории Соединенных Штатов функционировали более 500 радиовещательных станций, а почти в каждой европейской стране работала служба регулярного радиовещания. В наши дни амплитудная модуляция используется во многих видах связи и радиовещания, например в портативных аппаратах двусторонней радиосвязи, авиационных системах УВЧ-радиосвязи и в системах АМ-радиовещания

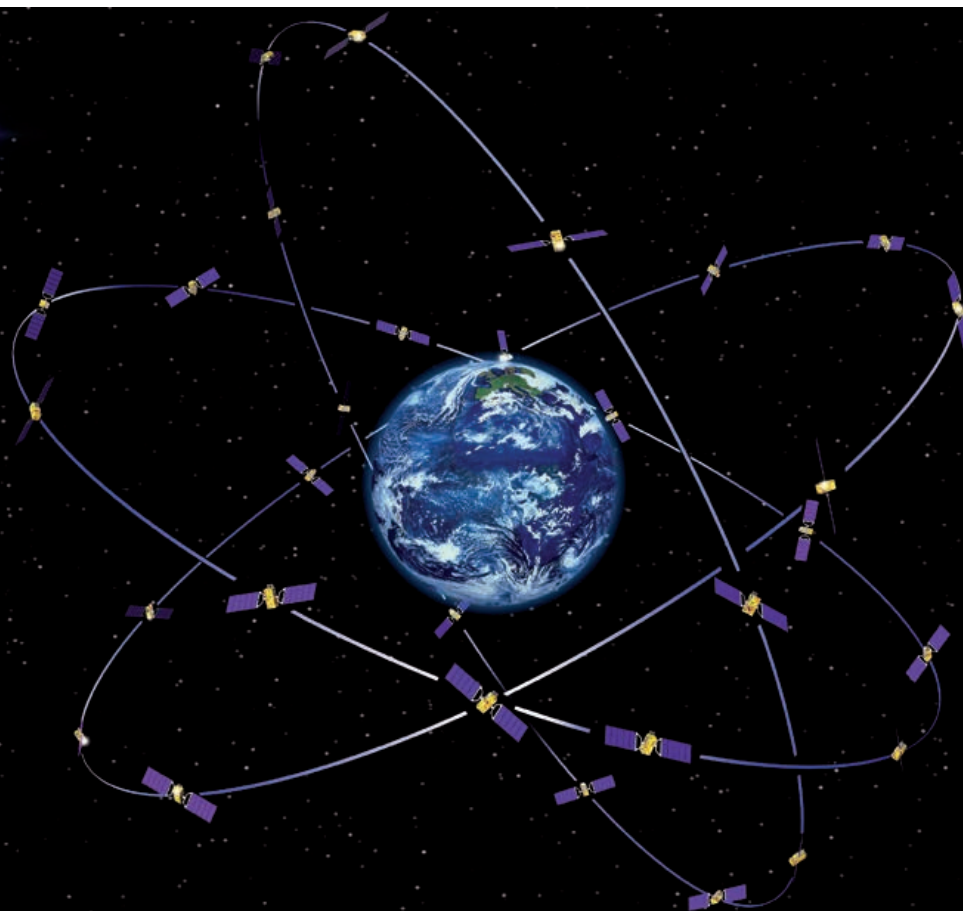
на средних волнах. До внедрения после Второй мировой войны радиовещания на основе частотной модуляции (ЧМ) амплитудная модуляция оставалась практически единственным видом модуляции, используемым для радиовещания. Существенно улучшили видео- и аудиовещание цифровые технологии, которые делают возможной передачу аудиосигналов с высокой точностью воспроизведения CD-качества и видеосигналов высокой четкости, а также предоставляют пользователям широкий спектр интерактивных услуг.

В 1950-х годах стала очевидной необходимость эксплуатации служб радиовещания на основе системного планирования в целях обеспечения эффективности и справедливости. Как следствие, в начале 1960-х годов были разработаны планы распределения частот, вошедшие в Регламент радиосвязи и региональные соглашения МСЭ и применимые к наземному радиовещанию в различных полосах частот (низкие частоты (НЧ), средние частоты (СЧ), очень высокие частоты (ОВЧ)/ультра-высокие частоты (УВЧ)). ВЧ-радиовещание вызывало серьезные разногласия в тех случаях, когда принятые в отношении этой службы договоренности требовали от стран не только координации графика радиовещания между собой при административном содействии МСЭ. Однако в целом меры, принятые в рамках МСЭ, особенно установление планов распределения частот, в значительной мере стимулировали упорядоченное развитие радиовещания во всех диапазонах спектра радиочастот.

## Фиксированная связь

В 1940-х годах были впервые испытаны радиорелейные линии связи, которые предназначались главным образом для связи пункта с пунктом на коротких волнах, что делало возможным использование антенн удобного размера, излучающих радиоволны в форме узконаправленных лучей. В 1950-х годах число таких линий значительно возросло, когда МСЭ, уже распределивший фиксированной службе спектр в различных полосах частот, в срочном порядке принял планы размещения частот, обеспечивающие систематическое использование радиорелейных линий в разных частях мира. Сегодня фиксированная связь по-прежнему широко используется для обеспечения различных приложений местной и дальней связи для населения, в управлении газопроводами и линиями электропередач, а также для координации мероприятий органов местного самоуправления. Фиксированная связь также применяется для служб, имеющих вспомогательный характер для радиовещания, которые используются радиовещательными компаниями для распространения программ между своими операциями, например для передачи телевизионной программы между студией и передатчиком, расположенным на вершине горы.





ESA

### Радиосвязь и регулирование в космосе

После первых экспериментальных запусков искусственных спутников, осуществлявшихся в 1950-х годах, в 1960-х годах появились первые действующие спутники связи. В течение следующего десятилетия шло стремительное совершенствование технических характеристик спутников, и благодаря этому начала быстро развиваться мировая спутниковая индустрия. На первых этапах спутники использовались главным образом для передачи трафика международной и междугородной телефонной связи, а также для распространения телевизионных программ в международном и национальном масштабе.

Первый общий пересмотр Регламента радиосвязи был предпринят на радиоконференции МСЭ, состоявшейся в 1959 году в Женеве, и проводился с учетом прогресса в развитии технологий радиосвязи, с тем чтобы расширить Таблицу распределения частот МСЭ до 40 ГГц и определить новую службу спутниковой радиосвязи. Для решения задач, связанных с новыми системами космической связи, в 1959 году МСЭ создал исследовательскую комиссию, которой было поручено проведение исследований в области космической радиосвязи.

Наряду с этим в 1963 году в Женеве состоялась внеочередная конференция по космической связи, посвященная распределению частот различным космическим службам. На последующих конференциях были осуществлены дальнейшие распределения и приняты регламентарные положения, регулирующие использование спутниками радиочастотного спектра и соответствующих орбитальных позиций.

Несмотря на потребность в крупных инвестициях и высокий уровень рисков, спутниковая индустрия продолжает быстро развиваться – в настоящее время общий годовой доход от производства и запуска спутников, а также предоставляемых с использованием спутников услуг составляет, по оценкам, более 190 млрд. долл. США. Международная регламентарная база спутниковой связи, созданная МСЭ, доказала свою способность оперативно реагировать на потребности отрасли, технический прогресс и рост объема трафика. МСЭ намерен и далее обеспечивать регламентарную определенность, распределение ресурсов орбиты и спектра, а также оказывать помощь всем участникам отрасли спутниковой связи.

## Мобильная революция

Принцип передачи маломощных сигналов в шестиугольных сотах был представлен в конце 1950-х годов, но только через десять лет электроника достигла того уровня развития, который позволил реализовать эту концепцию. Однако на тот момент не существовало метода передачи обслуживания между соседними сотами. Эта проблема была решена в начале 1970-х годов, когда появилась первая действующая система сотовой связи и сделаны первые вызовы по сотовому телефону, для чего использовался телефон, который разработал Мартин Купер из компании Motorola, Соединенные Штаты, и этот аппарат весил около 3 кг. В конце 1970-х годов началось предоставление услуг сотовой связи в Японии; в Норвегии, Швеции, Финляндии и Дании была развернута система Nordic Mobile Telephone (NMT), а в 1983 году сотовая связь появилась в Соединенных Штатах. Эти системы представляли аналоговую сотовую телефонную связь первого поколения (1G).

Подвижная связь второго поколения (2G) появилась в начале 1990-х годов и характеризовалась использованием цифровых технологий и возможностью передачи текста. Развитие систем подвижной сотовой связи обусловило быстрое расширение этой службы, которая обеспечивала высокое качество голосовой связи, передачу текстовых сообщений и персонализацию. Глобальная система подвижной связи (GSM) стала успешным стандартом в Европе и позднее во всем остальном мире, где использовались и другие цифровые системы, такие как система персональной цифровой сотовой связи (PDC) в Японии и служба персональной связи (PCS) в Северной Америке.

Во время членами МСЭ было принято решение о создании группы экспертов для работы над глобальной системой подвижной связи высокой пропускной способности – системой международной подвижной электросвязи (IMT), с тем чтобы создать основу для 3G. Первое распределение глобального спектра было произведено в 1992 году в полосе 2 ГГц, а в 2000 году появилось согласованное семейство стандартов на основе пакетной коммутации для передачи данных. Сегодня, согласно последним оценкам МСЭ, на 3G приходится свыше трети почти семимиллиардного числа контрактов на подвижную сотовую связь в мире. МСЭ по-прежнему стимулирует правительства, регуляторные органы и участников отрасли к расширению сферы службы подвижной связи, обеспечивая определение спектра, планирование размещения частот, ресурсы нумерации и свободное обращение пользовательских устройств для существующих систем и систем будущих поколений.

## Регулирование современных систем беспроводной связи

В 1980–1990-х годах в соответствии с принимавшимися всемирными конференциями радиосвязи МСЭ решениями в Регламент радиосвязи были внесены значительные изменения. Были произведены распределения частот для появляющихся беспроводных приложений, главным образом в области космической связи, а также для широкополосных негеостационарных спутниковых систем, и приняты планы для радиовещательной и фиксированной спутниковой служб. Был также определен спектр для систем передовой подвижной связи для использования IMT 2000, разработанного МСЭ глобального стандарта третьего поколения.

На Полномочной конференции МСЭ, которая состоялась в 2002 году в Марракеше, Марокко, было принято основополагающее решение о том, что "всемирные конференции радиосвязи могут вносить в повестку дня будущих конференций вопросы, касающиеся регламентации в отношении диапазонов частот выше 3000 ГГц, и принимать все надлежащие меры, включая, в частности, пересмотр соответствующих частей Регламента радиосвязи". Это решение стало важным этапом в истории регулирования радиосвязи, проложившим путь к исследованиям в области оптической электросвязи в свободном пространстве в рамках радиосвязи.

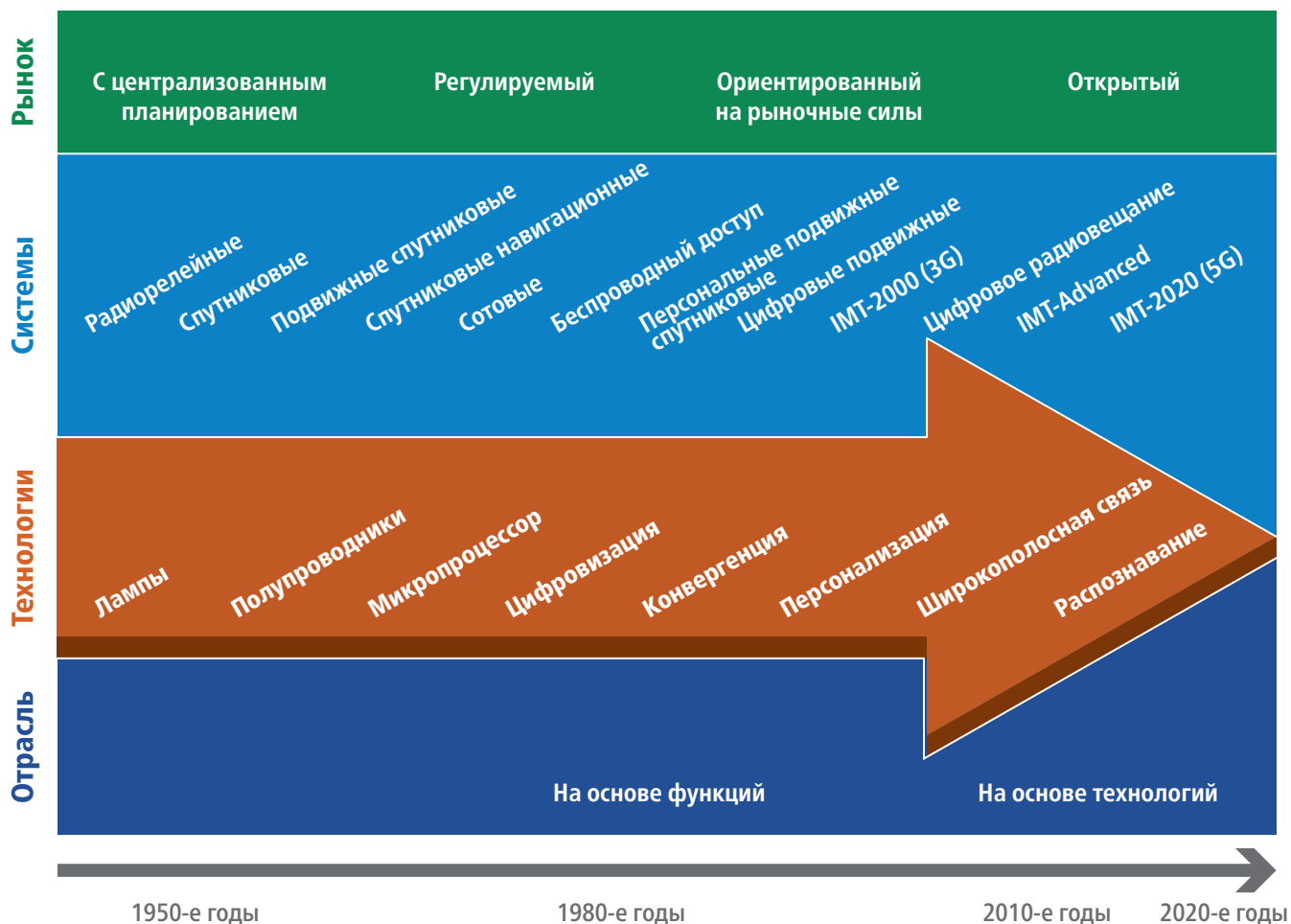
## Развитие технологий радиосвязи

Развитие радиосвязи всегда сопровождалось выдающимися научно-техническими достижениями. Упомяну кратко лишь некоторые изобретения, которые использовались во всех видах применений радиосвязи и обусловили их сегодняшнее широкое распространение.

Изобретение в 1948 году полупроводниковых транзисторов стало настоящей революцией в телефонии и, безусловно, во всей отрасли связи в целом. На смену хрупким и громоздким вакуумным лампам пришли транзисторы. Были разработаны компактные, недорогие и надежные устройства радиосвязи. Первый транзисторный приемник на четырех транзисторах поступил в продажу в 1954 году, а первый портативный транзисторный телевизор – в 1960 году, и в нем были использованы 23 кремниевых и германиевых транзистора. В 1965 году Гордон Мур из компании Intel сформулировал свой закон, получивший название "Закон Мура", – количество транзисторов на кристалле удваивается каждые два года. Поразительно, но спустя 60 лет закон Мура по-прежнему действует.

Общие тенденции в развитии беспроводной связи

Развитие беспроводной связи



Превращение радио из физического устройства, спроектированного для конкретных целей...



...в ключевую функцию, встроенную в каждое устройство

Источник: Автор.



В 1983 году на основе транзисторов был разработан первый серийный мобильный телефон. Последовательная миниатюризация привела к тому, что сегодня на кристалле размером 45 нанометров могут быть размещены 820 миллионов транзисторов.

Переход от аналоговых к цифровым технологиям оказал значительное воздействие на развитие систем радиосвязи (см. рисунок). В 1980-х годах началась эксплуатация цифровых микроволновых линий связи, а в 1990-х годах появились системы большой емкости, более устойчивые к ухудшению условий распространения и помехам и способные передавать значительные объемы данных. Координируемые МСЭ действия являются ключевыми в обеспечении для стран основы реализации своевременного перехода от аналоговых к цифровым технологиям, который позволит широким слоям населения использовать возможности цифрового радиовещания. Цифровизация быстро распространилась на все области применения радиосвязи, способствуя конвергенции в фиксированной и подвижной связи и радиовещании, а также стимулируя адаптацию регламентарных режимов.

Такие недавние достижения, как быстрый переход к широкополосной связи и использование систем с программируемыми параметрами и когнитивного радио, переопределяют среду радиосвязи. И вновь влияние этих факторов на регулирование является предметом непрекращающихся дискуссий с учетом растущего спроса на ресурсы спектра, с одной стороны, и потенциальной потребности в новых подходах к управлению использованием спектра на всех уровнях, с другой стороны.

Процесс международного регулирования, созданный МСЭ на основе тщательно продуманного сочетания технических, правовых и административных текстов, базирующихся на договоре, эффективно и своевременно реагирует на потребности членов МСЭ. Примером может служить реагирование конференций радиосвязи МСЭ на потребности в спектре и регламентарные потребности ИМТ, локальных радиосетей (LAN), станций на высотных платформах, видов использования подвижных спутниковых систем, систем связи в чрезвычайной ситуации, в том числе авиационных, а также многих других систем, работающих на базе сорока действующих служб радиосвязи, описанных в Регламенте радиосвязи МСЭ. Наряду с этим несколько конференций по планированию обеспечили надлежащий подход к присвоению ресурсов спектра и орбиты для ряда специализированных служб и применений связи.

## Закключение

История развития радиосвязи и управления использованием спектра отмечена несколькими знаковыми этапами развития технологий (в числе которых изобретение полупроводника и микропроцессора, переход к цифровизации и конвергенция, курс на персонализацию и переход к широкополосной связи). Сегодня мы испытываем технологию распознавания спектра в устройствах радиосвязи. Наряду с этим регламентарная база, ранее действовавшая на основе централизованного планирования и регулирования, становится ориентированной на рынок и может стать действительно открытой радиосредой.

За этот период времени устройства радиосвязи превратились из устройств на основе функций в устройства на основе технологий. Кроме того, темпы проникновения показывают, что беспроводная связь прошла путь от эксклюзивной технологии, поначалу доступной лишь немногим, до существующей почти в каждом доме самой распространенной технологии в мире, доступной 6 миллиардам жителей планеты. В наши дни беспроводная связь становится "невидимой" технологией как базовая функция, встроенная в каждое устройство.

Радиосвязь успешно развивается благодаря способности человечества изобретать и создавать инновационные технические решения, а также благодаря способности МСЭ быстро реагировать и своевременно обновлять свою международную регламентарную базу.



Shutterstock

## ■ Внедрение инноваций и повышение результативности деятельности – десятилетие за десятилетием

### История Сектора стандартизации электросвязи МСЭ

Стандартизация с самого начала является неотъемлемой составляющей деятельности МСЭ, и она была одной из причин создания МСЭ в 1865 году, когда представители двадцати европейских государств впервые собрались в Париже, для того чтобы скоординировать и установить стандарты для систем телеграфной связи в Европе (см. отдельную статью в настоящем выпуске, основанную на выступлении Карса Азнавур на мероприятии ITU Talk). В своей простейшей форме согласованные (или добровольные) стандарты представляют собой общий подход к решению вопросов, и они могут способствовать обеспечению функциональной совместимости. Они также способны установить эталон качества и общих знаний, а также комплекс рыночных норм и/или ожиданий в отношении качества обслуживания.

Регламент международного обслуживания, или Телеграфный регламент (приложение к Международной телеграфной конвенции), регулировал эксплуатационные вопросы, касающиеся телеграфа, включая тарифы. Этот Регламент пересматривался и обновлялся на последующих конференциях в целях обеспечения соответствия технологическим достижениям того времени (таким, как развитие телефонии).

Правительства и компании скоро осознали, что, для того чтобы полностью использовать потенциал этих новых и стремительно развивающихся технологий, необходимо международное сотрудничество. Уже в 1885 году Государства – Члены Международного телеграфного союза сочли необходимым включить в Телеграфный регламент международную телефонную связь. Однако потребовалось еще сорок лет, для того чтобы процесс стандартизации стал полностью формализован, и на Международной телеграфной конференции 1925 года были созданы два консультативных комитета:

- ▶ *Международный консультативный комитет по телефонии (МККФ)* – для изучения и разработки стандартов окончного оборудования, качества передачи, а также тарифов на междугородную телефонную связь (который был создан еще в 1924 году, но был включен в систему Лиги Наций в 1925 году); и
- ▶ *Международный консультативный комитет по телеграфии (МККТ)* – для рассмотрения технических и эксплуатационных аспектов телеграфии, стандартизации фототелеграфии, а также установления тарифов и выработки международной терминологии.

Для содействия работе этих комитетов их деятельность должна была осуществляться силами исследовательских комиссий, проводящих исследования и разрабатывающих предлагаемые стандарты (называемые рекомендациями) для утверждения на очередных конференциях по стандартизации (которые впоследствии были названы Пленарными ассамблеями).

К 1950-м годам в телефонии и телеграфии использовались одни и те же каналы передачи: воздушные линии связи, подземные кабели, подводные кабели и радиоканалы. Учитывая сходство многих технических проблем, с которыми сталкивались МККФ и МККТ, в 1956 году было принято решение об объединении двух комитетов в единый Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии (или МККТТ), который должен был заниматься изучением технических, эксплуатационных и тарифных вопросов, связанных с телеграфией и телефонией, и выпуском рекомендаций по ним. МККТТ было поручено рассматривать эксплуатационные и тарифные вопросы, касающиеся телеграфии, вопросы, связанные с правилами передачи, службой Гентекс, платой за завершение трафика в Европе,

фототелеграфией, проблемы тарифов и процедуры международной телефонной связи.

1960-е годы ознаменовались значительными успехами в области электросвязи, такими как разработка усовершенствованной службы подвижной телефонной связи (IMTS, также известной как 0G) – раннего предшественника современных систем подвижной телефонной связи, а также появление первых модемов. В начале 1960-х годов МККТТ исследовал различные аспекты межконтинентальных соединений (такие, как подводный кабель и получавшие развитие планы нумерации и маршрутизации, чем МСЭ–Т продолжает заниматься и в наши дни). В результате этой деятельности разрабатывались Рекомендации, такие как МСЭ–Т E.29 по нумерации для международной работы, национальным и международным планам нумерации (МСЭ–Т E.160) и по международному плану маршрутизации (МСЭ–Т E.171). С того времени международный план нумерации телефонной связи, разработанный МСЭ–Т, определяет коды стран, коды зон и местную нумерацию.

Значение работы МСЭ показывал стремительный рост числа членов МСЭ: так, в период с 1959 по 1965 год число Государств – Членов МСЭ выросло с 96 до 129. Кроме того, МККТТ впервые провел свое собрание (вторую Пленарную ассамблею) за пределами Европы — в Нью-Дели, Индия, что стало отражением живого, растущего глобального интереса к сфере электросвязи. Все больше стран стали участвовать в работе МСЭ, и его Рекомендации начали приобретать универсальный характер. Четвертая Пленарная ассамблея МККТТ, которая состоялась в Мар-дель-Плата, Аргентина, в 1968 году, завершилась принятием важных итоговых отчетов по телефонной сети, системам передачи и автоматическим телефонным сетям, а также первых в истории международных стандартов для факсимильных аппаратов (которые широко использовались международными информационными корпорациями и метеорологическими службами).

В конце 1960-х годов МККТТ завершил работу над спецификациями системы сигнализации № 6 (СС № 6) для международных каналов, что стало значительным шагом вперед в определении линий сигнализации для передачи всех информационных и управляющих сигналов между станциями. Еще одним важнейшим стандартом обмена данными в сетях с коммутацией каналов стала утвержденная также в 1968 году Рекомендация МСЭ–Т X.21, касающаяся интерфейсов между окончным оборудованием данных (DTE) и аппаратурой передачи данных (DCE) для синхронной работы по сетям передачи данных общего пользования. Тем временем Управление перспективного планирования оборонных научно-исследовательских работ (DARPA) США приступило к работе над малоизвестным сетевым проектом под названием ARPANET...



1970-е годы ознаменовались широкомасштабной технической революцией в сфере электросвязи, связанной с массовым переходом на цифровые технологии, при этом прежде отдельные области компьютеров и средств связи становились все в большей степени – и неразрывно – связанными между собой. Произошел взрыв в пропускной способности передачи данных на большие расстояния – с помощью новых технологий подводных кабелей с высокой пропускной способностью и спутниковых технологий; при этом старые услуги модернизировались с помощью новых технологий. Эти инновации означали, что стоимость услуг больше не зависела от расстояния, и расходы резко сократились. Многие из этих изменений не могли бы быть фактически реализованы, если бы не бесценная работа по международной стандартизации. Деятельность МККТТ постоянно развивалась для соответствия изменениям в технологиях электросвязи.

В конце 1970-х и начале 1980-х годов наблюдался существенный прогресс в деятельности по стандартизации коммутируемых сетей передачи данных общего пользования, новых спецификаций цифровых технологий, языков программирования и цифровых сетей. На седьмой Пленарной ассамблее МККТТ в Женеве в 1980 году ЦСИС (цифровая сеть с интеграцией служб) была одобрена в качестве стандарта международной связи, обеспечивающего передачу речи и данных одновременно по всему миру с использованием возможности установления сквозного цифрового соединения. Рекомендация МСЭ–Т X.25, весьма влиятельный набор стандартных протоколов МСЭ–Т для территориально-распределенных сетей (WAN) с коммутацией пакетов, также была утверждена в этот период. МСЭ–Т утвердил протоколы Системы сигнализации 7 (SS7) с коммутацией пакетов в целях обеспечения возможности взаимодействия систем электросвязи по всему миру, которые также имели важное значение для включения трафика VoIP (передачи голоса по каналам IP) в КТСОП (коммутируемую телефонную сеть общего пользования).

В 1988 году в Мельбурне, Австралия, Всемирная административная конференция по телеграфии и телефонии (БАКТТ-88) согласовала Регламент международной электросвязи (РМЭ) в качестве основных правил международной электросвязи. Первоначальный РМЭ имел целью содействовать развитию услуг электросвязи и их наиболее эффективному использованию, при одновременном согласовании развития средств электросвязи во всемирном масштабе. Он способствовал установлению международных расчетных такс и определял процедуры согласования уровня этих такс, а также процедуры того, как оплачивать счета и в какой форме предоставлять эти данные. Это соглашение позволило проложить путь к либерализации отрасли электросвязи и взрывному росту международного

трафика электросвязи в 1990-е годы. В 1992 году ряд видов деятельности по разработке стандартов, осуществляемых МККР (Международным консультативным комитетом по радио) и МККТТ, были объединены, и таким образом был сформирован Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ–Т), который начал свою деятельность в 1993 году.

## Появляется интернет – эпоха взрывного роста

Спецификации МСЭ–Т широко использовались в ранних формах доступа в интернет по телефонным линиям, например с помощью кабельного модема. В 1998 году МСЭ–Т утвердил свой стандарт МСЭ–Т J.112 для протоколов модуляции для услуг интерактивного кабельного телевидения для высокоскоростной двунаправленной передачи IP-данных. В утвержденной в 1999 году Рекомендации МСЭ–Т J.117 рассматривается подключение каналов кабельного телевидения к цифровым телевизорам высокой четкости (ТВЧ).

К середине 1980-х годов многие магистральные сети операторов и телефонные станции были уже цифровыми. В 1986 году из Исследовательской комиссии VIII МСЭ–МККТТ и группы ISO/TC97/SC2/WG8 была сформирована Объединенная группа экспертов в области фотографии (JPEG), результатом чего стала выработка Рекомендации МСЭ–Т T.81 ИСО/МЭК 10918-1, впервые утвержденной МСЭ в 1992 году, в которой был изложен процесс цифрового сжатия и кодирования неподвижных полутоновых изображений. В настоящее время этот стандарт известен по имени группы – JPEG, и этот инновационный формат по-прежнему широко используется для фотографий в интернете.

МСЭ также создал ключевой стандарт безопасности – Рекомендацию МСЭ–Т X.509, которая была опубликована в 1988 году и касается инфраструктуры открытых ключей (PKI) или электронной аутентификации в сетях общего пользования. Она широко применяется в ряде различных приложений – от обеспечения защищенности соединения между браузером и сервером в веб-сети до предоставления цифровых подписей, позволяющих проводить транзакции в электронной коммерции.

Рекомендация МСЭ–Т D.1, опубликованная в 1991 году, стала еще одним ключевым фактором роста интернета, поскольку она обязывала операторов электросвязи предоставлять и подключать выделенные линии к интернету. Благодаря этому поставщики услуг интернета (ПУИ) получили возможность арендовать у операторов электросвязи каналы для интернет-трафика. Выделенные линии по-прежнему необходимы для создания корпоративных сетей, и в настоящее время они служат каналами доступа для сетей ретрансляции кадров, АРП, IP-VPN и интернета во многих развивающихся странах.

Все исследовательские комиссии МСЭ–Т также уделяли существенное внимание связанным с безопасностью вопросам, касающимся борьбы с растущими угрозами для безопасности сетей: этот вопрос рассматривается почти в ста Рекомендациях МСЭ–Т. Работа МСЭ–Т в области безопасности охватывает широкий круг вопросов, включая исследования в области защищенности от сетевых атак, кражи или отказа в обслуживании, кражи идентичности, несанкционированного прослушивания, телеметрических данных для целей аутентификации, безопасности электросвязи в чрезвычайных ситуациях, а также требований к безопасности сетей электросвязи.

### Преобразование рынка и переход к IP-сетям

В конце 1990-х годов и в первые годы нового тысячелетия произошло практически полное преобразование отрасли электросвязи/информационно-коммуникационных технологий

(ИКТ). В конце 1990-х годов были опубликованы Рекомендации МСЭ–Т D.140 и МСЭ–Т D.150, имеющие целью упростить переход от системы расчетных такс к системе такс на завершение вызова и способствовать согласованию такс на присоединение в международной телефонии.

Для раннего перехода к IP-сетям стандарты МСЭ–Т в области технологии управления вызовами независимо от канала передачи данных (BICC) представляли собой исторический шаг в направлении перехода к сетям на базе пакетов и широкополосным мультимедийным сетям, используемым для поддержки традиционных услуг КТСОП/У-ЦСИС в магистральных сетях (IP или широкополосных) с коммутацией пакетов. МСЭ–Т разработал ряд ранних стандартов передачи голоса по протоколу Интернет (VoIP), таких как Рекомендация МСЭ–Т G.799.1 (в которой определены функции и характеристики шлюзов VoIP) и Рекомендация МСЭ–Т H.323, принятая в 1996 году (которая используется для видео конференц-связи, а также передачи голоса, изображений и данных по IP-сетям).





Стандарт МСЭ H.264/AVC (улучшенное кодирование видеосигнала), утвержденный в 2002 году, был первым действительно масштабируемым видеокодеком, обеспечивающим отличное качество для телевидения высокой четкости, видео конференц-связи и мультимедиа для мобильных систем 3G. Этот стандарт сжатия видеосигнала (Рекомендация МСЭ–Т H.264 или MPEG 4 pt.10/AVC) был разработан совместно ИК16 МСЭ–Т и Группой экспертов по движущимся изображениям ИСО/МЭК (MPEG) и используется в продуктах многих компаний (в том числе Apple, Sony, BT, France Telecom, Intel, Motorola, Nokia, Polycorn, Samsung, Tandberg и Toshiba) и услугах (например, эфирном телевизионном вещании, форматах дисков HD DVD и Blu-Ray, а также большом числе развертываний прямого спутникового телевизионного вещания). В 2008 году МСЭ был удостоен престижной премии "Эмми" Национальной академии телевизионных наук и искусств США за свою работу над МСЭ–Т H.264.

Что касается безопасности, то Рекомендация МСЭ–Т H.235 2003 года предусматривает выполнение аутентификации и безопасную маршрутизацию в отношении протоколов для вызовов VoIP и по видео конференц-связи при обеспечении защиты от угроз безопасности посредством шифрования мультимедийных данных в реальном времени и использования сертификатов PKI.

## Пассивные волоконно-оптические сети

В конце 1980-х годов МСЭ утвердил ранний набор стандартов для волоконно-оптических сетей – в первую очередь Рекомендации МСЭ–Т G.707, G.708, G.709 в отношении передачи цифровой информации по оптическому волокну. Впоследствии МСЭ также утвердил Рекомендации МСЭ–Т (G.983.1, G.984.1/2) в отношении пассивных оптических сетей (PON). PON представляет собой архитектуру сети для связи пункта со многими пунктами на основе технологии проведения волоконных линий до помещений, в которой оптические разветвители используются для того, чтобы одна волоконно-оптическая линия обслуживала несколько помещений. Технология PON используется в абонентских линиях связи для подключения жилых помещений конечных пользователей, а также помещений малого и среднего бизнеса в полностью волоконных сетях. Благодаря исключению дорогих активных сетевых элементов технология PON способна обеспечить операторам связи возможность добиться значительной экономии. Конфигурация PON способствует сокращению объема требуемого волокна по сравнению с архитектурами "связь пункта с пунктом". МСЭ также создал свой первый стандарт МСЭ–Т G.984 (GPON), который представляет значительное повышение как общей пропускной способности, так



и эффективности использования полосы пропускания благодаря применению пакетов переменной длины большого объема.

Во избежание дублирования инвестиций в различных организациях, занимающихся разработкой стандартов (ОПС), МСЭ–Т активно сотрудничает и взаимодействует с другими форумами. Это сотрудничество необходимо для того, чтобы избежать дублирования работы и, как следствие, риска присутствия на рынке противоречивых стандартов. МСЭ–Т ценит важную работу, которая ведется также в других учреждениях, и находится в привилегированном положении, позволяющем ему сотрудничать со многими из его соответствующих партнеров.

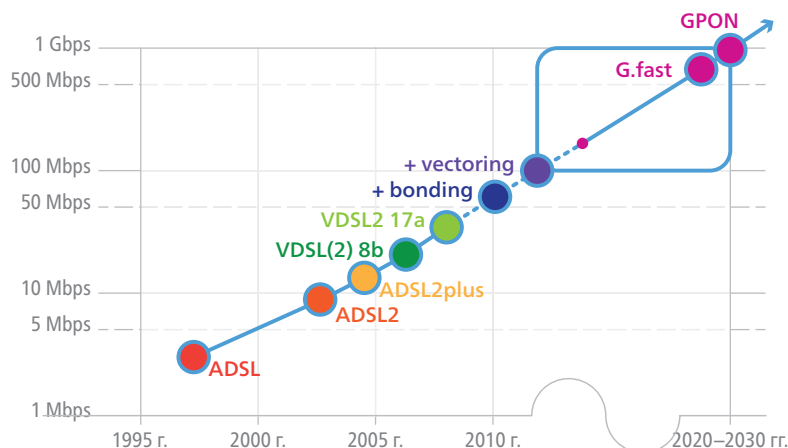
### От набора стандартов xDSL до G.fast – получение максимальной пользы от медных кабелей

Первый стандарт цифровой абонентской линии (ЦАЛ) был утвержден в 1993 году. Также в 1990-е годы МСЭ–Т утвердил первые Рекомендации МСЭ–Т в отношении АРП (асинхронного режима передачи) как ключевой технологии уровня для многих реализаций АЦАЛ, внедряемых в настоящее время. В конце 1990-х годов и в первые годы нового тысячелетия МСЭ–Т продолжал работу по модернизации своего инновационного набора стандартов xDSL (см. рисунок). xDSL позволяет использовать стандартные медные телефонные кабели для оказания таких услуг, как телевидение высокой четкости (ТВЧ), видео по запросу, видео конференц-связь, высокоскоростной доступ в интернет и современные голосовые услуги, такие как VoIP. Несмотря на то, что правительства и операторы во многих промышленно развитых странах в настоящее время стремятся развернуть волоконно-оптические сети или перейти на них, важно отметить, что в глобальном масштабе в 2014 году на долю xDSL по-прежнему приходилось более половины всех линий доступа в интернет, используемых в мире.

Технологические инновации продолжают способствовать продлению

### Рост скоростей технологий фиксированной и подвижной связи

Эволюция медных линий – преодоление разрыва между скоростями, обеспечиваемыми xDSL и волоконно-оптическими линиями



Источник: Alcatel-Lucent.

срока службы существующей инфраструктуры. В 2005 году 15-я Исследовательская комиссия МСЭ–Т утвердила стандарт цифровой абонентской линии с очень высокой скоростью передачи данных – 2 (VDSL2), который позволяет операторам связи оказывать тройные услуги – передачи видеозображения, доступа в интернет и передачи голоса на скоростях в десять раз превышающих скорость АЦАЛ. Хотя многие операторы увеличивают объем волокна в своих сетях, этот процесс может оказаться дорогим, и медные линии на сегодняшний день являются не лишними – наиболее интересным использованием медных кабелей может оказаться там, где их используют в сочетании с волокном. В декабре 2014 года МСЭ–Т утвердил свой стандарт G.fast МСЭ–Т 9701, который является продолжением интересной работы по получению максимальной отдачи от традиционных медных линий. G.fast способен обеспечивать на коротких расстояниях скорости, подобные скоростям при использовании волокна, до 1 Мбит/с. G.fast может использоваться многими операторами как часть решения "волоконная линия до пункта распределения" (FTTdp) или в качестве идеального дополнения к развертыванию волокна до помещения (FTTP), когда волоконно-оптические линии используются для связи больших помещений, таких как офисные или жилые здания, с КТСОП, при

этом обычные медные кабели могут быть сохранены и использоваться в пределах здания для подключения проживающих или находящихся в помещении лиц к высокоскоростным услугам.

## Взгляд в будущее

МСЭ–Т будет продолжать адаптировать и модернизировать свою программу работы в целях удовлетворения изменяющихся потребностей своих членов, в том числе Членов Секторов и Государств-Членов. Как заявил Чхе Суб Ли, Директор Бюро стандартизации электросвязи МСЭ (БСЭ): "Иногда стандартизация опережает технологии, а иногда технологии и отрасли идут впереди стандартизации". Независимо от того, что ждет впереди, в любой точке времени, МСЭ–Т будет продолжать свою работу по определению и формированию отраслевых стандартов, поддержанию и мониторингу параметров функционирования сетей и сотрудничеству с партнерами по отрасли и другими ОРС в целях обеспечения бесперебойного функционирования сетей электросвязи/ИКТ, принимая во внимание ускорение конвергенции технологий и отраслей промышленности.

Эксперты в области стандартизации должны учитывать важность "доверительных отношений" в цифровой экосистеме, а также в цепочках создания стоимости, принимая во внимание взаимодействие киберфизических систем, таких как миллиарды сетевых устройств, вещей и объектов, а также должны предвосхищать требования соответствующих технологий в целях поддержки надежных инфраструктур ИКТ. Как органы по стандартизации могут обеспечить необходимый уровень доверия к таким повсеместно распространенным подключенным устройствам, вещам и объектам? И как отрасль электросвязи может создать надежную и способную к восстановлению инфраструктуру ИКТ в условиях сбора, хранения, обработки, анализа и совместного использования данных в столь крупных масштабах?

Внедрение доверительных отношений в информационном обществе обеспечит более высокий уровень определенности, уверенности и предсказуемости в сфере сетевых взаимодействий, тем самым расширяя сферу их применения и их преимущества. Чтобы добиться этого, МСЭ будет вести слаженную

совместную работу с другими органами по стандартизации в целях повышения уровня доверия в нынешней цифровой экосистеме, учитывая также влияние возможных будущих изменений. МСЭ будет продолжать поддерживать "умные", контекстно-осведомленные/осведомленные о контенте, ориентированные на пользователя технологии, при этом принимая во внимание соответствующие политические и нормативно-правовые дискуссии и рамки и, в свою очередь, обеспечивая для них информационную поддержку.

Значимость стандартов МСЭ–Т вытекает из значимости процесса их разработки. Процесс стандартизации в МСЭ как специализированном учреждении Организации Объединенных Наций (ООН) должен включать взаимное обучение и обмен знаниями в целях оказания помощи развивающимся странам в развитии их инфраструктуры ИКТ и стимулировании экономического развития. Все должны иметь возможность пользоваться преимуществами международных и национальных стандартов, а также иметь доступ к глобальному обмену опытом и знаниями, способствующими их развитию. Успех МСЭ–Т в сотрудничестве и взаимодействии с другими органами, такими как Ассоциация стандартов IEEE, является еще одним важнейшим мерилом важности стандартов МСЭ–Т.

Эти вопросы носят многогранный характер: существует множество различных факторов, которые следует рассматривать, и МСЭ–Т будет вести работу по созданию глобального сообщества стандартизации с открытой, нейтральной платформой для обеспечения связанности с инновациями в области ИКТ к 2020 году и в последующий период. МСЭ–Т привержен обеспечению того, чтобы его работа отражала новейшие и наиболее современные изменения в области технологий электросвязи/ИКТ, соответствующие актуальным, удобным в применении стандартам, которые отвечают потребностям и требованиям пользователей.

*За основу настоящей статьи взята брошюра "МККТТ: пятьдесят лет передового опыта".*





Shutterstock

## ■ Преодоление цифрового разрыва

### История Бюро развития электросвязи МСЭ

*Бюро развития электросвязи МСЭ было создано в 1989 году, во время Полномочной конференции, проходившей в Ницце, Франция, с 23 мая по 29 июня. В ходе этой Конференции в Резолюции 19 было отражено решение членов МСЭ "учредить новый постоянный орган, Бюро развития электросвязи (БРЭ), наделив его тем же статусом, что и иные постоянные органы Союза, и возглавляемый Директором".*

История деятельности по созданию отдельного Бюро является непростой и начинается значительно раньше. Уже в 1960 году в структуре Генерального секретариата в целях содействия в создании и совершенствовании сетей электросвязи в развивающихся странах был создан Департамент технического сотрудничества. Этот департамент при поддержке Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) и различных финансовых учреждений реализовал ряд национальных и региональных проектов, направленных на развитие сетей электросвязи и совершенствование программ по созданию потенциала. Среди региональных проектов, о которых следует упомянуть, можно назвать *Панафриканскую сеть электросвязи (PANAFTEL); Африканскую сеть спутниковой связи (RASCOT); Межамериканскую сеть электросвязи (RIT); Азиатскую сеть и Арабскую электросвязь (ARABTEL)*. Что касается наращивания потенциала, то был создан ряд национальных и региональных центров, включая Высшую международную школу электросвязи (ESMT) в Дакаре, Сенегал; и *Африканский высший институт электросвязи (AFRALTI)* в Найроби, Кения.

В 1978 году МСЭ и ПРООН совместно опубликовали брошюру, в которой Бредфорд Морсе, бывший в то время Администратором ПРООН, отмечал, что "внутри стран электросвязь, при условии ее обеспечения надлежащей пропускной способностью, может поддерживать национальные цели в деревнях, далеко отстоящих от крупных городов, на промышленных предприятиях, шахтах и в городских районах, правительственных учреждениях, в кабинетах корпораций и университетских залах. Среди развивающихся стран устранение разрыва в технологиях электросвязи может помочь в преодолении некоторых ограничений, препятствующих, например, торговле, совместной разработке продуктов и использованию природных ресурсов. Также она может помочь расширению обмена знаниями о планировании и опыте развития".

На Полномочной конференции МСЭ 1982 года, проходившей в Найроби, Кения, с 28 сентября по 6 ноября, значительное внимание было уделено расширению технического сотрудничества и помощи развивающимся странам. В ходе данной Полномочной конференции была принята Резолюция 20, учредившая Независимую международную комиссию по всемирному развитию электросвязи. Комиссии под председательством Дональда Мейтланда, бывшего британского дипломата высокого уровня, было поручено выявить препятствия, мешающие развитию инфраструктуры связи, и рекомендовать способы стимулирования распространения электросвязи по всему миру.

В январе 1985 года Комиссия представила на рассмотрение свой отчет, официально озаглавленный отчет "**Недостающее звено**" (также неофициально известный как **Отчет Мейтланда**), в котором внимание международного сообщества

привлекалось к огромному несоответствию в доступе к услугам телефонной связи между развитыми и развивающимися странами. В отчете подчеркивалась прямая зависимость между готовностью к работе и доступом к инфраструктуре электросвязи и экономическим ростом страны, а также предлагались конкретные решения по устранению недостающего звена. Например, в отчете было отмечено, что "из 600 млн. телефонов во всем мире три четверти сосредоточены в девяти странах. Оставшаяся же часть распределена по всему остальному миру неравномерно. Притом что в промышленно развитых странах электросвязь воспринимается как ключевой фактор экономической, коммерческой, социальной и культурной деятельности и как фактор роста, в большинстве развивающихся стран система электросвязи не соответствует даже тому, чтобы поддерживать важнейшие услуги. Во многих районах вообще нет никакой системы. Такое неравенство не приемлемо ни по общечеловеческим соображениям, ни исходя из общих интересов человечества".

После публикации отчета "**Недостающее звено**" в Аруше, Танзания, с 27 по 30 мая 1985 года была созвана первая в истории Всемирная конференция по развитию электросвязи (ВКРЭ). Конференция объединила членов МСЭ в целях:

- ▶ изучения и обмена мнениями об отчете;
- ▶ поиска практических путей выполнения соответствующих рекомендаций; и
- ▶ обсуждения круга соответствующих вопросов, связанных с развитием электросвязи, в частности в развивающихся регионах мира.

После подробного обсуждения Конференция одобрила сформулированные в отчете "**Недостающее звено**" выводы и рекомендации и единогласно приняла Арушскую декларацию о всемирном развитии электросвязи. Арушская декларация содержала призыв к правительствам и другим заинтересованным сторонам работать для обеспечения того, чтобы к началу XXI века телефон стал "легкодостижимым" для "практически всего человечества". В ней содержался призыв к правительствам развивающихся стран придать более высокий приоритет сектору электросвязи в своих национальных планах и при распределении ресурсов, а к правительствам и производящим и эксплуатирующим объединениям в сфере электросвязи в развитых странах – выделять для целей электросвязи больше финансовых и технических ресурсов в рамках различных программ помощи, действовавших в тот период.

Работа Комиссии Мейтланда привела к созданию в 1986 году Центра развития электросвязи (ЦРЭ), а спустя три года – к созданию на Полномочной конференции (Ницца, 1989 г.) БРЭ. На этой Конференции Государства-Члены предложили, чтобы "Бюро развития электросвязи (БРЭ) начало функционировать



незамедлительно, чтобы дать Союзу возможность выполнить свои обязательства в отношении технического сотрудничества и развития электросвязи более удовлетворительным способом".

Конкретные задачи БРЭ были изложены в Уставе МСЭ и включают в себя:

- ▶ **повышение уровня осведомленности** ответственных лиц относительно важной роли электросвязи в национальных программах социально-экономического развития и обеспечения информацией и консультациями по направлениям политики;
- ▶ **содействие развитию, расширению и эксплуатации сетей и служб электросвязи**, особенно в развивающихся странах, принимая во внимание деятельность других соответствующих органов путем расширения возможностей по развитию людских ресурсов, планированию, управлению, мобилизации ресурсов, исследованиям и разработкам;
- ▶ **ускорение роста электросвязи** через сотрудничество с региональными организациями электросвязи и всемирными и региональными учреждениями по финансированию развития;
- ▶ **поощрение участия промышленности** в развитии электросвязи в развивающихся странах и консультирование по выбору и передаче соответствующей технологии;
- ▶ при необходимости **консультирование, проведение или финансирование изучений** по техническим, экономическим, финансовым, управленческим, регламентарным вопросам и аспектам политики, в том числе по конкретным проектам;
- ▶ **сотрудничество** с международными консультативными комитетами и другими заинтересованными органами в разработке общего плана для международных и региональных сетей электросвязи, с тем чтобы облегчить координацию при их разработке, имея в виду обеспечение служб электросвязи.

В соответствии с Резолюцией 55 Полномочной конференции 1989 года в Ницце члены МСЭ также учредили Комитет высокого уровня в целях изучения, на основе углубленного анализа структуры и функционирования МСЭ, того, каким образом МСЭ сможет эффективно реагировать на вызовы изменяющейся среды электросвязи. Комитет подвел итоги своей работы в отчете, озаглавленном *"Завтрашний день МСЭ: проблемы перемен"*, в котором рекомендуется, чтобы "основная работа МСЭ была организована по трем Секторам: развития, стандартизации и электросвязи". Далее в отчете указывалось, что Сектор развития "должен охватывать текущую работу БРЭ". Эти рекомендации были приняты в 1992 году





на Дополнительной полномочной конференции, проходившей в Женеве, Швейцария.

В соответствии с новой структурой Бюро развития электросвязи (БРЭ) стало административным органом Сектора развития с диапазоном функций от надзора за осуществлением программ и технических консультаций до сбора, обработки и публикации информации, относящейся к развитию электросвязи. Первый Директор БРЭ был избран 16 декабря 1992 года. 1 февраля 1993 года Арнольд Ф. Дживатампу из Индонезии приступил к исполнению своих обязанностей, отдавая приоритет ускоренному развитию электросвязи во всех развивающихся странах, в особенности в наименее развитых странах (НРС).

БРЭ осуществляет свою работу через всемирные конференции по развитию. Проводящиеся каждые четыре года всемирные конференции по развитию электросвязи (ВКРЭ) предоставляют Членам Сектора развития электросвязи (МСЭ-D) возможность обсудить новейшие тенденции в электросвязи и информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ) и определить приоритеты Сектора развития. Каждой ВКРЭ предшествуют шесть региональных подготовительных собраний.

На сегодняшний день состоялось семь Всемирных конференций по развитию электросвязи:

- ▶ ВКРЭ в Аруше, Танзания, 27–30 мая 1985 года;
- ▶ ВКРЭ в Буэнос-Айресе, Аргентина, 21–29 марта 1994 года;
- ▶ ВКРЭ в Валлетте, Мальта, 23 марта – 1 апреля 1998 года;
- ▶ ВКРЭ в Стамбуле, Турция, 18–27 марта 2002 года;
- ▶ ВКРЭ в Дохе, Катар, 7–15 марта 2006 года;
- ▶ ВКРЭ в Хайдарабаде, Индия, 24 мая – 4 июня 2010 года; и
- ▶ ВКРЭ в Дубае, Объединенные Арабские Эмираты, 30 марта – 10 апреля 2014 года.

Целью проходившей в 1994 году в Буэнос-Айресе, Аргентина, Всемирной конференции по развитию электросвязи были анализ прогресса, достигнутого в развитии электросвязи после отчета "**Недостающее звено**", и решение вопроса, связанного с серьезным несоответствием в развитии всемирной электросвязи. В своем основном обращении вице-президент Соединенных Штатов Америки Альберт Гор призвал законодателей, регуляторные органы и деловые круги работать сообща в целях построения глобальной информационной инфраструктуры (ГИИ), чтобы обеспечить всем людям лучшие социально-экономические условия. Он подчеркнул необходимость для всех стран принять участие в этой "сети сетей" и призывал Конференцию быстрее достичь цели предоставления доступа всем развивающимся странам. Ряд других министров подчеркнули неоспоримый потенциал электросвязи и

указывали на серьезное несоответствие в развитии всемирной электросвязи как на препятствие развитию глобальной экономики и причину общей обеспокоенности международного сообщества в целом. В Декларации Буэнос-Айреса также был освещен потенциал электросвязи и ИКТ в деле устранения разрывов в области развития между развитыми и развивающимися странами, а также между густонаселенными и малонаселенными районами в отдельных странах.

План действий Буэнос-Айреса внес изменения в существующие программы и уже проделанную БРЭ работу, а также учредил две исследовательские комиссии. На Конференции также была признана важность уделения особого внимания нуждам НРС в рамках особой программы помощи НРС.

На Всемирной конференции по развитию электросвязи, проходившей в Валлетте, Мальта, в 1998 году, впервые был поднят вопрос об участии женщин в развитии электросвязи и было уделено особое внимание необходимости отразить гендерный баланс, а также нужды молодежи и коренных народов. Электросвязь в чрезвычайных ситуациях стала еще одной сферой, в которой требовалось приложить дополнительные усилия. От БРЭ также требовалось увеличить участие частного сектора в деятельности МСЭ-D и оказать содействие созданию партнерств между правительствами и частными предприятиями.

На Всемирной конференции по развитию электросвязи в Стамбуле, Турция, в 2002 году были приняты новые рабочие программы, которые должны были осуществляться БРЭ, посвященные реформе регулирования, новым технологиям, электронным стратегиям, электронным услугам и приложениям, экономике и финансам, созданию человеческого потенциала и специальной помощи НРС. Стамбульский план действий усовершенствовал деятельность БРЭ по сбору и распространению информации, поскольку статистические данные и анализ имеют решающее значение для установления ориентиров для стран, для оценки готовности к применению электронных технологий, принятия обоснованных решений относительно национальной политики, законодательства и регулирования в интересах развития ИКТ.

В Дохинской декларации, принятой в 2006 году на Всемирной конференции по развитию электросвязи, проходившей в Дохе, Катар, были признаны успехи, достигнутые в осуществлении Плана действий Буэнос-Айреса, Валлеттского и Стамбульского планов действий. В Хайдарабадской декларации, принятой в 2010 году Всемирной конференцией по развитию электросвязи, которая проходила в Хайдарабаде, Индия, было подтверждено, что совместно с партнерами в области развития и

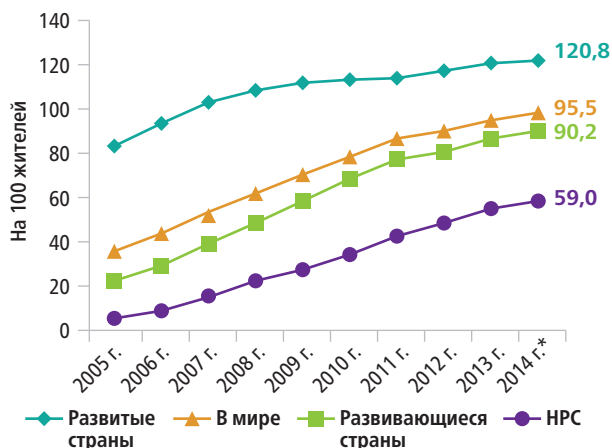
другими заинтересованными сторонами МСЭ добился больших успехов в деле улучшения универсального доступа и формирования появляющегося глобального информационного общества. В Декларации отмечалось, что уровень доступа к электросвязи/ИКТ во всем мире значительно расширился.

Несмотря на это, в настоящее время цифровой разрыв упорно остается устойчивым и продолжает расширяться. БРЭ, как и ранее, отслеживает тенденции в глобальных ИКТ с помощью своих данных и статистических данных о доступе к ИКТ, их использовании и ценах на ИКТ. И хотя количество контрактов на подвижную сотовую связь во всем мире приближается к 7 млрд. и практически равняется населению Земли (что соответствует коэффициенту проникновения в размере 96% (см. рис.)), неравенство в доступе остается. В 2014 году более половины от общего числа контрактов на подвижную сотовую связь приходилось на Азиатско-Тихоокеанский регион. Ожидалось, что проникновение подвижной сотовой связи достигнет к концу 2014 года в развивающихся странах 90% по сравнению с 121% в развитых странах. Несмотря на существенный рост, 450 млн. человек, по оценкам МСЭ, все еще живут вне зоны достижимости сигналов подвижной связи.

Отдел статистики БРЭ отслеживает тенденции в области ИКТ в целях содействия мониторингу глобального информационного общества и определения возникающих вопросов. Например, в 2013 году БРЭ впервые представило оценку цифрового гендерного разрыва, указав на то, что по состоянию на конец 2013 года подключенных к сети женщин было на 200 млн. меньше, чем мужчин, и отметив, что женщины подключаются к сети позже и медленнее мужчин. БРЭ также определило общую численность "цифровых аборигенов" в 363 млн. человек, или 5,2% от всего населения Земли. Почти треть, или 30%, молодых людей в мире активно пользовались интернетом за последние пять лет. Совсем недавно БРЭ изучило появление больших данных и их взаимодополняемость с существующими официальными статистическими данными в целях совершенствования и предоставления информации для разработки политики и содействия в отслеживании информационного общества.

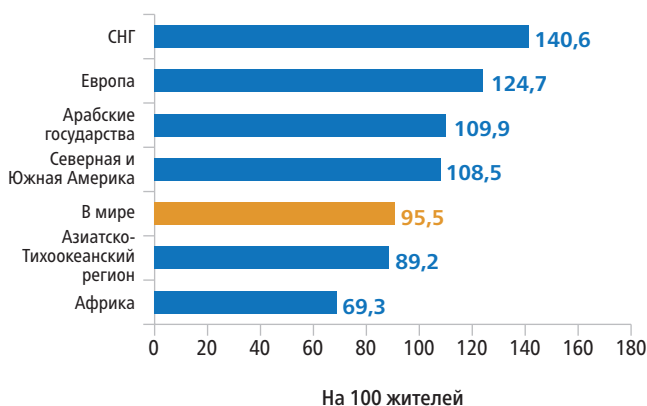
БРЭ публикует свои анализы региональных и глобальных тенденций в области ИКТ в своем ведущем отчете "Измерение информационного общества". Наряду с этим, ежегодно проводимый БРЭ Всемирный симпозиум по показателям электросвязи/ИКТ (WTIS) стал крупнейшим собранием экспертов и

Контракты на подвижную сотовую связь в разбивке по уровню развития, 2005–2014 годы (слева), и по регионам, 2014 год\* (справа)



Примечание: \*Оценка.

Источник: База данных МСЭ по всемирным показателям в области электросвязи/ИКТ.



практических специалистов в области измерения информационного общества. БРЭ также приступило к осуществлению проектов по оказанию помощи развивающимся странам в целях улучшения сбора и распространения показателей в области электросвязи.

Темой Всемирной конференции по развитию электросвязи 2014 года, проходившей в Дубае, Объединенные Арабские Эмираты, была "Широкополосная связь в интересах устойчивого развития", с тем чтобы подчеркнуть обязательства МСЭ использовать широкополосную связь как катализатор достижения целей устойчивого развития.

Дубайский план действий направлен на содействие международному сотрудничеству; содействие благоприятной среде, способствующей развитию сетей, приложений и услуг ИКТ; на укрепление доверия и безопасности при использовании ИКТ и развертывание соответствующих приложений и услуг; создание людского и институционального потенциала, содействие охвату цифровыми технологиями и предоставление концентрированной помощи странам, находящимся в особо трудном положении; а также на лучшую адаптацию к изменению климата и смягчение его последствий и на управление операциями в случае бедствий с помощью электросвязи и ИТК.

В настоящее время работа БРЭ касается многих аспектов цифрового разрыва. В том что касается текущей работы, БРЭ поддерживает диалог с регуляторными органами в области ИКТ всего мира для содействия развитию справедливой регуляторной среды. Его ежегодный Симпозиум для регуляторных органов, созданный в 2000 году для содействия обмену информацией между специалистами в области регулирования, стал ведущим мероприятием отрасли в области регулирования, который регулярно привлекает более 700 представителей высокого уровня из национальных регуляторных органов со всего мира, а также из частных компаний. С 1998 года БРЭ публикует отчет "Тенденции в реформировании электросвязи" для определения тенденций и появляющегося передового опыта в целях максимального увеличения пользы от развития электросвязи.

Кроме того, БРЭ дает возможность девушкам и молодым женщинам стать частью расширяющейся среды ИКТ и использовать эти новые возможности. Инициатива "Девушки в ИКТ" представляет собой работу на глобальном уровне, направленную на повышение осведомленности о том, как расширяются возможности девушек и молодых женщин и как они поощряются к тому, чтобы рассматривать возможность обучения и работы в сфере ИКТ. На настоящее время более 111 тыс. девушек и молодых женщин приняли участие в более чем

3500 мероприятиях в рамках дня "Девушки в ИКТ", которые проходили в 140 странах по всему миру. В рамках кампании в области цифровой грамотности для женщин, которая была начата в 2011 году в сотрудничестве с Фондом Telecentre.org, профессиональную подготовку в целях повышения заработков прошли более миллиона женщин, не имевших навыков использования компьютеров и современных приложений ИКТ.

Чтобы использовать возможности, предоставляемые стремительным ростом подвижной связи, и получать от них выгоду, в 2012 году БРЭ приступило к осуществлению инициатив "Обеспечение развития с помощью мобильных средств" и "«Умное» устойчивое развитие". Инициатива "Обеспечение развития с помощью мобильных средств" направлена на развитие технологических инноваций и поддерживает инициативы, в рамках которых мобильные телефоны используются для предоставления отдельным лицам вычислительных ресурсов и содействия развитию таких сфер, как здравоохранение, образование, сельское хозяйство, коммерция, банковская деятельность и др. Инициатива в области модели "умного" устойчивого развития направлена на увязку программ "ИКТ в целях развития" (ICT4D) и "ИКТ для управления операциями в случае бедствий" (ICT4DM) и освещение их роли в процессах устойчивого развития.

Кроме того, при тесном сотрудничестве со специализированными учреждениями и программами ООН БРЭ разработало ряд приложений и услуг, обеспечивающих возможность развертывания приложений ИКТ/подвижной связи в целях улучшения жизни людей во всем мире. Например, в 2003 году совместно с ВОЗ МСЭ приступил к осуществлению инициативы "Be He@lthy Be Mobile", направленной на борьбу с инфекционными заболеваниями.

БРЭ также использует электросвязь/ИКТ для реагирования на стихийные бедствия и в сотрудничестве с Государствами-Членами и другими партнерами занимается разработкой планов и стратегий обеспечения готовности электросвязи в чрезвычайных ситуациях, в том числе с учетом необходимости в отказоустойчивых инфраструктуре и системах как части снижения риска бедствий и раннего предупреждения. В последние годы БРЭ оказывало помощь в развертывании оборудования электросвязи в чрезвычайных ситуациях многим странам, которые в этом нуждались.

Еще одной крупной областью работы, которая имеет важнейшее значение для БРЭ, является создание потенциала. "Академия МСЭ" – это инициатива БРЭ, предназначенная для того, чтобы оказывать помощь развивающимся странам путем предоставления возможностей в области образования,





профессиональной подготовки и развития в сфере ИКТ. Специально разработанные программы профессиональной подготовки проводятся в сотрудничестве с множеством партнеров из государственного и частного секторов в рамках программы центров профессионального мастерства (ЦПМ), предназначенной для представителей государственных директивных и регуляторных органов, руководителей высшего и среднего звена в сфере ИКТ, технического и эксплуатационного персонала. Со времени начала осуществления инициативы подготовку прошли тысячи специалистов из сектора ИКТ из всех регионов. В 2014 году центры провели более 128 учебных сессий, в которых приняли участие более 4400 специалистов в области ИКТ благодаря сочетанию программ очной и онлайн-обучения профессиональной подготовки.

Кроме того, БРЭ управляет Фондом развития ИКТ – специальной программой, которая была начата в 1997 году. БРЭ использует фонды для конкретных проектов в области развития электросвязи, главным образом в НРС, малых островных развивающихся государствах, развивающихся странах, не имеющих выхода к морю, и странах с переходной экономикой. На настоящее время финансирование было предоставлено многим проектам, связанным с электросвязью, во всех регионах МСЭ.

Хотя первоначально БРЭ создавалось для целей содействия техническому сотрудничеству и развитию электросвязи в связи с неравноправным доступом к телефонной связи, цифровой разрыв и неравенство в доступе к ИКТ остаются на удивление постоянными. Цифровой разрыв по-прежнему развивается, наряду с технологиями, принимая новые формы. БРЭ и МСЭ в целом остаются верными идее соединить мир и всех жителей планеты.



## ■ Участие частного сектора в работе МСЭ

### Общие сведения об участии частного сектора

Сотрудничество между правительствами и частным сектором является одной из важнейших особенностей МСЭ с первых лет его существования. В некоторых странах развитие телеграфии определялось, в основном, государством (например, во Франции). В других странах рост телеграфной отрасли на раннем этапе определялся частными компаниями (например, в Британии и Соединенных Штатах). В прошлом благодаря этому частные компании стали важными партнерами при осуществлении решений Государств – Членов Союза. В настоящее время отрасль и правительства продолжают сотрудничать в деле определения будущего направления развития сектора электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

До настоящего времени частные компании сохраняют уникальный официальный статус в качестве Членов Секторов МСЭ, что редко встречается среди учреждений системы Организации Объединенных Наций (ООН). Несколько компаний уже очень давно участвуют в работе МСЭ. По нашим данным, около 60 компаний, у которых сегодня по-прежнему имеется статус Членов Секторов, работают свыше 25 лет или дольше, что является впечатляющим достижением в стремительно меняющейся отрасли (см. список на стр. 34–35). Почему частные компании были допущены к участию и почему участие частного сектора высоко ценилось? Изучение архивов МСЭ и исторических данных показывает, что сотрудничество с тем, что мы сегодня могли бы назвать частным сектором, принимало ряд форм.

- ▶ Первой, и самой ранней, формой участия компаний в работе МСЭ было **присоединение к Конвенции**. Первая Международная телеграфная конвенция (1865 г.) предусматривала, что государства обязаны установить для частных компаний правила. На второй Международной телеграфной конференции (1868 г.) уже было решено включить положение (Статья 66) о присоединении частных телеграфных компаний к Конвенции и ее регламенту, с тем чтобы пользоваться "преимуществами, предусмотренными в Конвенции".
- ▶ С созданием в 1869 году Бюро Международного телеграфного союза – постоянного секретариата, расположенного в Берне, Швейцария, на который была возложена важная обязанность собирать, упорядочивать и публиковать информацию, необходимую для работы электросвязи, частные компании получили возможность делиться и обмениваться **эксплуатационными и административными новостями** в издании *Journal télégraphique* и посредством официального ежемесячного бюллетеня *Notification*, который рассылался всем Государствам-Членам.
- ▶ На Международной телеграфной конференции в Риме в 1871–1872 годах Государства – Члены Международного телеграфного союза приняли решение разрешить частным компаниям **присутствовать и быть представленными на собраниях** и конференциях Международного телеграфного союза с правом участия в обсуждениях, но без права голоса (Статья 4 Правил Римской конференции). Как и сегодня, в конце XIX века частный сектор был одним из главных партнеров в техническом

развитии телеграфной, телефонной и радиосвязи. Например, в Британии система телеграфной связи создавалась главным образом в частном порядке (по крайней мере до тех пор, пока Британия не национализировала свою систему телеграфной связи в феврале 1870 г.). Делегаты на международных конференциях быстро поняли, что им необходимо заручиться сотрудничеством со стороны всех технических экспертов в этой области – как из администраций, так и из частных компаний, участвующих в практической эксплуатации систем телеграфной связи, – для того чтобы успешно разработать регламент применительно к единым языкам и кодам, выбору аппаратуры и оборудования, обеспечивающих быстрое присоединение, согласованным тарифам и налогам.

- ▶ К 1925 году отрасль электросвязи вступала в фазу зрелости, и ряд частных компаний уже заняли место ведущих участников рынка. Чтобы не отставать от быстрых темпов развития новых технологий, в 1920-е годы были созданы три **международных консультативных комитета** (МКК) – по телефонии (МККФ – в 1924 г.), по телеграфии (МККТ – в 1925 г.) и по радио (МККР – в 1927 г.), – в рамках которых технические эксперты из различных стран могли встречаться для обмена мнениями по техническим и другим проблемам. Работа МКК предоставляла значительную новую возможность для взаимодействия частных компаний с Международным телеграфным союзом и их участия в его работе.
- ▶ На Международной телеграфной конференции в Мадриде в 1932 году были установлены более **официальные условия** участия компаний (а также администраций), желающих внести вклад в работу МКК. Администрации и частные предприятия, заинтересованные в работе того или иного МКК, должны были официально известить о своей заинтересованности и взять на себя обязательство внести вклад в общие расходы, связанные с собраниями Комитета, а Секретариат должен был известить всех других членов.
- ▶ Участие частной отрасли в работе МСЭ было далее формализовано на Дополнительной полномочной конференции в Женеве в 1992 году, которая преобразовала МКК в "Секторы": Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ–Т) и Сектор радиосвязи (МСЭ–Р), в то же время был создан новый Сектор развития электросвязи (МСЭ–D)



(см. В этом выпуске отдельные статьи по каждому Сектору).

Было предусмотрено членство в Секторах компаний и других объединений. Теперь компании частного сектора могут участвовать в работе МСЭ в качестве Членов Секторов или Ассоциированных членов в любом из трех Секторов МСЭ или всех трех Секторах МСЭ с целью взаимодействия с регуляторными и директивными органами и экспертами в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), представляющих отрасль и академические организации, или с целью участия в работе исследовательских комиссий по возникающим проблемам в области ИКТ. Сегодня МСЭ в работе помогают ценная информация и профессиональные знания 567 Членов Секторов, 164 Ассоциированных членов и 92 учреждений из числа академических организаций.

### Оглядываясь назад: взаимовыгодные отношения

При обсуждении вопросов технических тарифов, приоритизации, цензуры и присоединения Государствам – Членам МСЭ было необходимо сотрудничество компаний частного сектора, участвовавших в эксплуатации систем телеграфной связи, в целях реализации совместных решений, а также обмена техническим опытом и знаниями с самого начала их работы. Частные компании активно проявляют заинтересованность в обмене информацией о своих сетях и в участии в разработке регламента эксплуатации в целях расширения своего рынка и широкомасштабного развертывания своих технологий.

Масштабы и динамика участия частных компаний на протяжении всех первых 60 лет существования Союза позволяют предположить, что многие компании частного сектора считали свое участие ценным и полезным. В этот период в трех или большем числе конференций Международного телеграфного союза приняла участие 31 компания из различных стран мира, что является примечательным достижением в эру, когда межконтинентальные поездки были связаны, как правило, с большими трудностями. Из 89 компаний, которые участвовали в работе Международного телеграфного союза в первые 60 лет его существования, 43 приняли участие не менее чем в двух конференциях.

Так, на Международной телеграфной конференции в Риме в 1871–1872 годах г-н Дешеш, представлявший семь компаний подводной телеграфной связи, поблагодарил Конференцию за согласие допустить их к участию в Конференции. Он выразил надежду на то, что их участие

будет способствовать расширению сферы влияния Конвенции, и сказал, что твердо верит в то, что их участие будет благоприятным для Союза (стр. 262 текста на английском языке, Документы Международной телеграфной конференции в Риме, 1871–1872 гг.).

Согласно протоколам Римской конференции, ряд администраций положительно реагировали на это и приветствовали участие компаний частного сектора в конференциях Международного телеграфного союза. Выступая от имени Соединенного Королевства, г-н Чемпейн назвал их участие "необходимостью, поскольку будет почти невозможно решить тарифные вопросы без их обсуждения непосредственно с представителями компаний". Г-н Веншан, представитель Бельгии, заявил, что допуск частных компаний "позволит Конференции получить от них ценную информацию, а их присутствие будет способствовать единообразию регулирования". Г-н Бруннер, представитель Австро-Венгрии, также признал без каких-либо сомнений дополнительные преимущества, связанные с присоединением компаний к Конвенции и как можно более широким признанием содержащихся в ней норм.

Растущее участие частных компаний во всем мире сопровождало растущую интернационализацию и географический охват Международной телеграфной конвенции. Например, Вест-Индская и Панамская телеграфная компания и Кубинская компания подводной телеграфной связи с 1879 года участвовали в шести или более конференциях каждая.

### Глядя вперед: последствия для будущего

Сотрудничество между правительствами и частным сектором по-прежнему является одним из главных принципов МСЭ в его работе в настоящее время. За почти два века отрасль электросвязи выросла и сделала своей составной частью своего предшественника, первую технологию глобальной связи – телеграфию, а теперь, в свою очередь, сама является частью более широкого, более масштабного сектора ИКТ. Отрасль неизменно преобразилась в отношении масштабов и охвата, а также используемых технологий. В настоящее время ИКТ проникают в саму структуру общества, по мере того как современные процессы и операции автоматизируются и переводятся в цифровую форму.

В некоторых странах электросвязь/ИКТ остается государственной отраслью со времени ее основания. В других странах отрасль электросвязи/ИКТ была национализирована, а затем вновь приватизирована. Ряд компаний, с которыми МСЭ поддерживает давние связи, на протяжении нескольких десятилетий принадлежали государству и занимали в отрасли

доминирующее положение, а затем перешли в частную собственность после их полной или частичной приватизации. Представления об эффективности монополий в сравнении с конкуренцией претерпели изменения, а определения и терминология, относящиеся к частному сектору, меняются постоянно.

Отношения между государствами и частными компаниями в области электросвязи и в других секторах являются динамичными, постоянно находятся в состоянии изменения и продолжают развиваться. Занимая уникальное положение в ООН, МСЭ извлекает выгоду из членства как Государств-Членов, так и Членов Секторов, представляющих частную отрасль, и будет и далее получать пользу от существующих взаимовыгодных отношений между ними в своей деятельности. Работа МСЭ показывает, как отрасль и правительства могут сотрудничать

ради достижения общих целей, включая масштабирование технологий с целью соединения все большего числа людей и преодоления цифрового разрыва. Частные и государственные организации будут и далее работать в партнерстве в рамках МСЭ, в инновационных в культурном отношении условиях, которые они успешно создали вместе за полтора века.

*Данная статья основана на исследовании, проведенном Библиотечно-архивной службой с использованием отчетов конференций МТС и пленарных ассамблей МКК, журнала ITU Journal и официального ежемесячного бюллетеня Международного телеграфного союза Notification, рассылавшегося всем Государствам-Членам.*



## Члены секторов МСЭ, на протяжении многих лет принимающие участие в работе МСЭ

### Самый давний Член сектора МСЭ

Cable & Wireless Communications Plc	Соединенное Королевство	1871 год
-------------------------------------	-------------------------	----------

### Более 75 лет в составе МСЭ

AT&T, Inc.	Соединенные Штаты Америки	1925 год
Thales SA and Thales Communications & Sécurité SAS	Франция	1925 год
TELECOM ITALIA S.p.A.	Италия	1925 год
Robert Bosch GmbH	Германия	1929 год
Telefónica, S.A.	Испания	1929 год
EXELIS, Inc.	Соединенные Штаты Америки	1929 год
SIRTI S.p.A.	Италия	1931 год

### Более 50 лет в составе МСЭ

British Broadcasting Corporation (BBC)	Соединенное Королевство	1948 год
Teléfonos de México S.A.B. de C.V.	Мексика	1948 год
Rai Way S.p.A.	Италия	1950 год
Nippon Hoso Kyokai (NHK) (Japan Broadcasting Corporation)	Япония	1952 год
The Japan Commercial Broadcasters Association	Япония	1952 год
KDDI Corporation	Япония	1953 год
Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT)	Япония	1953 год
SAGEMCOM	Франция	1954 год
Alcatel-Lucent International	Франция	1954 год
Verizon Communication Corporation	Соединенные Штаты Америки	1960 год
Compañía Dominicana de Teléfonos, C. por A. (CODETEL)	Доминиканская Республика	1960 год
Telefon AB – LM Ericsson	Швеция	1960 год
Aviation Spectrum Resources, Inc.	Соединенные Штаты Америки	1963 год
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG	Германия	1964 год



## Более 25 лет в составе МСЭ

Prysmian S.p.A.	Италия	1966 год
Nokia Corporation	Финляндия	1967 год
Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV)	Венесуэла	1968 год
Norddeutscher Rundfunk (NDR)	Германия	1968 год
JDSU Deutschland GmbH	Германия	1968 год
Deutsche Welle	Германия	1968 год
Zweites Deutsches Fernsehen	Германия	1969 год
British Telecommunications Public Ltd. Co. (BT Plc)	Соединенное Королевство	1969 год
Telesat Canada	Канада	1970 год
Empresa Brasileira de Telecomunicações S.A. (EMBRATEL)	Бразилия	1971 год
Philippine Long Distance Telephone Co. (PLDT)	Филиппины	1975 год
Intelsat	Соединенные Штаты Америки	1976 год
Eutelsat S.A.	Франция	1982 год
KT Corporation	Республика Корея	1982 год
C.B.S., Inc.	Соединенные Штаты Америки	1983 год
Corning Incorporated	Соединенные Штаты Америки	1983 год
Motorola Solutions Inc. and Motorola Mobility LLC	Соединенные Штаты Америки	1984 год
Zain Kuwait	Кувейт	1984 год
Fujitsu Limited	Япония	1985 год
Hitachi, Ltd.	Япония	1985 год
NEC Corporation	Япония	1985 год
OKI Electric Industry Company Ltd. (OKI)	Япония	1985 год
Toshiba Corporation	Япония	1985 год
Mitsubishi Electric Corporation	Япония	1985 год
CANON Inc.	Япония	1985 год
Cisco Systems, Inc.	Соединенные Штаты Америки	1986 год
Telecom New Zealand (Spark NZ Limited)	Новая Зеландия	1987 год
Royal KPN N.V.	Нидерланды	1989 год
SES ASTRA S.A.	Люксембург	1989 год
MEO – Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A.	Португалия	1989 год
Abertis Telecom Terrestre, S.L.	Испания	1990 год
HISPASAT, S.A.	Испания	1990 год
Sony Corporation	Япония	1990 год
Hughes Network Systems, Inc.	Соединенные Штаты Америки	1990 год
Japan Radio Co. Ltd.	Япония	1990 год
CenturyLink	Соединенные Штаты Америки	1990 год

## ■ Национальные торжества во всем мире

Члены МСЭ и другие заинтересованные стороны в различных странах мира планируют провести различные мероприятия, посвященные празднованию 150-летия МСЭ. На настоящий момент на протяжении года планируется провести более 80 мероприятий, призванных напомнить о различных событиях в истории МСЭ и о членах МСЭ. На веб-сайте, посвященном 150-летию МСЭ, размещена карта, на которой отмечены все эти мероприятия: <http://itu150.org/worldwide-events/>.

17 мая 2015 года в рамках Всемирного дня электросвязи и информационного общества (ВДЭИО) МСЭ проведет главное праздничное мероприятие, посвященное общей теме "Электросвязь/ИКТ: движущие силы инноваций". Некоторые Члены МСЭ планируют провести примерно в то же время мероприятие, посвященное годовщине подписания первоначальной Телеграфной конвенции 1865 года. Другие члены МСЭ в течение всего года организуют мероприятия, приуроченные к празднованию 150-летия МСЭ, в соответствии с календарем "тематических месяцев" МСЭ. Чтобы содействовать членам МСЭ в подготовке к празднованию 150-летия МСЭ, были разработаны комплект материалов и руководящие указания.

Члены МСЭ и другие заинтересованные стороны могут принять участие в праздновании 150-летия МСЭ различными способами. Например, они могут организовать выставку, конкурс или мероприятие, начать реализацию проекта или инициативы,

выпустить публикацию или создать веб-сайт. Ряд Государств-Членов (в том числе Аргентина, Бразилия, Беларусь, Боливия, Болгария, Хорватия, Эфиопия, Индонезия, Кения, Кувейт, Молдова, Монако, Мозамбик, Никарагуа, Оман, Португалия, Россия, Швейцария и Таиланд) выразили желание выпустить памятные марки или конверты, посвященные 150-летию МСЭ.

Некоторые страны начали проведение конкурсов для повышения осведомленности об информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ). В Испании проводится конкурс фотографий, снятых мобильными телефонами, "Технологии в нашей жизни", в Украине – конкурс научных работ, в Уганде вручаются премии "Влияние цифровых технологий на Африку", а в Уругвае – "Премия СХ в области связи."

Кроме того, в 2015 году планируется провести специальные выставки и экспозиции, посвященные 150 летию МСЭ, в том числе: "Быть частью истории" в Аргентине, "История МСЭ – история Того" в Того, "Подводный кабель в море соединений" в Португалии, выставка в Кот-д'Ивуаре, посвященная истории ИКТ, и выставка в Соединенных Штатах Америки "Глобальная связь и всеобщая дружба", посвященная Всемирному дню радиолубителей.

Если вы планируете провести мероприятия в честь 150-летия МСЭ, мы с удовольствием примем от вас информацию об этих мероприятиях и разместим ее на нашем юбилейном веб-сайте: [itu150.org](http://itu150.org).





Shutterstock

## ■ Преобразование электросвязи: из прошлого в будущее

В течение 150 лет с момента создания МСЭ информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) изменились до неузнаваемости: на смену автономным телеграфным аппаратам пришли сегодняшние "умные" средства связи, включенные, часто незримо, в окружающую нас среду. Электросвязь, информационные технологии (ИТ) и компьютерная техника стали бесконечно более конвергированными, мощными и многофункциональными. В результате снижения цен на мобильные телефоны и расширения их функциональности большинство людей на планете вскоре будут иметь в своих руках устройство, вычислительная мощность которого превосходит самые мощные компьютеры 1980-х годов. Сети, устройства и интернет сегодня уже выглядят совершенно иначе, чем в начале тысячелетия. В этой статье определяется несколько ключевых тенденций, обусловивших преобразование электросвязи/

ИКТ в последние десятилетия, и рассматривается вопрос о том, как они могут внести вклад в наш сетевой мир в ближайшем будущем.

### **Мобильные, миниатюрные и многочисленные.**

Обеспечивающие соединение устройства, конечно, стали переносными, меньшими по размерам и более многочисленными (рис. 1). В будущем мы, вероятно, будем пользоваться возможностями подключения на еще более высокой скорости, находясь в движении, незаметно переходя из одной сети в другую в любом месте, в любое время, используя любое устройство, обладающее тем, что получило название "возможность повсеместного подключения". Закон Мура продолжает действовать с удивительным постоянством (даже притом что сам Гордон Мур недавно, в марте 2015 года, предсказал, что закон его имени "отомрет в ближайшее десятилетие или около того").



По оценкам аналитика в области технологий Мэри Микер, на каждом новом витке развития компьютерной техники парк установленного оборудования увеличивается, как правило, примерно в десять раз по сравнению с предыдущим витком (рис. 1). К 2015 году число подключенных устройств во всем мире оценивалось примерно в 15,8 млрд., что в два раза больше числа подключенных людей. К 2020 году это соотношение может составить по меньшей мере шесть к одному, что преобразует наше представление об интернете, а также наше подключенное общество навсегда.

Мобильные телефоны, разработанные изначально для голосовой связи в движении, расширили свою функциональность и стали нашим переносным средством доступа к новостям, фотоаппаратом, видеокамерой, кошельком, социальной сетью и телефонным справочником, компасом, металлодетектором и даже краудсорсинговым сейсмометром (рис. 2). Теперь, в случае успеха проекта Ara компании Google, предусматривающего создание "модульного" смартфона, телефоны могут даже "распасться на части" в наших руках и дезинтегрироваться, выходя за пределы своего аппаратного оборудования, так как пользователи смогут заменять части (например, экраны и фото- и видеокамеры), находясь в движении.

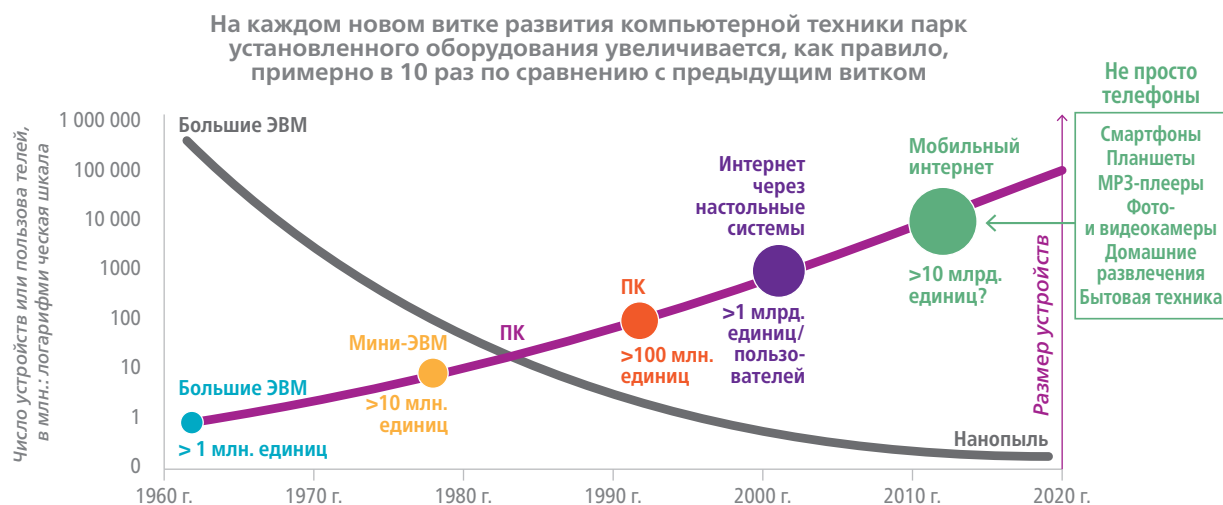
В 2001 году современные средства электросвязи и интернет были признаны причиной **отмирания фактора расстояний**,

поскольку интернет и связь позволили людям оставаться в пределах досягаемости в любой точке мира. Мобильные телефоны теперь могут привести к **отмиранию фактора местонахождения** – люди могут говорить, работать или искать развлечения, где бы они ни находились, независимо от любых традиционных мест тех или иных занятий (например, рабочее место – для работы, социальные клубы или дом – для развлечений).

Бурный рост числа устройств и новые формы социальных сетей означают, что границы между личной и профессиональной жизнью людей размываются (разве вы не используете Facebook для связи с друзьями и личных новостей, а LinkedIn для связи с коллегами?). По сути, социальные сети привели к тому, что создание контента из одностороннего вещания "одного для многих" превратилось в интерактивные разговоры "многих со многими", когда люди обмениваются новостями и мнениями, используя набор различных платформ. Сервисы социальных сетей (в том числе Facebook, Twitter и LinkedIn) делают связь между отдельными людьми более динамичной, интерактивной и более приближенной к масштабу реального времени. Информация сегодня – товар скоропортящийся, срок жизни которого сокращается, поскольку веб-трафик в настоящее время отражает в реальном времени актуальные события в реальном мире. Социальные сети позволяют нам устанавливать и

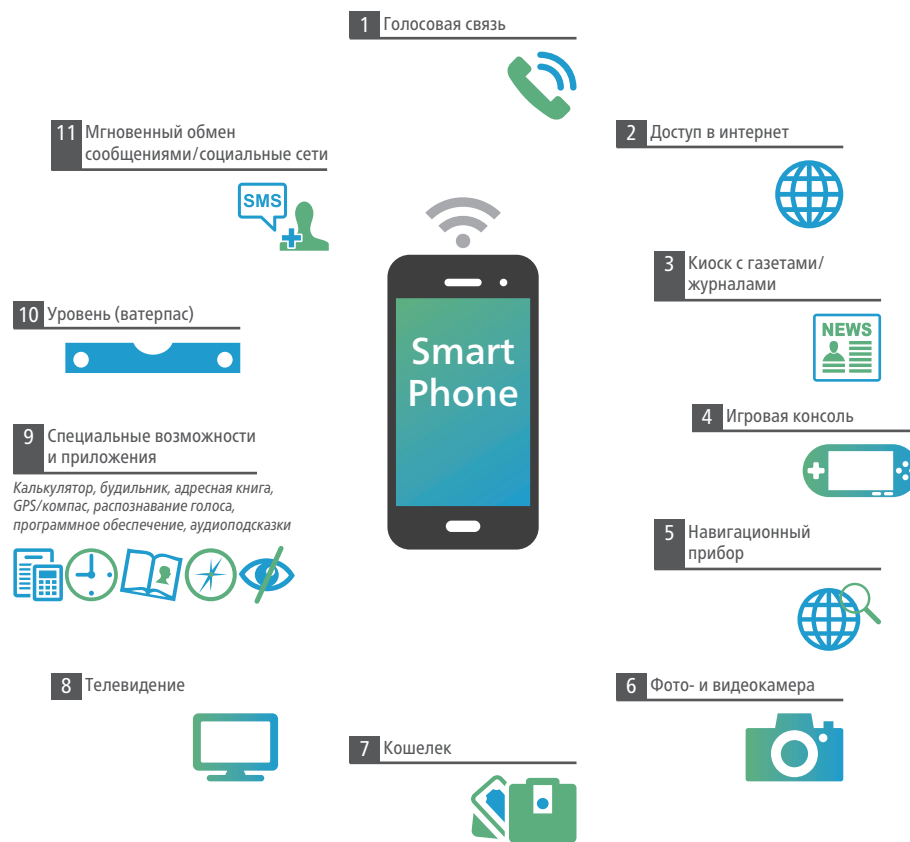
## 1

**Миниатюризация и количественный рост – они становятся меньшими по размеру и более многочисленными**



По материалам доклада Мэри Микер о тенденциях развития интернета за 2014 год, доступен по адресу:  
<http://qz.com/214307/mary-meeker-2014-internet-trends-report-all-the-slides/>

## 2 Ваш смартфон как портал в онлайн-мир



поддерживать связь, задаваясь при этом вопросом, являются ли наши "друзья" действительно друзьями. В Facebook, возможно, еще нет значка "не нравится", однако процесс регистрации в доменной зоне .sucks набирает обороты.

**На сцене интернет вещей.** После более чем десятилетия споров, обсуждений и ожиданий, возможно, наконец появился "интернет вещей" (IoT). Согласно посвященному интернету отчету МСЭ за 2005 год, интернет вещей и наш гиперсоединенный мир охватывают комплекс технологических достижений в различных областях – возможность установления беспроводного и мобильного соединения, миниатюризация, нанотехнологии, радиочастотная идентификация (RFID) и "умные" технологии. Достижения в области этих технологий, вместе взятые, могли бы способствовать созданию миниатюризированного, автоматизированного интернета соединенных устройств, поддерживающих связь регулярно и относительно легко с помощью осуществляемых в режиме реального времени

обновлений в полностью соединенной среде. Продолжаются споры о том, какой объем трафика при межмашинном взаимодействии будет передаваться через интернет, и о роли функциональной совместимости в этом контексте. Однако межмашинное взаимодействие и интернет вещей открывают путь для связи – и передачи данных – в ранее невообразимых масштабах. Между тем такие технологии, как сети с программируемыми параметрами (SDN) и виртуализация сети, помогают делать сети более масштабируемыми и гибкими, обеспечивая возможность более эффективной и динамичной адаптации к волнам информации, поступающей от различных услуг и приложений.

### Рост вселенной данных.

Обратной стороной этой растущей возможности подключения является рост размера вселенной данных. По оценкам Международного центра данных, отчасти из-за интернета вещей цифровая вселенная удваивается в размере через

каждые два года и увеличится в 2013–2020 годах в десять раз – с 4,4 трлн. гигабайтов в 2013 году до 44 трлн. гигабайтов в 2020 году. В настоящее время 60% всех данных в цифровой вселенной приходится на такие промышленно развитые страны со "зрелой" рыночной экономикой, как Германия, Япония и Соединенные Штаты, однако к 2020 году процентная доля станет обратной, и основная часть данных будет приходиться на страны с формирующейся рыночной экономикой (включая Бразилию, Китай, Индию, Мексику и Россию). Обуздание мощи вселенной данных при обеспечении гарантий защиты от потенциальных злоупотреблений является, вероятно, одной из самых актуальных задач на будущее.

Тенденции роста мощи, многофункциональности и масштабов, по всей видимости, сохранятся. Однако одно несомненно: в увлекательном мире электросвязи и ИКТ мы никогда не знаем, что принесет нам будущее.

## Заявления по случаю 150-летия МСЭ

### Мохамад Ахмад Аль-Кемзи

*Председатель Совета директоров Регуляторного органа электросвязи, Объединенные Арабские Эмираты, партнер "золотой" категории*

17 мая 2015 года произойдет важное событие: в этот день мы отметим 150-летие старейшего учреждения Организации Объединенных Наций (ООН) – Международного союза электросвязи (МСЭ). МСЭ является специализированным учреждением ООН в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), выполняющим свою миссию и приверженным идее соединить всех людей в мире.

МСЭ был основан в 1865 году как Международный телеграфный союз. Со временем деятельность Союза распространилась на весь сектор ИКТ, а также на цифровое радиовещание, интернет, технологии подвижной связи и телевидение высокой четкости (ТВЧ). Глобальные технологические достижения сопровождалась разработкой основ стандартизации, и МСЭ с самого начала своей деятельности играл ведущую роль в формировании этих основ. Направления деятельности и задачи МСЭ сосредоточены в секторе ИКТ, где МСЭ играет роль посредника, упрощающего доступ к новым технологиям и занимающегося распределением глобальных ресурсов, включая радиочастотный спектр, расположение спутников на орбите и прочие важные ресурсы, чтобы создать систему бесшовной глобальной связи, характерными признаками которой являются устойчивость, надежность и непрерывные инновации.

Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) с гордостью отмечают свою принадлежность к Государствам – Членам МСЭ, оставившим заметный след в истории и деятельности Союза благодаря активному участию и представительству. ОАЭ вступили в МСЭ в 1972 году, после обретения независимости 2 декабря 1971 года, и с тех пор поддерживали деятельность МСЭ. На состоявшейся в Анталии, Турция, Полномочной конференции 2006 года – высшем руководящем форуме МСЭ – интересы ОАЭ представлял Регуляторный орган электросвязи (TRA), а новый этап сотрудничества между ОАЭ и МСЭ ознаменовался тем, что ОАЭ были впервые избраны в состав Совета МСЭ (руководящего органа МСЭ в период между полномочными

конференциями). Это существенное достижение для ОАЭ, если учесть, что TRA был создан всего двумя годами ранее.

С тех пор администрация ОАЭ шла только вперед. В 2012 году под председательством ОАЭ в этой стране успешно прошел ряд важных международных конференций в области ИКТ, в том числе Всемирное мероприятие ITU Telecom-2012, Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи 2012 года (ВАСЭ 12), Всемирная конференция по международной электросвязи (ВКМЭ-12) и Всемирная конференция по развитию электросвязи 2014 года (ВКРЭ-14).

На этих конференциях был достигнут ряд результатов и приняты важные решения, способствовавшие определению дальнейших стратегий МСЭ. Кроме того, эти конференции сыграли ведущую роль в совершенствовании и развитии сектора электросвязи/ИКТ, способствуя предоставлению услуг Государствам-Членам для укрепления принципов сотрудничества, на которых был основан МСЭ.

ОАЭ успешно провели Всемирную конференцию по развитию электросвязи 2014 года (ВКРЭ-14), которая достигла своей цели: на ней были разработаны необходимые планы расширения и использования сектора электросвязи/ИКТ, с тем чтобы охватить тех, кто более всего нуждается в услугах этого сектора. Аналогичным образом, в соответствии с Дубайским планом действий ОАЭ выступили в качестве активного партнера и спонсора МСЭ на мероприятиях в рамках Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО) – это касалось как анализа выполнения решений, так и вопросов проведения форума.





Опираясь на успехи, достигнутые в 2012 и 2014 годах, ОАЭ приняли активное участие в работе последней Полномочной конференции, состоявшейся в Пусане, Республика Корея, 20 октября – 7 ноября 2014 года, в третий раз став одним из 48 Государств – Членов Совета. Кроме того, представитель ОАЭ был избран в состав Радиорегламентарного комитета, став одним из его 12 членов. Еще одним важным событием стало то, что члены МСЭ поддержали кандидатуру Объединенных Арабских Эмиратов в качестве принимающей страны следующей Полномочной конференции, которая состоится в 2018 году.

Объединенные Арабские Эмираты, представляемые TRA, продолжают оказывать поддержку МСЭ и его деятельности, принимая активное участие в инициативах и мероприятиях организации, а также вступая в двусторонние партнерские

отношения в рамках осуществления ряда ведущих проектов и начинаний. Наше желание провести праздничное мероприятие в честь 150-летия МСЭ, а также наше активное участие в деятельности комитета Совета по подготовке к празднованию 150-летия МСЭ свидетельствуют об искренней приверженности делу МСЭ.

Мы желаем Международному союзу электросвязи дальнейшего процветания и еще 150 лет успешной и блестящей деятельности. Мы надеемся, что Государства-Члены будут и впредь оказывать активную поддержку всем проектам и мероприятиям МСЭ. Эта организация создала для людей во всем мире многочисленные возможности выгодного использования современной цифровой связи и определила задачи по достижению целей устойчивого развития.

## Хамад Обейд Аль-Мансури

*Генеральный директор Регуляторного органа электросвязи,  
Объединенные Арабские Эмираты, партнер "золотой" категории*

Я с радостью передаю свои поздравления в связи со 150-летием МСЭ, главного учреждения Организации Объединенных Наций в области ИКТ и электросвязи. МСЭ начинал скромно – в его деятельности участвовали всего 20 членов, а сейчас эта организация прочно и гордо стоит на земле благодаря поддержке 193 Государств-Членов, а также Членов Секторов, Ассоциированных членов и Академических организаций. Организация, учрежденная как Международный телеграфный союз, превратилась в многоотраслевое специализированное учреждение ООН, которое занимается спасением жизни людей в чрезвычайных ситуациях, оказывает поддержку развивающимся странам в осуществлении проектов в области ИКТ, разрабатывает технические стандарты

для услуг ИКТ и содействует управлению использованием ограниченных ресурсов. Отмечая полуторавековую юбилей МСЭ, давайте дадим обещание трудиться еще напряженнее, чтобы осуществить планы МСЭ, выполнить его миссию и построить будущее, в котором все члены нашей семьи – человечества – будут соединены друг с другом и получат доступ к услугам ИКТ.



TRA/UAE

## Спонсоры мероприятий по случаю программы празднования 150-й годовщины МСЭ

### Партнеры "золотой" категории



MINISTRY OF COMMUNICATIONS  
AND HIGH TECHNOLOGIES  
OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Азербайджан Республика



المملكة العربية السعودية

Королевство Саудовская Аравия



هيئة تنظيم الاتصالات  
TELECOMMUNICATIONS REGULATORY AUTHORITY

Объединенные Арабские Эмираты

### Партнеры "серебряной" категории

RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE  
Union - Discipline - Travail



Кот-д'Ивуар (Республика)



Республика Гана



ZIMBABWE

Республика Зимбабве

### Партнеры "бронзовой" категории



A R T  
REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Центральноафриканская  
Республика



HUAWEI



Rostelecom

Австрия  
Бельгия  
Дания  
Франция  
Германия  
Греция  
Венгрия  
Италия



Нидерланды  
Норвегия  
Португалия  
Россия  
Испания  
Швеция  
Швейцария  
Турция

150 1865  
2015



## Официальные визиты

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



Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ, и Мартин Сайдик, председатель Экономического и Социального Совета (ЭКОСОС)



Аллам Муса,  
министр электросвязи и информационных технологий Палестины



Се Фэйбо,  
генеральный директор Бюро регулирования радиосвязи Министерства промышленности и информационных технологий Китая



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



Слева направо: Франсуа Ранси, Директор Бюро радиосвязи МСЭ; Аарти Холла, генеральный секретарь Европейской ассоциации спутниковых операторов (ESOA); и Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ, при подписании меморандума о взаимопонимании между ESOA и МСЭ





Эквау Спиро-Гарбра,  
министр торговли и промышленности  
Ганы и бывший главный исполнительный  
директор Организации по электросвязи  
Содружества (ОЭС)



Аяз Саед-Хаюм,  
генеральный прокурор и министр  
финансов, государственных предприятий,  
государственной службы и связи Фиджи



Мануэль Гонсалес Санс,  
министр иностранных дел Коста-Рики



Слева направо: ДС Пак, директор-  
исполнитель по вопросам европейской  
государственной политики, Samsung  
Electronics; Ким Сан У, президент по  
корпоративным вопросам, Samsung  
Electronics; и Хоулинь Чжао, Генеральный  
секретарь МСЭ



Слева направо: Стюарт Карлоу, главный директор по  
исследованиям, ABI Research; Аарон Бойд, главный  
директор по стратегии, ABI Research; и Хоулинь Чжао,  
Генеральный секретарь МСЭ

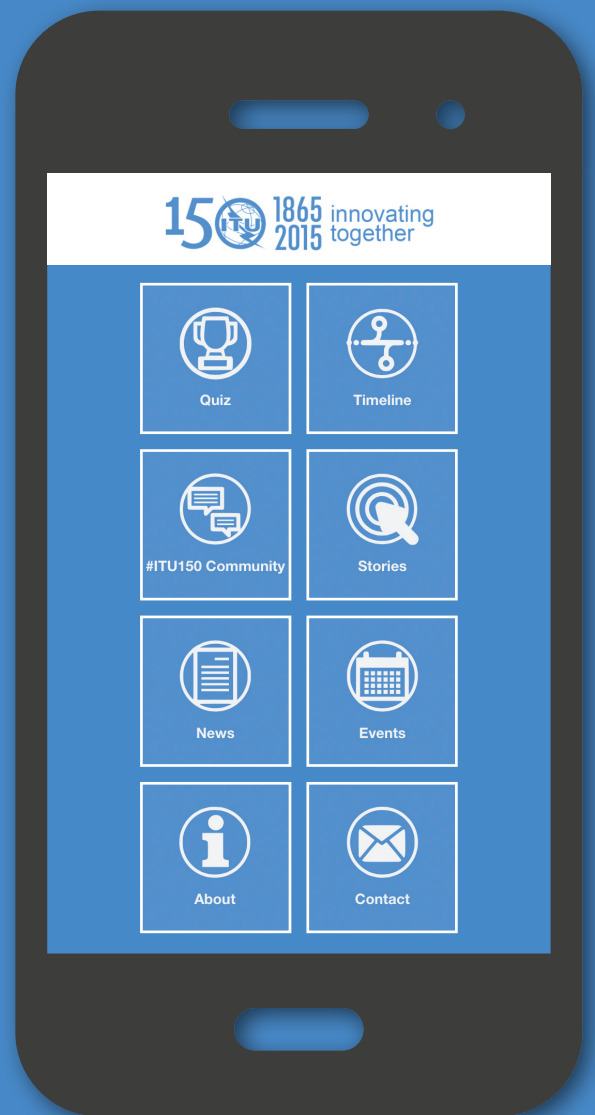
Все фотографии предоставлены: Шарлин Рестиво/МСЭ

# ITU 150th Anniversary App

**Download the ITU150th Anniversary app** to test your knowledge on the history of ITU and telecommunications with our quiz and earn your 'ITU150 Expert Badge'. Other special features include our historical timeline, global stories, news, worldwide events and #ITU150 community.

Search 'itu150'  
on **Apple App** or  
**Google Play** stores

Visit  
**itu150.org/app**  
for more details



Budapest 12-15 October



Join us in **Budapest**, Hungary  
to continue the conversation  
that matters



Be part of the **1**  
conversation that matters.



#ituworld  
[www.telecomworld.itu.int](http://www.telecomworld.itu.int)