



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.

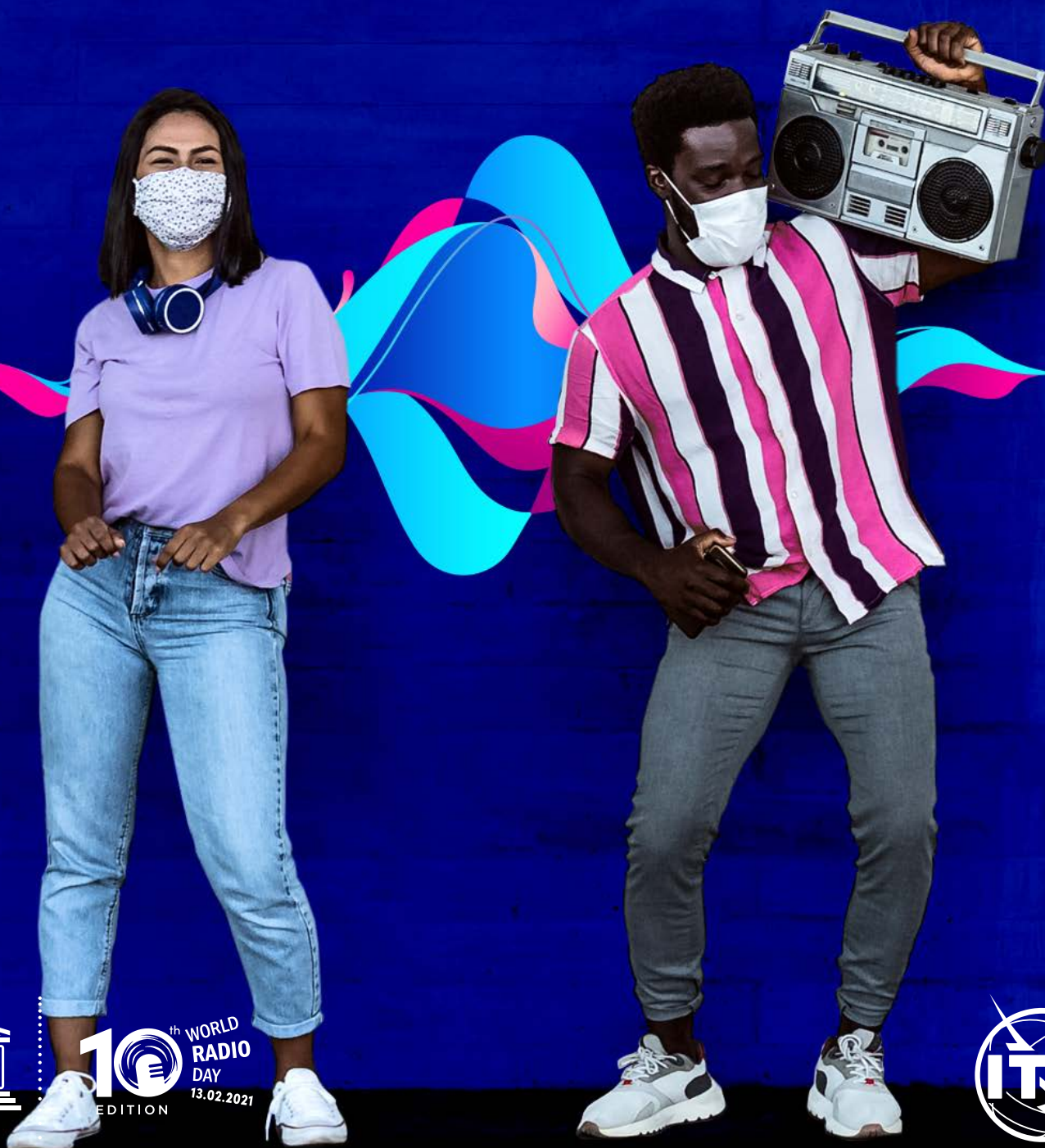
یجر ی نور کتاب فملنم ننخوما ی هو تاظوفحموال، تمکتبال قسم ، (ITU) تصالاتلا لیلوالد ادحتالا نم تممقد PDF قسنبة تخسنال هذه
بامیرس دادة عا

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.

Новый мир, новое радио

Эволюция, инновации, соединение



Не отставайте от жизни //

// Будьте в курсе

"Новости МСЭ" **переведены** на новую платформу.

Откройте для себя портал **MyITU**

Ваш доступ к соответствующему **контенту МСЭ**
с учетом ваших интересов.

Будьте в курсе последних новостей МСЭ.

Чтобы получать новый еженедельный информационный бюллетень МСЭ,



Новости МСЭ:
регулярно
выходящие статьи



Подписаться



Журнал
"Новости МСЭ"



Присоединяйтесь к онлайн-сообществам МСЭ на вашем любимом канале

Всемирный день радио: новый мир, новое радио

Хоулинь Чжао,
Генеральный секретарь МСЭ

■ 13 февраля 2021 года Международный союз электросвязи (МСЭ) вместе с глобальным сообществом принимает участие в праздновании годовщины радиосвязи – самого используемого в современном мире средства информации.

Радио- и телевидение, а также беспроводной доступ в интернет составляют ценный круглосуточно доступный источник информации, поступающей в реальном времени. Они охватывают весь мир, не зная границ, и делают возможным широкое разнообразие, при котором возможно услышать все голоса.

По случаю Всемирного дня радио 2021 года Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) призывает нас отметить 10-летие этого мероприятия и более чем 110 лет радио.

МСЭ на протяжении всей нашей 156-летней истории играет решающую роль в развитии радиосвязи, создавая и обновляя международный договор, регулирующий использование радиочастотного спектра и спутниковых орбит.

Регламент радиосвязи, который существует уже 115 лет, обеспечивает рациональное, справедливое, эффективное и экономичное использование радиочастотного спектра и в то же время нацелен на предотвращение вредных помех между различными радиослужбами.

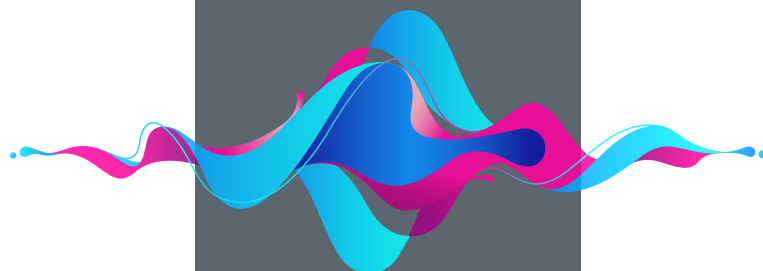
Этот выпуск журнала "Новости МСЭ", который посвящен Всемирному дню радио, рассказывает об истории и устойчивости радио. В него включены также статьи о значении радио, его решающей роли при обеспечении связи в чрезвычайных ситуациях, а также о различных инструментах и видах деятельности в нашей повседневной жизни, основой для которых служит эффективное управление использованием радиочастотного спектра.

Читая журнал, вы проследите многолетнюю эволюцию этой традиционной формы связи, которая сохраняет свою огромную силу, а в период кризиса становится даже сильнее. ■



“ Радио- и телевидение, а также беспроводной доступ в интернет составляют ценный круглосуточно доступный источник информации, поступающей в реальном времени. ”

Хоулинь Чжао



Новый мир, новое радио

Эволюция, инновации, соединение

Редакционная статья

1 Всемирный день радио: новый мир, новое радио

Хоулинь Чжао,
Генеральный секретарь МСЭ

Отмечаем устойчивость радио

4 Отмечаем устойчивость радио

Марио Маневич,
Директор Бюро радиосвязи МСЭ

Эволюция: устойчивость радио от самых его истоков до наших дней

7 10 областей, о которых вы не знали, что основой для них служит Регламент радиосвязи МСЭ

11 115 лет радиосвязи МСЭ

13 Почему Всемирный день радиолюбителей играет ключевую роль в привлечении внимания к жизненно важным услугам

Установление соединений: радиовещание помогает спасать жизни

17 Ключевая роль радио в кризисных и чрезвычайных ситуациях

Паоло Лаццарини, заместитель Председателя 6-й Исследовательской комиссии Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R); Дэвид Хемингуэй, заместитель Председателя Рабочей группы 6А МСЭ-R; и Бен Пур, руководитель проекта Европейского радиовещательного союза (EPC)

21 Значение радиовещания в чрезвычайных ситуациях

Установление соединений: радиосвязь между регионами

25 В условиях растущего спроса на звуковое радиовещание Африка стремится увеличить число ЧМ-станций

Джон Омо, Генеральный секретарь Африканского союза электросвязи (АСЭ)



Новый мир, новое радио

Эволюция, инновации, соединение



Фото на обложке: Shutterstock

ISSN 1020-4148
itunews.itu.int
6 выпусков в год
Авторское право: © МСЭ 2021

Редактор-координатор и копирайтер:
Николь Харпер
Художественный редактор:
Кристин Ванولي
Помощник редактора:
Анджела Смит

Редакция/Информация о
размещении рекламы:
Тел.: +41 22 730 5723/5683
Эл. почта: itunews@itu.int

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

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

Все фотографии МСЭ,
если не указано другое

- 28 Любительское радио и связь в чрезвычайных ситуациях: заполнение "дырки от бублика" Геологической службы Соединенных Штатов**

Адам Дэвидсон, W9AS

- 34 Как надежная инфраструктура ИКТ в ОАЭ во время пандемии COVID-19 помогла перевести на онлайн-формат обучения более 1 миллиона учащихся**

Хамад Аль-Мансури, Генеральный директор Регуляторного органа электросвязи (TRA) Объединенных Арабских Эмиратов

- 38 Развитие потенциала управления использованием спектра в Азиатско-Тихоокеанском регионе**

Аамир Риас, сотрудник по программам, Региональное отделение МСЭ для Азиатско-Тихоокеанского региона

- 41 Региональный форум МСЭ рассматривает возможности внедрения 5G в Европе и связанные с этим проблемы**

Ярослав Пондер, руководитель Регионального отделения МСЭ для Европы

Всеобщий охват: сделать мир радиосвязи более разнообразным

- 45 Почему пленарное заседание Всемирного семинара по радиосвязи 2020 года было открытым для всех**

Марио Маневич, Директор Бюро радиосвязи МСЭ

- 48 NOW4WRC23: вдохновляя новое поколение женщин в сфере радиосвязи**

- 52 Девочки могут полюбить математику, но учителя должны вдохновить их, и вот почему**

Джоан Уилсон, заместитель Директора Бюро радиосвязи МСЭ

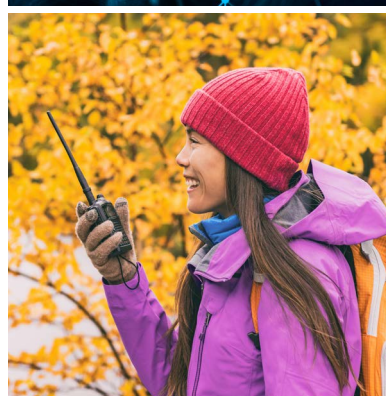
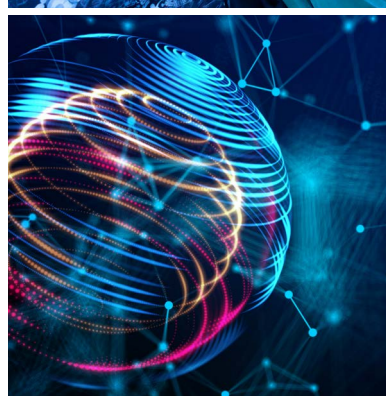
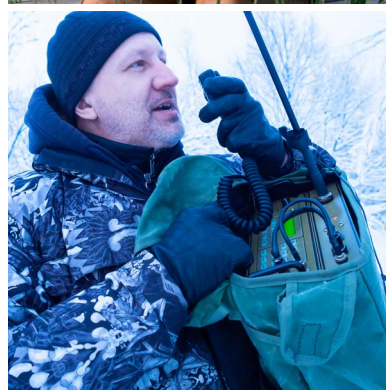
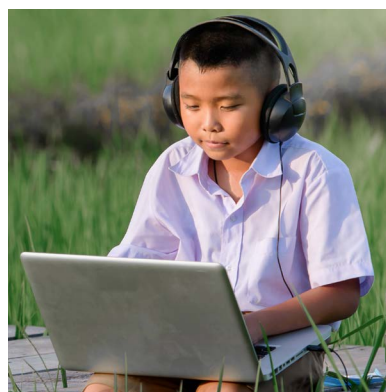
Инновации: радиосвязь для устойчивого будущего

- 58 Долгая история, светлое будущее: активные инновации в сфере геостационарных спутников**

- 63 115 лет, и счет продолжается: обновление Регламента радиосвязи МСЭ**

- 66 ИИ и машинное обучение для мира 5G: познакомьтесь с победителями Конкурса МСЭ по ИИ и машинному обучению для 5G**

- 71 За пределами 5G: IMT - что дальше?**



Отмечаем устойчивость радио

Марио Маневич,
Директор Бюро радиосвязи МСЭ

■ Отмечая **Всемирный день радио**, мы воздаем должное уникальной способности радио затрагивать жизни и объединять людей, особенно в условиях кризисов, бедствий и чрезвычайных ситуаций.

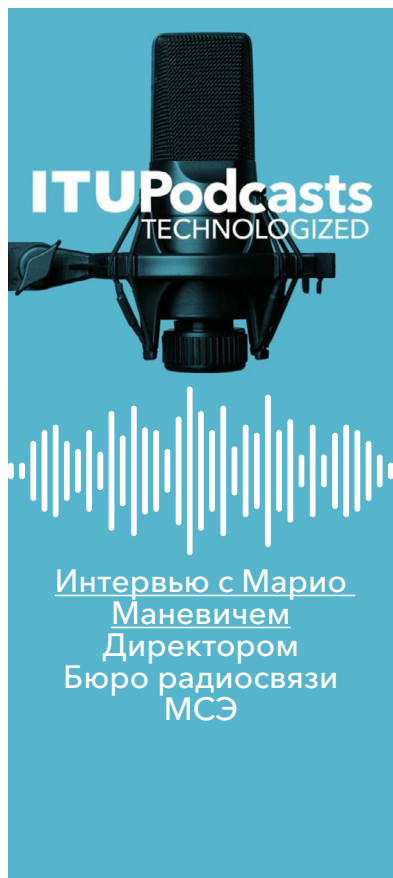
Этот отмечаемый ежегодно 13 февраля день служит также для повышения осведомленности общественности и СМИ о значимости радиовещания, поощрения директивных органов расширять доступ к информации с помощью радиовещания, а также для укрепления связей и международного сотрудничества между различными

радиовещательными организациями. В нынешнем году радио исполняется более 110 лет.

Всемирный день радио в этом году имеет особое значение, учитывая ту роль, которую радиовещательные организации по-прежнему играют в борьбе с COVID-19.

В обстановке продолжающегося поединка с пандемией радио стало для многих ближайшим соратником, – радиовещательные организации подбирают достоверную информацию, противодействуют распространению дезинформации и передают столь необходимые во период изоляции развлекательные программы. И, что вероятно важнее всего: радиовещание позволило как детям, так и взрослым получить доступ к дистанционному образованию, чтобы обеспечить непрерывное обучение.

Совершенствование связи и доступа к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), включая радиовещание, путем согласованного развития инструментов и процессов электросвязи и радиосвязи лежит в основе работы МСЭ.



“
Всемирный день радио в этом году имеет особое значение, учитывая ту роль, которую радиовещательные организации по-прежнему играют в борьбе с COVID-19.

”
Марио Маневич



МСЭ на протяжении всей нашей 156-летней истории играет решающую роль в развитии радиосвязи, создавая и обновляя международный регламент использования радиочастотного спектра и спутниковых орбит.

МСЭ – хранитель глобального договора об управлении использованием спектра, который называется [Регламент радиосвязи](#) МСЭ. Этот договор способствует справедливому доступу к спектру и его рациональному использованию, обеспечивает наличие частот, предназначенных для случаев бедствия и для безопасности, и содействует свободному от помех функционированию систем радиосвязи.

Регламент радиосвязи охватывает фиксированные и подвижные радиослужбы, спутниковые системы, звуковое и телевизионное радиовещание, радионавигационную службу, метеорологический мониторинг, службу космических исследований и службу исследования Земли, а также любительские радиослужбы. Регламент определяет также порядок работы радиооборудования и радиосистем, который обеспечивает эффективное и продуктивное сосуществование и использование радиоволн, число пользователей которых постоянно растет.

Отмечая в 10-й раз Всемирный день радио, давайте подробно рассмотрим вклад МСЭ в развитие радио, придерживаясь темы этого Дня "Новый мир, новое радио".



ЭВОЛЮЦИЯ.

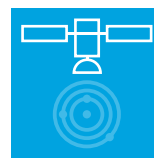
Эксперименты с радиопередачами начались более 175 лет назад. В 1895 году русский ученый Александр Попов передал и принял радиосигнал на расстоянии 600 метров. В 1901 году Гульельмо Маркони передал первый трансатлантический радиосигнал из юго-западной Англии в Ньюфаундленд в Канаде. И только в 1906 году Обри Фессенден первым в мире осуществил трансляцию голоса и музыки.

С самого начала своего существования радиовещание стало одним из самых популярных средств массовой информации, выполняющим важную социальную функцию распространения информации, развлекательных программ и учебных материалов для самой широкой аудитории. На протяжении своей более чем вековой истории радиовещание является надежным источником информации в период кризисов.

Радиовещание постоянно адаптируется к стремительно изменяющейся технологической среде и остается одним из самых динамичных, быстро реагирующих и притягательных средств массовой информации.

МСЭ обеспечивает платформу, где специалисты в области радиосвязи разрабатывают рекомендации, благодаря которым страны получают возможность эффективно эксплуатировать свои радиовещательные системы. Некоторые

из этих рекомендаций включают стандарты передачи для звукового ЧМ-радиовещания, систем наземного цифрового звукового радиовещания на автомобильные, переносные и стационарные приемники, а также для использования частот международного радио для оказания помощи при бедствиях (IRDR) для широковещательной передачи в чрезвычайных ситуациях.



ИННОВАЦИИ.

Разнообразные инновационные спутниковые технологии открывают

новые перспективы расширения сферы охвата радио.

Спутниковая связь уже обеспечивает доступные по цене подключения для жителей сельских и отдаленных районов.

Каждые четыре года делегаты от Государств – Членов МСЭ собираются на Всемирную конференцию радиосвязи, для того чтобы обсудить и согласовать способы расширения доступа к радиочастотному спектру. Принимаемые на конференции решения имеют ключевое значение для обеспечения странам возможности использовать широкую зону покрытия, надежность и устойчивость, которые предоставляют перспективные технологии. Компактность радиоприемников дает радио преимущество перед другими формами средств массовой информации, которые требуют полного отвлечения внимания аудитории, как, например, телевидение или печать.

“

Спутниковые технологии открывают перспективу сделать радио долговечной инновационной формой средств массовой информации, доступной повсюду и каждому.

”

Марио Маневич

В последние годы появились новые технологии, расширяющие сферу охвата радио. Еще вчера радио было простым транзистором на наших кухонных столах, сегодня же – это стандартная принадлежность наших автомобилей и встроенная функция наших смартфонов.

Спутниковые технологии открывают перспективу сделать радио долговечной инновационной формой средств массовой информации, доступной повсюду и каждому.



СОЕДИНЕНИЕ.

Одна из основных установленных задач МСЭ заключается в обеспечении

свободного от помех функционирования систем радиосвязи во всем мире. Мы стремимся также обеспечить защиту от вредных помех на частотах, зарезервированных для использования при бедствиях и для безопасности.

В период чрезвычайных ситуаций и бедствий радиовещание является одним из самых мощных и эффективных средств раннего предупреждения и оповещения населения для спасения жизней. Своевременная, актуальная и полезная информация для людей, пострадавших в результате бедствия или чрезвычайной ситуации, – это спасительная гуманитарная помощь.

Применение радиовещания в особенности результативно в тех случаях, когда физический доступ затруднен и аварийно-спасательным силам потребуется несколько дней или недель, для того чтобы добраться до пострадавших сообществ. Необходимая информация

и разъяснения, передаваемые в простой и удобной форме, помогают людям преодолеть кризис и смягчить прямые угрозы своему благополучию.

Прямая связь по радио помогает также преодолевать чувство изоляции и беспомощности, которые испытывают затронутые кризисом сообщества и отдельные люди.

Мир и радио будут непрерывно меняться, и МСЭ будет и далее выполнять функции распорядителя глобальных радиоволн, гарантируя нам возможность соединяться между собой, используя безопасные, устойчивые и инновационные методы, на протяжении веков. ■





10 областей, о которых вы не знали, что основой для них служит Регламент радиосвязи МСЭ

"Новости МСЭ"

■ В начале 2020 года опубликовано новое издание [Регламента радиосвязи МСЭ](#).

Регламент радиосвязи – это основной инструмент при осуществлении распределения радиочастот. Он обеспечивает рациональное, справедливое, эффективное и экономичное использование радиочастотного спектра и при этом нацелен на предотвращение вредных помех между различными радиослужбами.

Но знаете ли вы, для какого количества технологий, в том числе тех, которые мы используем ежедневно, спектр, и в более широком смысле Регламент радиосвязи, является основой? Прочитав эту статью, вы узнаете о некоторых наиболее важных инструментах и видах деятельности, основой для которых служит эффективное управление использованием радиочастотного спектра.

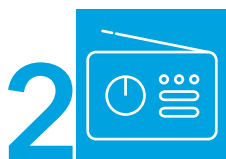
Регламент радиосвязи – это основной инструмент при осуществлении распределения радиочастот.

Несмотря на рост цифрового радио, радиовещание остается одним из наиболее важных средств распространения информационного и развлекательного контента.



Телевидение

Вещательное телевидение – наземное (аналоговое или цифровое) или спутниковое – относится к наиболее популярным средствам информирования и развлечения населения. Даже если телевизор конечного пользователя подключен через наземное вещательное телевидение или кабель, существенная часть телевизионного контента распределяется с помощью спутника, для функционирования которого необходим радиочастотный спектр.



Радиовещание (ЧМ или AM)

Несмотря на рост цифрового радио, радиовещание остается одним из наиболее важных средств распространения информационного и развлекательного контента. Это в особенности характерно для африканского континента, где, как считается, "ЧМ-радио царствует в медиаиндустрии".



Мобильные телефоны и смартфоны

С середины 1980-х годов и до настоящего времени сотовая связь преобразует мир и, как ожидается, будет и далее соединять людей, вещи, данные, приложения, транспортные системы и города в "умной" сетевой среде связи. Достижения в области технологий сотовой связи позволят, как предполагается, значительно быстрее передавать огромное количество данных, надежно подключать колоссальное количество устройств и с минимальной задержкой обрабатывать гигантские объемы данных.



WiFi

Беспроводной доступ в интернет в большинстве случаев осуществляется через WiFi, модулями которой в настоящее время оборудованы все компьютеры и все смартфоны для организации личных точек доступа. Локальные радиосети (RLAN), в том числе WiFi, широко используются для подключения к интернету, доставки данных и разгрузки трафика подвижной связи для сокращения объема данных, передаваемых по сетям сотовой связи. Наряду с этим спутниковые службы ориентированы на расширение возможностей установления соединения с помощью WiFi, будь то обеспечение доступа к широкополосной связи для сообществ, обслуживаемых в недостаточной степени или находящихся в сельских районах, или для пассажиров, путешествующих по воздуху, морю или суше, либо расширение транзитной связи наземных сетей.



Исследование космоса

Без радиосвязи невозможно исследование космоса. Космический аппарат не доберется до Луны, не говоря о Солнце, Сатурне и более дальних планетах, не имея средств поддержания связи с центром управления полетами, расстояние до которого составляет миллионы миль.

И эта связь происходит с помощью – вы уже догадались – радиоволн!



Связь и безопасность на море

Радиосвязь играет ключевую роль в обеспечении безопасности судоходства. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ), разработанная Международной морской организацией (ИМО) и МСЭ, функционирует на основе использования технологий как наземной, так и спутниковой радиосвязи на борту судов и на берегу. В случае бедствия и чрезвычайной ситуации система передает сигналы оповещения находящемуся на берегу персоналу служб спасения и связи через береговую радиостанцию и уведомляет суда, находящиеся поблизости от оставшихся в живых потерпевших, о необходимости оказания им помощи.



Безопасное авиапутешествие

Безопасность воздушных перелетов была бы практически недостижимой без защиты радиоканалов, используемых на воздушных судах как для навигации, так и для управления воздушным движением.

Глобальная система оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов (GADSS) охватывает все этапы полета при всех условиях, включая период бедствий. Система осуществляет оперативную регистрацию местоположения воздушного судна и – в случае катастрофы, вынужденной посадки или приводнения – местоположения выживших, воздушного судна и извлекаемых регистраторов полетных данных. GADSS была создана по образцу ГМССБ, которая на протяжении десятилетий обеспечивает безопасность на море.



Прогнозирование погоды и наблюдение Земли

Поинтересовались сегодня погодой перед выходом на улицу? Эта информация поступила к вам благодаря спутникам наблюдения Земли, которые обеспечивают возможность делать прогнозы, влияющие на ваш день. Наблюдение Земли имеет существенное значение также для измерения воздействия изменения климата, последствия которого мы все чаще ощущаем в нашей повседневной жизни. Измерение его воздействия имеет ключевое значение для будущего всего человечества. Эти измерения проводятся тоже с использованием спутниковых систем наблюдения Земли, для работы которых необходим радиочастотный спектр.

Общий обзор Глобальной системы оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов с указанием основных функций

АТ

Слежение за воздушными судами

ADT

Автономное слежение за воздушными судами, терпящими бедствие

PFLR

Послеполетное установление местонахождения и проведение аварийно-спасательных работ

Управление информацией и процедуры GADSS

Авиакомпания

ATS

Система слежения за полетами воздушных судов

RCC

Координационный центр поиска и спасания

Управление информацией GADSS

СИГНАЛ ТРЕВОГИ

SAR

Поиск и спасание

Полномочный орган по расследованию авиационных происшествий



Глобальная навигационная спутниковая служба (ГНСС)

В своей недавней поездке на автомобиле вы пользовались навигационной системой? Значит, вы пользовались системой ГНСС (см. видео), которая позволяет определять местоположение вашего автомобиля и отслеживать его по мере перемещения из одного пункта в другой. ГНСС позволяет также создавать карты мира и осуществлять точные измерения времени.



Связь и меры реагирования в чрезвычайных ситуациях

Радио достигает таких мест, в которые новые технологии проникнуть зачастую не могут. Благодаря этому радио является чрезвычайно эффективным средством доставки информации в сельские и отдаленные районы, что может даже спасти жизни в чрезвычайных ситуациях, таких как [землетрясения](#) или нынешняя пандемия COVID-19. Радио также сыграло ключевую роль в [ликвидации разрушительных лесных пожаров в Австралии](#), помогая спасателям постоянно информировать местное население, координировать и выполнять планы эвакуации.

Незаменимый договор, существующий 115 лет

Теперь, пожалуй, вы понимаете, что радиосвязь действительно присутствует повсюду, хотя и незримо. На практике, по мере развития и усложнения технологий на основе радио, мировой радиоэфир становится все более заполненным.

В настоящее время функционирование более 40 служб радиосвязи регулируется Регламентом радиосвязи – незаменимым договором, который МСЭ поддерживает и сохраняет в течение 115 лет.

Теперь, пожалуй, вы понимаете, что радиосвязь действительно присутствует повсюду, хотя и незримо.

С помощью Регламента радиосвязи МСЭ и далее будет обеспечивать совместимость и взаимодействие вышеперечисленных и многих других служб и сетей, а также отсутствие вредных помех соседним службам и от соседних служб. ■



Видео о системе ГНСС.



Регламент радиосвязи 2020 года

Регламент радиосвязи 2020 года доступен на шести официальных языках МСЭ. Электронные версии Регламента можно загрузить бесплатно. Для загрузки или предварительного заказа Регламента радиосвязи МСЭ (издание 2020 г.) на выбранном вами языке, щелкните [здесь](#).

115 лет радиосвязи МСЭ

1906 год

Первая международная
радиоконференция

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

1912 год

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

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

1932 год

Новое название Союза

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

1933 год

Радиосигналы из космоса

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

1947 год

МСЭ входит в систему Организации
Объединенных Наций

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

1957 год

Начало космической эры

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

1979 год

Потребность в полосах верхних частот

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

1992 год

Создан Сектор радиосвязи МСЭ

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

1993 год

МСЭ реагирует на формирование
беспроводного мира

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

1994 год

МСЭ утверждает первый стандарт цифрового звукового радиовещания

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

2006 год

От аналогового телевидения к цифровому

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

2012 год

К подвижной связи IMT-Advanced (5G)

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

2015 год

Распределен радиочастотный спектр для глобального слежения за рейсами

После исчезновения рейса МН370 Малазийских авиалиний Всемирная конференция радиосвязи 2015 года распределила **полосу частот 1087,7–1092,3 МГц** в направлении Земля-космос для передач с воздушных судов на спутники в целях повышения безопасности воздушного движения в будущем.

2016 год

МСЭ отмечает 110-ю годовщину Регламента радиосвязи

См. полное собрание оцифрованных текстов Регламента радиосвязи с 1906 года и узнавайте больше о Секторе радиосвязи МСЭ (**МСЭ-R**).

2017 год

90-я годовщина исследовательских комиссий/МККР МСЭ-R

90-я годовщина исследовательских комиссий/МККР совпадает с годовщиной подписания 25 ноября 1927 года Заключительных актов Вашингтонской международной радиотелеграфной конвенции 1927 года, на которой был создан МККР.

2019 год

Передовые технологии радиосвязи

Решения, принятые на Всемирной конференции радиосвязи 2019 года (ВКР-19), позволяют внедрять новые передовые технологии радиосвязи и защищать существующие службы. См. [Итоги ВКР-19.](#)

2020 год

Пятое поколение подвижной связи (5G)

МСЭ объявляет о завершении оценки важной Рекомендации Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R) "Подробные спецификации радиоинтерфейсов IMT 2020". Спецификации IMT 2020 для пятого поколения подвижной связи (5G) станут основой цифровой экономики завтрашнего дня.

2021 год

Обновленный Регламент радиосвязи

Обновленный Регламент радиосвязи вступает в силу 1 января 2021 года. Регламент радиосвязи – единственный в мире международный договор, регулирующий использование радиочастотного спектра и спутниковых орбит на глобальном уровне.



Эксперименты с радиопередачами начались более 175 лет назад

См. [видео](#) (только на английском языке).





Почему Всемирный день радиолюбителей играет ключевую роль в привлечении внимания к жизненно важным услугам

18 апреля отмечается Всемирный день радиолюбителей. Председатель Международного союза радиолюбителей (МСР) Тимоти Эллам делится своими мыслями о том, почему этот день важен и почему любительская радиосвязь играет важную роль в улучшении условий жизни людей во всем мире.

Какое значение имеет этот день для вашей ассоциации и ее членов?

Каждый год 18 апреля радиолюбители со всего мира выходят в эфир в связи с празднованием Всемирного дня радиолюбителей. Именно в этот день в 1925 году в Париже был учрежден Международный союз радиолюбителей.

Радиолюбители-экспериментаторы были первыми, кто обнаружил, что коротковолновый спектр – далеко не пустое пространство – может обеспечивать распространение волн во всем мире. Первопроходцы любительской радиосвязи собрались в Париже в 1925 году и создали МСР для поддержки радиолубительской деятельности во всем мире.

С момента своего основания МСР неустанно ведет работу по защите и расширению распределения частот для любительской радиосвязи. Благодаря поддержке со стороны компетентных администраций во всех уголках земного шара радиолюбители теперь могут экспериментировать и общаться в полосах частот, стратегически расположенных во всех частях радиочастотного спектра.

Подробнее об истории любительской радиосвязи, насчитывающей десятилетия, см. [здесь](#).

“

На сегодняшний день любительская радиосвязь популярна как никогда и число лицензированных операторов превышает 3 миллиона человек.

”

Тимоти Эллам

Если в 1925 году в МСР входили 25 основавших его стран, то в настоящее время разросшийся Союз насчитывает более 160 обществ-членов из трех регионов. Район 1 МСР включает Европу, Африку, Ближний Восток и Северную Азию. Регион 2 охватывает Северную и Южную Америку, а Регион 3 включает Австралию, Новую Зеландию, островные государства Тихого океана и большую часть Азии.

Международный союз электросвязи (МСЭ) признал МСР в качестве представителя интересов радиолюбителей.

На сегодняшний день любительская радиосвязь популярна как никогда и число лицензированных операторов превышает 3 миллиона человек.

18 апреля – это день, отмечаемый всеми радиолюбителями, когда

мы рассказываем миру о науке, которую мы можем помочь изучить, об общественно-полезной работе, которую мы можем выполнять, и о том, какое удовольствие мы получаем от своей деятельности.

Сегодня цифровые технологии доминируют во всех областях глобальной связи. Какое место занимает любительская радиосвязь в сегодняшней экосистеме связи?

❖ Радиолюбители по-прежнему используют самую старую форму цифровой связи: азбуку Морзе или непрерывную волну (CW). Кроме того, в любительской службе используется ряд цифровых режимов для распространения слабых сигналов в диапазоне ВЧ и ОВЧ/УВЧ, в том числе много режимов, разработанных радиолюбителями, такими как лауреат Нобелевской премии Джо Тейлор (K1JT).

На протяжении многих лет любительская служба находилась в авангарде разработки новых способов связи и будет продолжать идти тем же путем.

Каким образом, на ваш взгляд, радиолюбители вносят свой вклад в борьбу с COVID-19?

❖ Радиолюбители имеют богатый опыт выполнения общественно-полезной работы. Радиолюбители занимаются связью в чрезвычайных ситуациях и сотрудничают с аварийно-спасательными службами, обеспечивая связь в случае

необходимости. Это относится как к развивающимся, так и к развитым странам.

Радиолюбители представляют самые разные профессии, и я знаю, что многие из них сейчас участвуют в жизни общества, принося людям пользу в нынешнее кризисное время, будь то в форме медицинских услуг или помощи в поддержании функционирования цепочек поставок. В нынешних условиях социальной изоляции радиолюбители также поддерживают связь с людьми, запертыми в своих домах, чтобы проверить, все ли у них в порядке, и просто скоротать с ними время. Любительская радиосвязь предоставляет нам уникальный способ поддерживать социальные контакты, оставаясь при этом физически отделенными друг от друга.

Многие радиоклубы и национальные общества активируют местные ретрансляторы и другие сети связи в чрезвычайных ситуациях, чтобы они были готовы на случай, если в них возникнет потребность. Сейчас самое подходящее время для выхода в эфир, чтобы испытать свое оборудование, проверить свои навыки, узнать что-то новое, попробовать новую полосу частот или новый режим, и расширить круг друзей. На самом деле в последний месяц общественность проявила беспрецедентный интерес к любительской службе, и многие из наших обществ-членов проводят онлайн-курсы, помогающие желающим получить лицензию.

Во время бедствий радиолюбители могут быть первыми, кто оказывает помощь и помогает спасать жизни. Какую поддержку они оказывают затронутым сообществам и какую роль они играют в усилиях по снижению риска бедствий?

☀ Радиолюбители гордятся своим богатым опытом обеспечения связи для уменьшения страданий в условиях стихийных бедствий. Имея в своем распоряжении только маломощный ВЧ приемопередатчик, автомобильный аккумулятор и кусок провода в качестве антенны, опытный радиолюбитель может установить связь практически из любого места. Любители используют свои ОВЧ- и УВЧ-распределения для многих применений, в том числе для создания местных сетей, которые работают независимо от коммерческой инфраструктуры электросвязи и продолжают функционировать, когда обычные линии связи нарушены или перегружены.

У радиолюбителей есть оборудование, навыки и частоты, необходимые для создания удобных и эффективных сетей экстренной связи в неблагоприятных условиях. Они имеют лицензию и заранее уполномочены устанавливать связь внутри страны и на международном уровне. И все

это бесплатно для учреждения, которое они обслуживают, будь то правительственная структура или организация по оказанию помощи при бедствиях и смягчению их последствий. Мы разработали [руководство](#) для наших обществ-членов, чтобы помочь им в оказании поддержки.

В чем заключается важность сотрудничества вашего Союза с МСЭ для улучшения условий жизни людей во всем мире?

☀ МСР был допущен к работе МККР – предшественника нынешнего Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R) – в 1932 году и с тех пор вносит свой вклад в работу МСЭ.

Как Член Сектора МСР в полной мере участвует в работе соответствующих [исследовательских комиссий](#) и рабочих групп МСЭ-R. Это делает нас одним из наиболее давних членов секторов в МСЭ.

МСР также является Членом Сектора развития электросвязи МСЭ (МСЭ-D) и активно участвует в деятельности [2-й Исследовательской комиссии](#) по вопросам, касающимся связи при бедствиях и развития людских ресурсов. Мы также принимаем участие во многих инициативах МСЭ, в том числе в семинарах-практикумах по вопросам

“

У радиолюбителей есть оборудование, навыки и частоты, необходимые для создания удобных и эффективных сетей экстренной связи в неблагоприятных условиях.

”

Тимоти Эллам

связи в чрезвычайных ситуациях, "Модели "умного" устойчивого развития" и совместных учебных курсах МСР/МСЭ для регуляторных органов и т. д.

Мы рады, что МСЭ признает полезность любительских служб во время кризиса, и также гордимся тем, что помогаем МСЭ добиваться цели улучшения условий жизни людей.

Наша ассоциация стремится преобразовать любительскую радиосвязь в соответствии с требованиями XXI века.

“

Мы очень хорошо осознаем, что, каково бы ни было значение, которое любительская радиосвязь имела для одного поколения, для следующих поколений она будет значить совсем другое.

”

Тимоти Эллам**Какие у вас планы на будущее?**

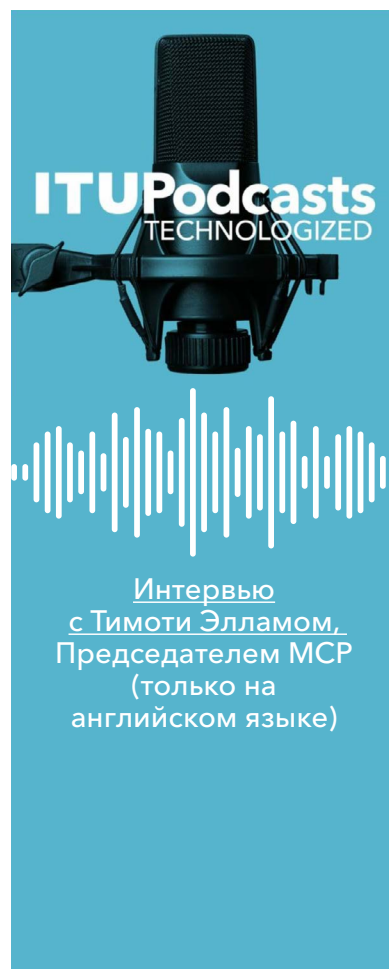
■ Любительская служба изменилась и будет продолжать меняться. Мы всегда адаптировались к новым вызовам в области связи и были одними из первых, кто внедрял новые технологии. И мы продолжим идти тем же путем.

Сейчас мы понимаем, что мир движется намного быстрее, и спрос на спектр требует от нас быстрого реагирования и адаптации, а также ведения совместной работы с другими службами связи. Мы очень хорошо осознаем, что, каково бы ни было значение, которое любительская радиосвязь имела для одного поколения, для следующих поколений она будет значить совсем другое.

MCP активно участвует в таких программах, как "Молодежь в эфире" (YOTA), с тем чтобы обеспечить приход следующего поколения радиолюбителей.

Мы с нетерпением ждем возможности освоить новые методы связи и использовать спектр в полосах частот выше 144 МГц для создания сетей и обеспечения связи между любителями в условиях чрезвычайных ситуаций.

Единственное, что не изменится, – это наша заинтересованность в обеспечении прогресса искусства и науки радиосвязи по мере того, как мы вступаем в следующее столетие. ■





Ключевая роль радио в кризисных и чрезвычайных ситуациях

Паоло Лаццарини, заместитель Председателя 6-й Исследовательской комиссии Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R); **Дэвид Хемингуэй**, заместитель Председателя Рабочей группы 6А МСЭ-R; и **Бен Пур**, руководитель проекта Европейского радиовещательного союза (ЕРС)

■ Многие сравнивают пандемию, воздействие которой мы продолжаем испытывать, с мировой войной: миллионы пострадавших, глобальная вовлеченность, новые виды кризисов и чрезвычайных ситуаций. Во всем мире нам приходится пересматривать наши приоритеты и потребности. То, что когда-то считалось важным, во многих местах стало недоступным.

Во многих странах по-прежнему действует режим изоляции, усиливая человеческую потребность в близости и социальных контактах. Поездки на дальние расстояния практически запрещены, и производственная деятельность в значительной мере приостановлена.

В условиях COVID-19 все средства массовой информации и связи играют важную роль в содействии тому, чтобы люди чувствовали себя менее одинокими и более близкими друг к другу. В условиях глобальной пандемии радио демонстрирует свою эксплуатационную гибкость, благодаря которой им может пользоваться каждый человек.

“

Для решения этих новых задач радиовещательным компаниям пришлось изобретать новые способы производства контента.

”

Паоло Лаццарини,
Дэвид Хемингуэй и Бен Пур

“

К счастью, многие радиовещательные организации уже давно предвидели переход к удаленному производству и удаленной доставке.

”

Паоло Лаццарини,
Дэвид Хемингуэй и Бен Пур

Решение новых задач

Для решения этих новых задач радиовещательным компаниям пришлось изобретать новые способы производства контента. Ограничения, связанные с вирусом, такие как соблюдение дистанции и необходимость использования средств индивидуальной защиты (СИЗ), привнесли дополнительную сложность в производственную цепочку и в управление студиями радиовещания, производством радиовещательных программ и радиовещательным оборудованием.

Во многих случаях перед трансляцией требуется повторный монтаж радиопрограмм, произведенных в разных местах. То же самое относится и к прямым трансляциям, когда журналистам на местах зачастую приходится выполнять свою работу из дома.

К счастью, многие радиовещательные организации уже давно предвидели переход к удаленному производству и удаленной доставке. В последние годы было разработано много проектов, посвященных созданию инструментов, освобождающих журналистов и других производителей контента от необходимости работать в офисах и студиях.

Для государственных вещательных организаций, да и не только для них, возможность быстрее оказаться там, где что-то происходит, или легче добраться до изолированных сообществ имеет первостепенное значение. Например, недорогие и легкие рюкзаки, которые позволяют журналистам немедленно подключиться к студии отовсюду, где есть реальная возможность установления подвижных соединений, обеспечивают стабильность радио в плане сбора заслуживающих доверия новостей, несмотря на развитие платформ социальных сетей.

Радиовещательные организации объединяют свои усилия

Сами радиостудии становятся все более децентрализованными, имея возможность координировать и производить программы одинаково хорошо, где бы ни находились участники процесса, – возможно, даже не в одном месте. Основной проблемой для радио в условиях нынешнего глобального

кризиса, начавшегося в 2020 году, стала необходимость реализовать рассчитанную на 3-5 лет стратегию за несколько недель. Создание унифицированной среды для большого числа производителей, работающих из дома, сопряжено как с технологическими, так и с логистическими трудностями.

Работая через Европейский радиовещательный союз (EPC) в области обмена передовым опытом, сотрудничества в реализации проектов и предоставления экспертных знаний и ресурсов, государственные вещательные организации Европы смогли легко определить эффективные и недостаточно эффективные методы, быстро выполнив итеративный обход задач в поисках решений, которые можно было бы применять в более широком масштабе. В этом плане очевидна реальная ценность совместной работы радиовещательных организаций на благо своей аудитории и общества в целом.

Гибкость радиовещания играет значительную роль в восполнении недостатка личных контактов и поддержке людей в наиболее трудные моменты, например во время изоляции. Одним из примеров может служить работа, проведенная информационным порталом [Vatican News](#) в целях повышения качества национальных и международных служб.

Все мероприятия с участием Папы римского транслировались в прямом эфире на шести языках с использованием всех возможных каналов распространения – от самых передовых цифровых технологий до более традиционных аналоговых. Кульминацией этого стала прямая трансляция "Statio Orbis" в марте 2020 года, во время которой Папа молился за весь мир.

Опровержение дезинформации с помощью цифрового радио

Британская радиовещательная корпорация (Би-би-си) стремится служить надежным источником точной информации о коронавирусе, предоставляя аудитории основную информацию, а также опровергая опасные ложные сведения о COVID-19, которые продолжают распространяться.

Всемирная служба Би-би-си начала выпуск двух различных программных сегментов.

"Coronavirus Global Update" ("Глобальные новости о коронавирусе") выходят в виде двух пятиминутных выпусков в день, предназначенных для прямой трансляции, для радиостанций-партнеров и для размещения [в виде подкаста](#). В настоящее время этот сегмент обслуживают 14 радиостанций-партнеров в десяти графствах и 12 цифровых компаний, в том числе [Apple](#), [Spotify](#) и [Tuneln](#).

У Всемирной службы Би-би-си имеется формат короткого информационного бюллетеня – "BBC Minute", производство которого осуществляется большим числом партнеров и который ориентирован на молодежную и увлекающуюся музыкой аудиторию. В середине февраля 2020 года команда "BBC Minute" начала выпуск бюллетеня, посвященного конкретно вспышке COVID-19. Эта программа была предложена партнерам, а затем выпуск был увеличен до двух бюллетеней в день. По мере перерастания вспышки в пандемию к трансляции этого бюллетеня подключалось все большее число радиостанций, и на сегодняшний день он транслируется 39 радиостанциями-партнерами в 25 странах. Существует также версия на испанском языке, а также планируется предоставление услуг на других языках.

Радио как средство спасения

Традиционное радио представляет собой еще одно эффективное средство связи – связь в чрезвычайных ситуациях. Как сообщил один из похищенных в Африке миссионеров, освобожденных в мае 2020 года после двухлетнего заточения, благодаря небольшому старомодному коротковолновому радиоприемнику он мог слушать программы BBC и "Радио Ватикана". Это позволило ему узнавать новости из разных частей мира и "оставаться на связи" с домом, несмотря на его тяжелое положение.

Последняя информация о коронавирусе

CORONAVIRUS
GLOBAL
UPDATE



BBC Minute

BBC NEWS
MINUTE



В самом начале пандемии Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) подготовила иллюстративные и графические материалы и сообщения для социальных сетей в целях противодействия дезинформации, борьбы с дискриминацией и распространения передового опыта. ЮНЕСКО обратилась к Координационной конференции по высоким частотам (ККВЧ) с просьбой проинформировать членов ККВЧ, Радиовещательного союза арабских государств (РСАГ) и Азиатско-Тихоокеанского радиовещательного союза (АТРС) о наличии серии коротких аудиороликов о пандемии коронавирусной инфекции на разных языках, доступных для трансляции на коротких волнах.

В условиях COVID-19 местное радио оказывает жизненно важные услуги людям, испытывающим трудности, связанные с пандемией. Экономические характеристики радио позволяют ему быть в большей мере ориентированным на местное население, чем другие СМИ. Кроме того, когда слушателям нужна надежная информация о непосредственно окружающей их обстановке (особенно с учетом мер изоляции, различающихся в разных частях одной и той же страны или одного и того же региона), они обращаются к местным источникам.

В качестве одной из мер реагирования на пандемию COVID-19 Би-Би-Си внесла временные изменения в работу своей местной радиосети в Англии, введя несколько более локализованных услуг, обеспечивающих возможность распространять больше новостей и информации среди местной аудитории в тех случаях, когда и где это необходимо. Это было сделано за счет перепрофилирования существующих

“

В условиях COVID-19 местное радио оказывает жизненно важные услуги людям, испытывающим трудности, связанные с пандемией.

”

Паоло Лаццарини,
Дэвид Хемингуэй и Бен Пур

передающих сетей AM (СЧ) и DAB в целях адресации новых услуг соответствующей целевой аудитории.

В марте 2020 года в течение двух недель работы горячей линии местного радио Би-би-си по коронавирусу к ней обратились более 100 тысяч человек. Эта линия была создана в рамках кампании "Внеси перемены в жизнь", проводимой с целью обеспечить связь между теми, кто нуждается в помощи, и теми, кто может ее предоставить.

Это был наиболее масштабный отклик на кампанию, проводимую по местному радио, в истории Би-би-си (подробнее см. [здесь](#)).

100 лет спустя радио продолжает предоставлять жизненно важные услуги

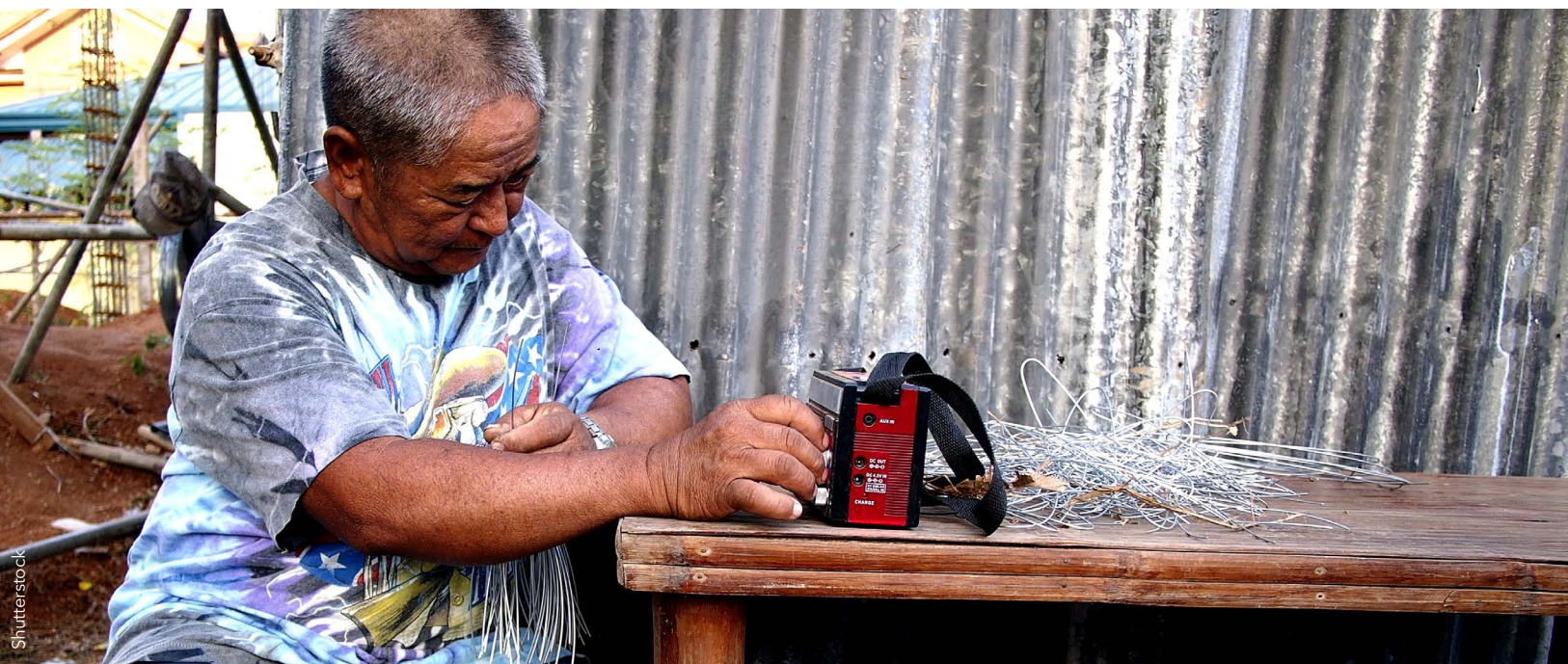
2 ноября 2020 года исполнилось 100 лет со дня выхода первой в мире коммерческой радиопередачи, которая транслировалась радиостанцией KDKA в Питтсбурге, Соединенные Штаты Америки, и в которой были представлены результаты президентских выборов.

100 лет спустя радио продолжает предоставлять жизненно важные и незаменимые услуги для многих людей из разных частей мира. И особенно в условиях чрезвычайных ситуаций, таких как пандемия, радио по-прежнему обеспечивает такой охват людей, какой не может быть обеспечен никакими другими средствами массовой информации. ■



Кампания Би-би-си, проводимая по местному радио.





Значение радиовещания в чрезвычайных ситуациях

"Новости МСЭ"

■ "Стояла какая-то оглушающая тишина, и вдруг сквозь нее про-
рвалось радио. Слушать музыку и другие голоса посреди ночи... это
дало мне возможность продержаться там еще одну ночь..." - рас-
сказывает один из жителей Таклобана, Филиппины, после тайфуна
"Хайян" - одного из мощнейших тропических циклонов в исто-
рии наблюдений.

Нельзя недооценивать воздействия, которое оказывало радио в
период после бедствия, в результате которого погибло более 7000
человек, миллионы людей остались без крова и были повреждены
основные сельскохозяйственные угодья.

Радио - одна из первых форм массовой коммуникации - было изо-
бретено в 1895 году и продолжает играть важную роль в современ-
ном обществе, которое приобретает все более цифровой характер.

“

Во время чрезвычайных
ситуаций и бедствий
радиовещание является
одним из самых мощных
и эффективных способов
раннего предупреждения
и оповещения населения,
передающим информацию до
того, как произойдет бедствие,
с тем чтобы люди могли
эвакуироваться в безопасные
места и спасти свою жизнь.

”

Мийке Хертогс,

Руководитель Отдела окружающей
среды и электросвязи в
чрезвычайных ситуациях МСЭ.

"Во время чрезвычайных ситуаций и бедствий радиовещание является одним из самых мощных и эффективных способов раннего предупреждения и оповещения населения, передающим информацию до того, как произойдет бедствие, с тем чтобы люди могли эвакуироваться в безопасные места и спасти свою жизнь", – говорит Мийке Хертогс, Руководитель Отдела окружающей среды и электросвязи в чрезвычайных ситуациях МСЭ.

В первые часы после бедствия люди хотят получать информацию, чтобы понимать, что происходит, и определить, как они, их семьи и друзья могут получить поддержку.

В начале 2020 года радио сыграло важнейшую роль в [борьбе с лесными пожарами в Австралии](#), помогая аварийно-спасательным службам информировать местное население, а также координировать и осуществлять планы эвакуации.

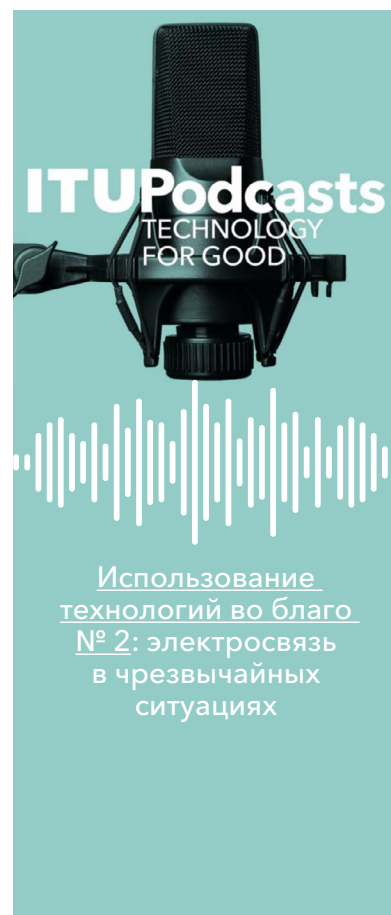
"Наш стандартный совет заключается в том, что в условиях чрезвычайной ситуации люди должны убедиться, что у них есть транзисторный радиоприемник с заряженными батареями, потому что Австралийская радиовещательная корпорация – наша национальная радиовещательная организация – также выполняет функцию радиовещания в чрезвычайных ситуациях. Во время лесных пожаров они регулярно передавали информацию о том, где происходят

лесные пожары, где находятся пострадавшие районы. Они передавали информацию от пожарных служб штата, советуя людям, когда им следует уезжать, или сообщая, что уезжать уже поздно, и тому подобное", – рассказал в интервью МСЭ министр связи, городской инфраструктуры, городов и искусств Австралии Пол Флетчер (в подкасте вы услышите мнения многих людей об электросвязи в чрезвычайных ситуациях).

Распространение соответствующей информации и рекомендаций через такие службы, как радио, особенно полезно в тех случаях, когда физический доступ к соответствующей территории затруднен. Однако эти службы также способны помогать людям справляться с ситуацией бедствия до того, как помощь придет на место.

Одной из таких служб является "[Радио быстрого реагирования](#)" (First Response Radio, FRR), ее задача заключается в том, чтобы выпускать в эфир экстренные радиовыпуски в течение 72 часов после бедствия. Для обеспечения быстрого реагирования бригады располагаются в четырех крупных центрах в разных частях Юго-Восточной Азии: на Филиппинах, в Индонезии, Индии и Пакистане.

В рамках пятидневной программы подготовки организация обучает бригады из числа местных жителей (как профессионалов, так и любителей) использованию простого радиовещательного оборудования.



Оборудование спроектировано таким образом, чтобы поместиться в чемодан, и весит всего 23 кг, поэтому его можно легко сдать в багаж международного авиарейса.

"Нет никакой международной бригады, прилетающей из Лондона. У местной бригады есть оборудование; члены бригады обучены им пользоваться, они сами решают,

“

Именно то, что они являются местными жителями, позволяет им оказаться на месте и выйти в эфир в течение 72 часов.

”

Майк Адамс,

Международный координатор,
"Радио быстрого реагирования"

когда его нужно развертывать. Именно то, что они являются местными жителями, позволяет им оказаться на месте и выйти в эфир в течение 72 часов. Они имеют возможность говорить на местном языке и готовы к развертыванию в соответствии с местными условиями в случае местных бедствий", – говорит в своем интервью МСЭ международный координатор FRR Майк Адамс.

"Мы берем людей без опыта радиовещания, и через пару дней они ведут радиопередачу и проводят интервью в прямом эфире".

За последние 15 лет бригады FRR участвовали в реагировании на 32 бедствия, включая крупное

наводнение в Индии в 2008 году, тайфун "Хайян" в 2013 году и землетрясение в Непале в 2015 году.

Разнообразие контента

Работая с сотрудниками государственных и неправительственных организаций (НПО), участвующими в оказании помощи на местах, бригады распространяют информацию об оказании помощи в случае бедствия среди местного населения: сообщают о местах нахождения пунктов раздачи воды и еды, дают советы по санитарии и гигиене, распространяют информацию об обеспечении жильем, но перемежают это развлекательным контентом.

"Во время чрезвычайных ситуаций и бедствий радиовещание является одним из самых мощных и эффективных способов раннего предупреждения и оповещения населения, передающим информацию до того, как произойдет бедствие, с тем чтобы люди могли эвакуироваться в безопасные места и спасти свою жизнь", – говорит Мийке Хертогс, Руководитель Отдела окружающей среды и электросвязи в чрезвычайных ситуациях МСЭ.

"Мы служим сообществу, затронутому бедствием, и это меняет направленность контента", – говорит Адамс.

Во время реагирования на тайфун "Хайян" на Филиппинах радиобригады FRR обеспечивали пострадавшим от бедствия и информацию, и утешение.

"Мы были первыми, кто подал голос, и это позволило наладить действительно крепкие отношения с сообществом, ведь мы не только предоставляли информацию о мерах реагирования, но и выполняли роль друга – как голос, который всегда рядом... Как впоследствии показали исследования, то, что люди слушали радио, помогло им справиться с психологическими травмами, стрессом и всеми проблемами с психическим здоровьем, вызванными этим бедствием".

Роль МСЭ

МСЭ оказывает Государствам-Членам поддержку в подготовительных работах по укреплению их устойчивости к бедствиям, обеспечивая рациональное, справедливое, эффективное и экономичное использование радиочастотного спектра на всех этапах бедствия – от обеспечения готовности до восстановления, а также помогая им в разработке и осуществлении национальных планов электросвязи в чрезвычайных ситуациях, включая управление использованием спектра на земле и в космосе.

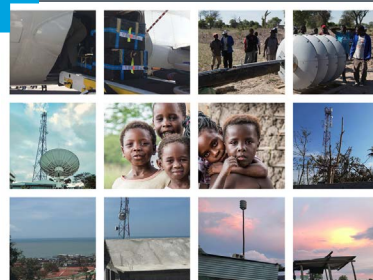
"В каждой стране имеется система лицензирования радиостанций, и мы не можем это игнорировать. Во всем мире мы должны работать в рамках этой установленной МСЭ структуры", – говорит Адамс.

Исследовательские комиссии по радиосвязи МСЭ ведут исследования, связанные с продолжающейся разработкой систем радиосвязи, используемых в операциях по смягчению последствий/оказанию помощи при бедствиях. Сектор стандартизации радиосвязи МСЭ (**МСЭ-R**) также привлекается к проведению исследований по дальнейшему определению подходящих полос радиочастот, которые могли бы использоваться на глобальном/региональном уровне для систем обеспечения общественной безопасности и оказания помощи при бедствиях (PPDR), а также по вопросам облегчения международных перевозок оборудования, предназначенного для использования при оказании помощи при чрезвычайных ситуациях и бедствиях – вторая задача подтверждена Конвенцией Тампере о предоставлении телекоммуникационных ресурсов для смягчения последствий бедствий и

осуществления операций по оказанию помощи.

Сектор развития электросвязи МСЭ (**МСЭ-D**) выпустил Руководящие указания по разработке национальных планов в области электросвязи в чрезвычайных ситуациях (см. Руководство), для того чтобы помочь национальным органам власти и директивным органам в разработке четкой и гибкой основы, обеспечивающей сохранение в подключенном состоянии жизненно важных сетей и служб электросвязи во время чрезвычайных ситуаций и после бедствий.

В рамках своей работы в области электросвязи в чрезвычайных ситуациях МСЭ, помимо прочего, выпускает серию рекомендаций, руководств, отчетов, в которых подчеркивается необходимость усиления мер по обеспечению готовности, позволяющих использовать надежные и способные к восстановлению сети, платформы и службы ИКТ, такие как радиовещание, для управления операциями в случае бедствий. ■



Руководящие указания МСЭ по разработке национальных планов в области электросвязи в чрезвычайных ситуациях 2020 года

Эти руководящие указания являются неоценимым подспорьем в повышении уровня готовности сектора связи в чрезвычайных ситуациях на момент начала бедствия. В них излагаются важнейшие этапы и фазы планирования, разработки, реализации имитирующих чрезвычайные ситуации занятий и проведения последующей деятельности в связи с ним и содержатся шаблоны, контрольные перечни и инструкции, призванные помочь в проведении имитационных занятий, а также другие справочные материалы.



Доступно для скачивания [здесь](#).

Подробнее о работе МСЭ в области электросвязи в чрезвычайных ситуациях см. [здесь](#).



В условиях растущего спроса на звуковое радиовещание Африка стремится увеличить число ЧМ-станций

Джон Омо, Генеральный секретарь Африканского союза электросвязи (АСЭ)

■ Радио имеет исключительно важное значение для всего мира, и особенно для развивающихся стран. Так обстоит дело с тех пор, как в 1920 году вышли первые передачи общественного радиовещания.

Радио приходит туда, куда не могут прийти новые технологии. Это чрезвычайно эффективный способ передачи информации в сельские и отдаленные районы, где информация способна просвещать и даже спасать жизни в чрезвычайных ситуациях, как это происходит, например, во время нынешней пандемии.

Слушатели настраиваются на прием сообщений радиостанций, чтобы получать последние новости и рекомендации о том, как предотвратить распространение COVID-19.

“

По мере расширения использования радиослужб в Африке растет и спрос на дополнительные частоты.

”

Джон Омо



Примечание. – Настоящая статья подготовлена по материалам вступительных замечаний, представленных для Второй координационной группы (CG2) на семинаре по оптимизации плана GE84 (плана в области ЧМ) для Африки.

“

Многие согласятся с тем, что в медиаиндустрии Африки по-прежнему господствует ЧМ-радио.

”

Джон Омо

Поскольку радио более приемлемо в ценовом отношении по сравнению с другими видами технологий и все шире используется местное радиовещание, информация и культура становятся более доступными для всех.

Где господствует ЧМ-радио

Многие согласятся с тем, что в медиаиндустрии Африки по-прежнему господствует ЧМ-радио. Оно остается важнейшей услугой в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), приносящей огромную социально-экономическую пользу для всего континента. Однако во многих странах распространению ЧМ-радио препятствует нехватка ЧМ-частот.

По мере расширения использования радиослужб в Африке растет и спрос на дополнительные частоты.

В качестве меры реагирования Бюро радиосвязи (БР) МСЭ в сотрудничестве с Африканским союзом электросвязи (АСЭ) в июле 2019 года приступило к реализации в Южной Африке проекта по оптимизации Плана GE84 для африканских стран. Проект нацелен на обеспечение эффективного и справедливого использования полосы частот 87,5–108 МГц (ЧМ) для передач аналогового звукового радиовещания и определение новых частот для ЧМ-радиовещания в 54 африканских странах. Подробнее о проекте см. [здесь](#).

И хотя некоторые страны приступили к реализации национальных программ и инициатив по оптимизации своих планов в области ЧМ, цель проекта заключается в применении общего для всего континента скоординированного

подхода для получения оптимальных результатов реализации плана. Этот подход опирается на результаты успешной оптимизации Плана GE06 (ЦНТ), который был реализован на основе скоординированного общего для всего континента подхода и обеспечил появление спектра "второго цифрового дивиденда" (спектра для Международной подвижной электросвязи (ИМТ) в полосе частот 700 МГц).

План работы по GE84: достигнут первый рубеж

Согласно первоначальному плану работы, оптимизация GE84 должна была осуществляться посредством проведения ряда очных многосторонних собраний по координации частот. Такие собрания включают подготовку экспертов по вопросам совместимости программного обеспечения, разработанного БР, и принятие подхода к оптимизации на основе общих критериев.

Однако этот первоначальный план работы был изменен. А именно, с учетом общемировой обеспокоенности по поводу пандемии COVID-19 и действующих ограничений, введенных многими странами в отношении встреч и поездок, было решено начать с проведения трехдневных онлайн-семинаров для четырех африканских координационных групп.

“

Благодаря этому проекту сохраняется надежда на внедрение ЧМ-радиовещания в Африке.

”

Джон Омо

От аналогового радио к цифровому

Оптимизация Плана GE84 направлена не только на удовлетворение растущего спроса на аналоговое звуковое радиовещание, но также на создание возможности для внедрения цифрового радио в полосе II.

В 2021 году запланировано проведение трех совещаний по координации частот, цель которых заключается в обеспечении того, чтобы все администрации африканских стран приняли общие технические критерии и условия для взаимных соглашений, представили свои требования к частотам, провели анализ совместимости и взаимно скоординировали работу своих станций.

Благодаря этому проекту сохраняется надежда на внедрение ЧМ-радиовещания в Африке.

Мы рады возможности получить новые пригодные для использования каналы, которые позволят расширить ЧМ-радиовещание и обеспечить его устойчивость.

Признание роли МСЭ

Я выражаю искреннюю признательность Бюро радиосвязи МСЭ за разработку программных инструментов, помогающих в проведении анализа совместимости, поиске наиболее подходящих частотных каналов и применении в расчетах различных моделей распространения, включая карты, визуализации и графики.

МСЭ также предоставил программные инструменты с двумя разработанными Сектором радиосвязи МСЭ (МСЭ-R) моделями распространения, одна из которых содержит данные о рельефе местности. Эти инструменты, которые доступны всем странам, могут быть использованы для более точного анализа помех в целях облегчения ведения дискуссии между странами и успешной координации ими своих частот.

Вместе с МСЭ АСЭ твердо привержен оказанию всем африканским странам поддержки в рамках данного проекта и за его рамками независимо от их размера, состояния экономики и различных потребностей, уделяя особое внимание потребностям наименее развитых, не имеющих выхода к морю и малых островных государств. Все вместе мы находимся на одной частоте и обладаем энергией, необходимой для обеспечения развития ИКТ в Африке. ■

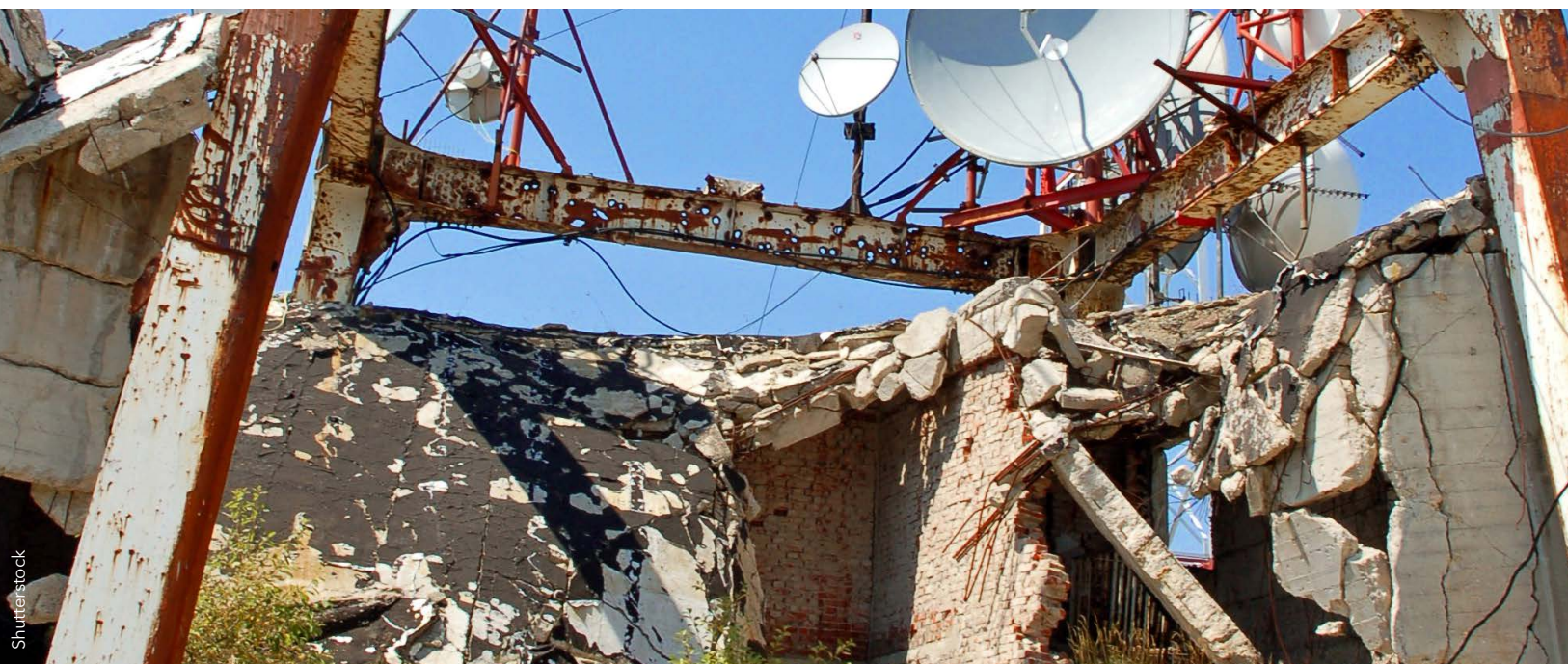
“

Эти инструменты, которые доступны всем странам, могут быть использованы для более точного анализа помех в целях облегчения ведения дискуссии между странами и успешной координации ими своих частот.

”

Джон Омо





Любительское радио и связь в чрезвычайных ситуациях: заполнение "дырки от бублика" Геологической службы Соединенных Штатов

Адам Дэвидсон, W9AS

■ 2 июля 2020 года незадолго до полуночи по местному времени на Гавайях десяток радиолюбителей сделали то, чего никто никогда не делал прежде, – то, что показывает лучшие стороны любительского радио, и, возможно, предвещает изменение той роли, которую могут играть радиолюбители в чрезвычайных ситуациях.

Гавайские радиолюбители ощутили подземные толчки и разослали подробные сообщения об этом, которые были немедленно использованы Геологической службой Соединенных Штатов (USGS) для оценки магнитуды этого последнего землетрясения и нанесенного им ущерба. Для отправки своих сообщений радиолюбители использовали специальную программу электронной почты Winlink Express, которая работает через высокочастотное радио, даже когда обычные каналы связи выходят из строя.

“

В лучших традициях радиолюбительства радиолюбители-добровольцы помогли решить проблему учреждению, которое в этом нуждалось.

”

Адам Дэвидсон



Примечание. – Настоящая статья публикуется повторно с разрешения автора и Amateur Radio Safety Foundation, Inc.

Землетрясение магнитудой 4,6 балла было не самым сильным. Оно разбудило множество людей, напугало их, но нанесло минимальный ущерб. Важность этого события заключалась в том, что оно снова доказало, что радиолубители нашли еще один способ, благодаря которому они могут играть решающую роль в выявлении чрезвычайных ситуаций и реагировании на них.

В лучших традициях радиолубительства радиолубители-добровольцы помогли решить проблему учреждению, которое в этом нуждалось. Легко представить себе, как такое решение проблемы поможет спасти жизни людей, когда

произойдет (а оно обязательно произойдет) более разрушительное землетрясение, а сотрудники аварийно-спасательных служб будут работать вслепую из-за так называемой "дырки от бублика".

Опасность "дырки от бублика"

"Дырка от бублика", как ее называют сейсмологи, – это явление, которое носит гораздо более серьезный характер, чем следует из его названия. Дэвид Уолд, сейсмолог из USGS, объяснил, что хотя в Соединенных Штатах и во всем мире размещено множество механических сейсмических датчиков, восстановление после

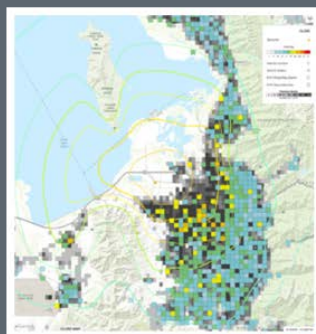
землетрясения требует быстрого реагирования людей.

Сейсмические датчики не могут быть размещены везде. Однако по определению в зонах повреждений, которые больше всего беспокоят сотрудников служб реагирования в чрезвычайных ситуациях, всегда оказываются люди, а, как говорит Уолд, "люди прекрасно умеют обнаруживать подземные толчки и выявлять повреждения". Задача заключается в том, чтобы наблюдения этих людей довести до сведения сейсмологов и сотрудников служб реагирования в чрезвычайных ситуациях.

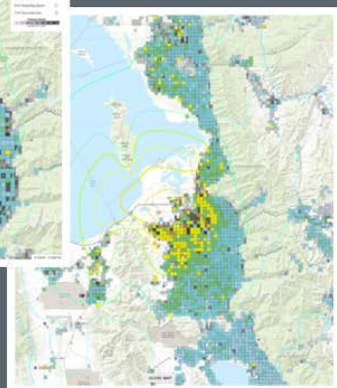
Пример "дырки от бублика" в системе "Вы это почувствовали?" (DYFI) после землетрясения магнитудой 5,7 балла, произошедшего в Магне, штат Юта, и затронувшего Солт-Лейк-Сити, Соединенные Штаты. Обратите внимание на первоначальный пробел в сообщениях из области, испытавшей наиболее мощные толчки, который заполнился позднее.

Изображение любезно предоставлено USGS.

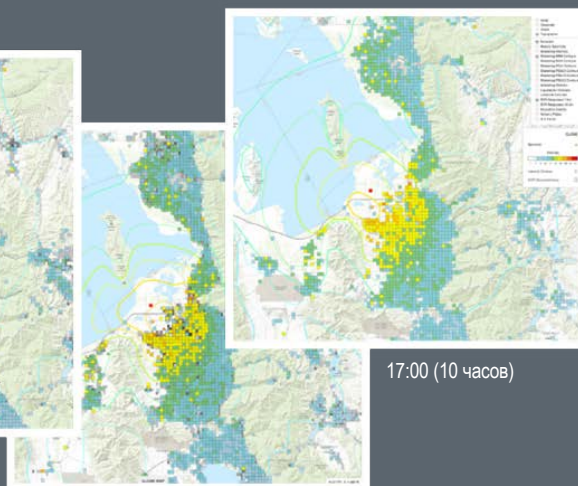
Область, испытавшая наиболее мощные толчки, была заполнена данными DYFI в последнюю очередь!



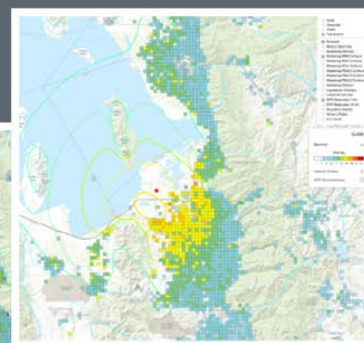
8:02 (53 минуты)



8:32 (83 минуты)



11:26 (4 часа 17 минут)



17:00 (10 часов)

1-километровая геокодированная сетка DYFI

DYFI = Did You Feel It? ("Вы это почувствовали?") – Система USGS для сбора данных об интенсивности от населения

Уолд возглавляет программу "Вы это почувствовали?" Геологической службы Соединенных Штатов. Людям, которые почувствовали землетрясение, рекомендуется зайти на сайт USGS и ответить на ряд вопросов. Их просят указать место, время, силу толчков и виды повреждений – упали ли картины в рамках, потрескалась ли штукатурка.

Эти отдельные сообщения, собранные вместе, составляют весьма подробный и представляющий научную ценность набор данных. Но важнее всего то, что люди могут сообщать о повреждениях так, как этого не могут делать сейсмические датчики. "Самое главное – это повреждения, – сказал Уолд. – Особенно повреждения в эпицентре".

Это главная проблема, которую помогает решить сотрудничество между Winlink и USGS. "Мы получаем множество сообщений с периферии землетрясения, – говорит Уолд. – Однако из эпицентра, где повреждений больше всего, сообщений поступает очень мало". И таким образом появляется дырка от бублика. Люди, находящиеся в непосредственной близости от эпицентра землетрясения, зачастую бывают лишены доступа к электроэнергии и сотовой связи и находятся в состоянии паники.

Последнее, о чем они думают, – это о необходимости отправить сообщение в USGS.

“

Последнее, о чем они думают, – это о необходимости отправить сообщение в USGS.

”

Адам Дэвидсон

Радиолюбители спешат на помощь... посредством ИКТ

Уолд боролся с этой проблемой "дырки от бублика" и общался с сейсмологами из Европы, которые сталкиваются с аналогичной проблемой. Как Геологическая служба Соединенных Штатов могла мотивировать людей, находящихся близко к эпицентру землетрясения, сообщить о том, что они ощущают? Или, иными словами, как найти группу гражданских лиц, разбросанных по всему миру, которые имеют соответствующую подготовку и заинтересованы в отправке сообщений о чрезвычайных ситуациях, а также располагают необходимым для этого оборудованием, даже когда электричество и телефонная связь отключены?

Уолд и его коллега Винсент Киториано были расстроены из-за того, что никакого решения

не просматривалось, как вдруг произошло удивительное событие. Они получили электронное письмо от радиолюбителя.

Оливер Далли (K6OLI) живет в Пасадене, Калифорния. В конце мая 2020 года, после того как неподалеку произошло небольшое землетрясение, он задался вопросом: знает ли кто-нибудь в Геологической службе Соединенных Штатов о любительской радиосвязи и о том, что во всем мире есть сотни тысяч людей, имеющих глубокие знания, превосходное оборудование связи и сильное желание помочь во время кризиса. Он направил в USGS электронное письмо, не имеющее конкретного адресата, которое пришло именно в тот момент, когда оно было больше всего необходимо. Вскоре после этого он принял участие в видеоконференции с Уолдом и Киториано. Команде Геологической службы Соединенных Штатов было известно совсем немного о любительском радио, раньше им доводилось видеть, как радиолюбители помогают во время землетрясений. Однако до письма Далли они не рассматривали их в качестве очевидного решения проблемы "дырки от бублика".

По словам Уолда, Далли быстро убедил его. "Радиолюбители обычно имеют резервные генераторы, они думают о связи, они готовы рассылать сообщения даже в период кризисов", – говорит Уолд.

Кроме того, поскольку каждое сообщение будет включать позывной, "мы будем в большей степени доверять данным, поскольку мы знаем, что они исходят от людей, которые подписывают свое сообщение", - добавляет он.

Далли - районный координатор по чрезвычайным ситуациям Службы радиолюбительской связи в чрезвычайных ситуациях Лос-Анджелеса. В тесном сотрудничестве с командой разработчиков Winlink он работал над специальной формой для больницы Лос-Анджелеса.

Далли позвонил Майку Бертону (XE2/N6KZB), который руководит процессом написания форм для Winlink. Бертон немедленно пригласил Грега Кракевитта (KG6SJT), который выполняет огромную работу по разработке форм.

Подключение радиолюбителей к связи в чрезвычайных ситуациях, когда все остальное не работает

Winlink - это основной инструмент, который используется для отправки информации в письменном виде по высокочастотному радио сообществом радиолюбителей, а также государственными учреждениям во всем мире. На протяжении десятилетий этот инструмент позволял радиолюбителям и сотрудникам служб реагирования в чрезвычайных ситуациях общаться как на малых, так и на больших расстояниях в тех случаях, когда интернет, вышки сотовой связи и другие виды связи выведены из строя.

Этот инструмент работает во всем мире непрерывно и не требует никакой инфраструктуры, кроме той, которая обеспечивается самими радиолюбителями. По этой причине многие специалисты по планированию действий в чрезвычайных ситуациях рассматривают Winlink в качестве важного резервного средства, когда все остальное не работает. Партнерство с USGS открыло для Winlink новые возможности, которые, по-видимому, сделают этот инструмент еще более востребованным.

Команда разработчиков Winlink располагает большой библиотекой форм, которые позволяют радиолюбителям вводить информацию или передавать сообщения в определенном формате, необходимом тем учреждениям, которые занимаются конкретной чрезвычайной ситуацией. До начала партнерских отношений с Геологической службой Соединенных Штатов эти формы всегда предназначались для использования вручную. То есть радиолюбитель вводит информацию в форму и отправляет ее. После этого форма передается (в электронном или бумажном виде) сотруднику учреждения, который затем вручную вводит данные в систему.

Бертон и Кракевитт поняли, что этот процесс может быть слишком медленным для нужд Геологической службы Соединенных Штатов. Весь смысл отправки сообщений с места землетрясения заключается в том, чтобы обеспечить немедленное принятие мер реагирования. У Геологической службы Соединенных Штатов есть [веб-сайт](#), которым может пользоваться

любой человек для отправки сообщений, которые немедленно вводятся в базы данных; там к ним получают доступ сейсмологи и сотрудники служб реагирования в чрезвычайных ситуациях, которые могут использовать эту информацию для планирования своих спасательных операций.

Если интернет отключен, радиолюбители могут отправлять свои отчеты через Winlink, но тогда данные придется вводить вручную. В случае типичного крупного землетрясения Геологическая служба Соединенных Штатов ожидает получения десятков, даже тысяч сообщений. На ввод всей этой информации уйдут часы или дни, и она станет доступна лишь спустя много времени после того, как она могла бы принести какую-либо пользу.

Инновационное экспериментальное партнерство, способное помочь спасти жизни

Кракевитт со стороны Winlink и Киториано со стороны USGS выступили с новой идеей. Они решили изменить функционирование форм Winlink так, чтобы сообщения автоматически вводились в базу данных USGS и сразу становились доступными.

Ежедневно в течение нескольких недель эти двое тратили много часов на то, чтобы встроить эту возможность в Winlink. Кракевитт - не программист, а вышедший на пенсию воспитатель детского сада. Однако он является радиолюбителем, и поэтому самостоятельно научился программировать формы.

Результаты превосходили все ожидания. Любое учреждение или радиолобитель – пользователь Winlink, оказавшийся свидетелем землетрясения, может быстро вызвать форму "Вы это почувствовали?" и ответить на вопросы: "Где вы находитесь?", "Что произошло?", "Насколько сильными были

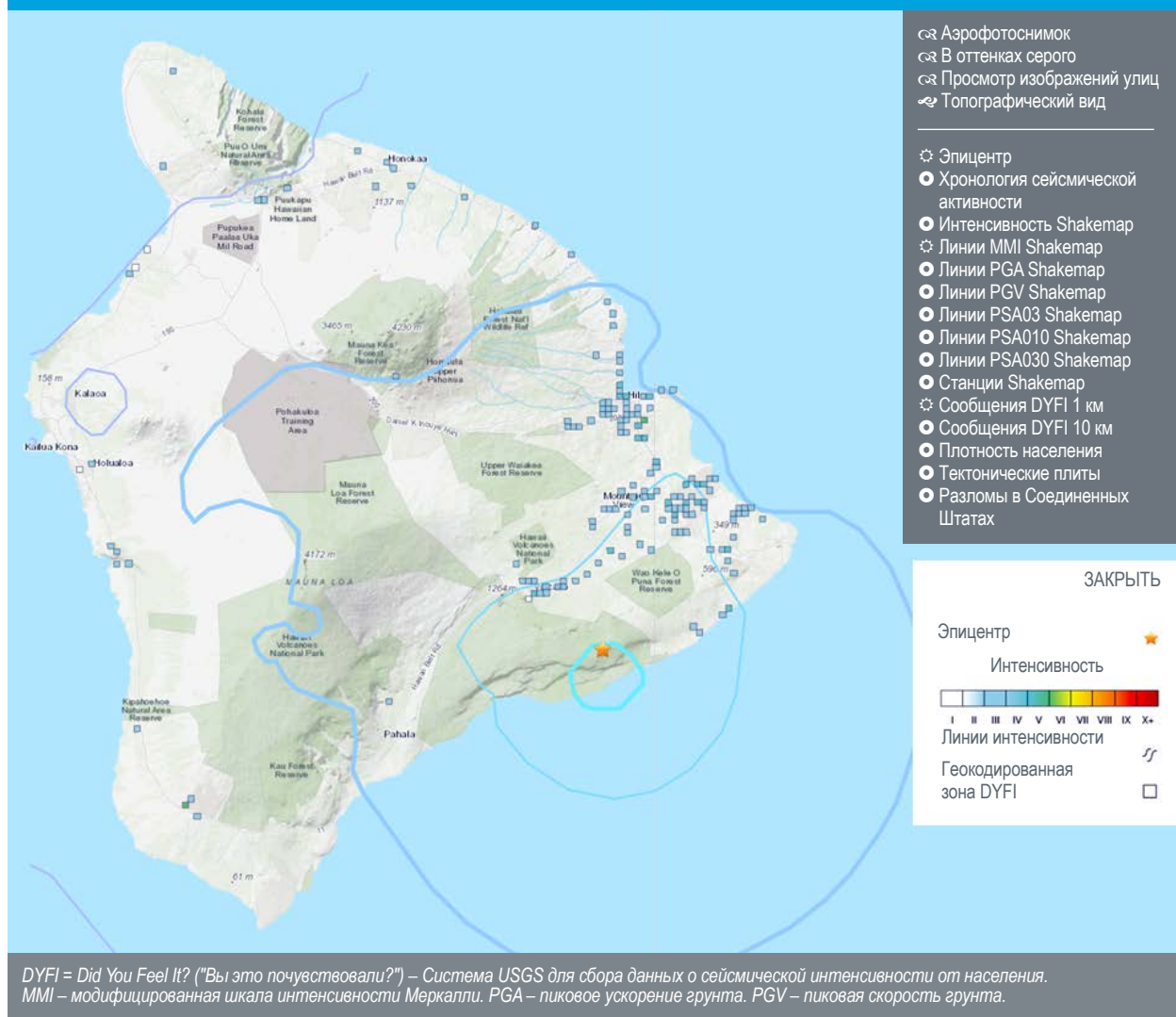
толчки?", "Вы заметили, распахиваются ли двери?", "Предметы грохотали, опрокидывались или падали с полок?" и т. д.

Если интернет работает, они могут отправить форму через Telnet. А если не работает, могут использовать радиопередачу. Геологическая

служба Соединенных Штатов приветствует отправку сообщений из разных частей мира, а не только из Соединенных Штатов. А приемные станции Winlink находятся в пределах досягаемости большинства ВЧ-установок.

Пример данных DYFI-AYES по землетрясению магнитудой 4,3 балла, которое произошло 4 июля 2020 года в 13 км к югу от Ферн-Форест, Гавайи.

Изображение любезно предоставлено USGS.



“

Ежедневно в течение нескольких недель у каждого из них уходило много часов на то, чтобы встроить эту возможность в Winlink.

”

Адам Дэвидсон

Партнерство между Winlink, USGS и LAX ARES наладилось потрясающе быстро. Далли отправил свое первое электронное письмо в конце мая 2020 года. К концу июня проект

был готов к тестированию. Далли организовал для нескольких групп, в том числе для группы радиолюбителей на Гавайях, отправку тестовых сообщений в систему USGS. И совершенно случайно непосредственно в ходе этого тестирования произошло землетрясение магнитудой 4,6 балла. Таким образом за несколько дней до официального начала работы программы она была использована в условиях реального события. После этого в воскресенье 5 июля 2020 года она стала доступна всему миру.

Кракевитт говорит, что теперь он знает, как выполнять трудную работу по вводу форм в базы данных. По словам Бертон, это выводит работу Winlink и его пользователей на качественно новый уровень. Это означает,

что теперь Winlink приносит еще большую пользу учреждениям-партнерам, поскольку теперь можно разрабатывать сообщения и формы для автоматического ввода информации в базы данных связи в чрезвычайных ситуациях без необходимости вмешательства со стороны человека.

Бертон уже ведет переговоры с несколькими другими учреждениями-партнерами по вопросу о внесении изменений в формы или создании новых форм. Он ожидает, что как только об этом узнают, найдется много других людей – специалистов по реагированию на чрезвычайные ситуации, таких как Дэвид Уолд, которые хотели бы получать оперативные, надежные, автоматизированные сообщения от радиолюбителей. ■





Как надежная инфраструктура ИКТ в ОАЭ во время пандемии COVID-19 помогла перевести на онлайн-формат обучения более 1 миллиона учащихся

Хамад Аль-Мансури, Генеральный директор Регуляторного органа электросвязи (TRA) Объединенных Арабских Эмиратов

■ Учеба шла "как обычно", пока 3 марта 2020 года в Объединенных Арабских Эмиратах (ОАЭ) не были подтверждены 27 активных случаев COVID-19. Чтобы сдержать распространение вируса среди детей и молодежи, Министерство образования (МО) приняло незамедлительные меры, перенес на более ранний срок весенние каникулы и закрыв учебные заведения на две недели, начиная с 8 марта. Министерство образования также приняло решение ввести дистанционное обучение в течение следующих двух недель с намерением возобновить впоследствии нормальное обучение в школах и колледжах.

Но, когда в августе 2020 года начался 2020/21 учебный год, большинство школьников и студентов продолжали учиться из дома. Государственные школы взяли на вооружение программу домашнего обучения под названием "Учись издалека", в то время как частные школы начали использовать цифровые платформы, такие как Google Classroom, ClassDojo, Seesaw, Teams и Zoom.

“

За считанные дни в ОАЭ 1,2 миллиона учащихся были успешно переведены на онлайн-формат обучения.

”

Хамад Аль-Мансури

Для поддержки дистанционного обучения Департамент образования и знаний Абу-Даби и Управление знаний и развития человеческого потенциала Дубая открыли специализированные порталы [Activity Platform](#) и [In This Together Dubai](#).

За считанные дни в ОАЭ 1,2 миллиона учащихся были успешно переведены на онлайн-формат обучения.

Жизненно важная роль инфраструктуры ИКТ

Тот факт, что ОАЭ справились с этой нелегкой задачей, – серьезное достижение. Была начата реализация ряда вспомогательных инициатив, направленных на поддержание готовности, приемлемости в ценовом отношении и доступности инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и цифровых услуг, способствующих непрерывности обучения на дому.

Бесплатная передача интернет-данных с помощью мобильного телефона для создания возможностей дистанционного обучения. Регуляторный орган электросвязи (TRA) ОАЭ уведомил поставщиков услуг электросвязи о необходимости предоставления бесплатных пакетов данных семьям, не имеющим домашнего интернета, с тем чтобы дети могли получить доступ к дистанционному обучению.

Введение в действие приложений для поддержки дистанционного обучения. В сотрудничестве с поставщиками услуг электросвязи TRA ввел в действие несколько приложений, которых прежде не было в стране.

Увеличение пропускной способности и реконструкция сети. TRA настоятельно призвал поставщиков услуг электросвязи в кратчайшие сроки увеличить пропускную способность своих сетей, при необходимости осуществить их реконструкцию и внести любые необходимые изменения для обеспечения успешности дистанционного обучения.

Развитие цифровых навыков посредством бесплатной онлайн-подготовки. Чтобы помочь людям максимально эффективно использовать время, проводимое дома, TRA обеспечивает возможность проходить онлайн-подготовку в своей виртуальной академии [TRA Virtual Academy](#). Эта платформа предоставляет бесплатный круглосуточный доступ к интерактивным курсам онлайн-подготовки по актуальным темам в сфере бизнеса, технологий и социальных навыков.

Приостановление деактивации услуг подвижной связи. TRA рекомендовал держателям лицензий на электросвязь приостановить деактивацию услуг подвижной связи для тех, кто не смог предоставить обновленные документы для обеспечения непрерывности обслуживания. Это, в свою очередь, помогло школьникам и студентам учиться из дома.

“

Регуляторный орган электросвязи (TRA) ОАЭ уведомил поставщиков услуг электросвязи о необходимости предоставления бесплатных пакетов данных семьям, не имеющим домашнего интернета, с тем чтобы дети могли получить доступ к дистанционному обучению.

”

Хамад Аль-Мансури

Проведение цифровых кампаний в целях повышения осведомленности о безопасности. TRA возглавил усилия по повышению осведомленности населения о последствиях COVID-19 для кибербезопасности и о безопасных способах обучения из дома с использованием онлайн-занятий и видеороликов, предназначенных для учащихся школ и их семей.

Увеличение скорости фиксированной широкополосной связи до 100 Мбит/с. TRA увеличил скорость фиксированной широкополосной связи до 100 Мбит/с (мегабит в секунду), чтобы обеспечить высокую скорость интернета и наивысшее качество видео- и голосовых вызовов и возможность обмена файлами в интернете для обеспечения эффективности дистанционного обучения.

Введение в действие центра управления спутниками. Правительство ОАЭ создало центр управления спутниками, который бесплатно предоставляет спутниковые услуги, с тем чтобы учащиеся, проживающие в отдаленных районах ОАЭ, в любое время имели доступ к интернету и, таким образом, могли продолжать свое обучение.

Опора на 20-летний опыт инвестиций в ИКТ

Основа этих достигнутых в одночасье успехов была заложена около двух десятилетий назад. На рубеже веков в ОАЭ были созданы технологическое сообщество [Dubai Internet City](#), а затем медиацентр [Dubai Media City](#) для оказания поддержки технологическим компаниям страны, а также для ускорения технического прогресса и экономического роста во всем регионе. Впоследствии, в 2005 году, был основан технологический парк [Dubai Silicon Oasis](#). На сегодняшний день в ОАЭ существует несколько свободных зон, содействующих развитию ИКТ, которые

“

TRA увеличил скорость фиксированной широкополосной связи до 100 Мбит/с (мегабит в секунду), чтобы обеспечить высокую скорость интернета.

”

Хамад Аль-Мансури

расположены на большой территории от Абу-Даби и Дубая до Шарджи и Фуджейры.

Средства в ИКТ правительство ОАЭ дополнительно инвестировало через Фонд ИКТ Регуляторного органа электросвязи, Центр цифровых инноваций ([CoDI](#)) и различные программы электронного и мобильного обучения. Основная роль Фонда ИКТ, основанного в 2007 году, заключается в выделении финансовых ресурсов на проекты, способствующие развитию возможностей ОАЭ в области ИКТ. К 2014 году Фонд ИКТ инвестировал в различные проекты, в том числе в сфере образования и космических технологий, более 1,6 миллиарда дирхамов ОАЭ.

Созданный TRA в 2013 году Центр [CoDI](#) призван содействовать преобразованию ОАЭ в более “умную” и

перешедшую на цифровой формат страну. В настоящее время центр оказывает поддержку различным мероприятиям по наращиванию потенциала, а также исследованиям и разработкам, результатом которых являются продукты и услуги, способствующие созданию знаний, в первую очередь в области ИКТ.

Онлайновое обучение в ОАЭ в период до пандемии

Задолго до появления COVID-19 в ОАЭ действовало несколько программ электронного, мобильного и дистанционного обучения. Например, на платформе электронного обучения [Madrasa](#) размещены 5000 видеороликов по естественному, математике, биологии, химии и физике для учащихся от детского сада до 12-го класса. Эта бесплатная онлайн-платформа, запущенная в 2018 году, доступна более чем для 50 миллионов арабских учащихся во всем мире с помощью приложения [Madrasa](#).

Еще одним примером может служить [Duroosi](#), что по-арабски означает “мои исследования”. [Duroosi](#) – это канал на YouTube, созданный Министерством образования ОАЭ в партнерстве с [Etisalat](#) и [Google](#). Канал содержит сотни учебных материалов по различным предметам, основанных на национальной программе обучения для учащихся 11 и 12 классов, и имеет целью помочь семьям сократить расходы на частные уроки. См. [видео](#) (на арабском языке).

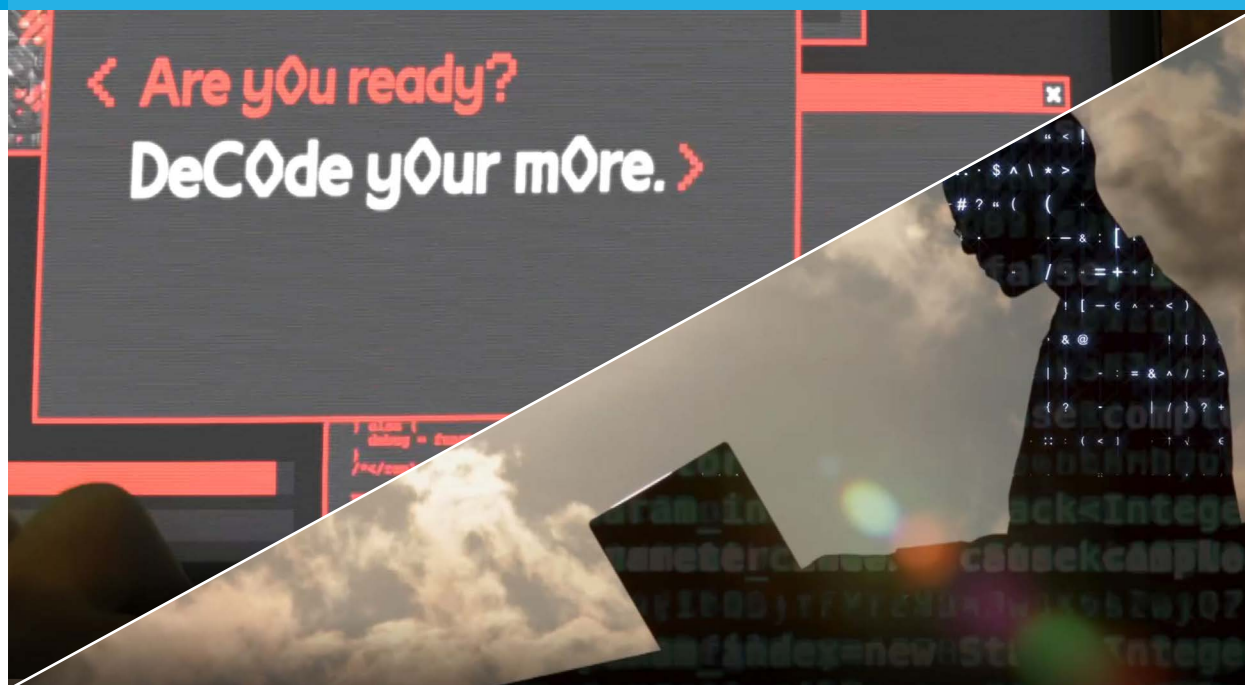
"Умный" Университет Хамдана бин Мохаммеда – первое в ОАЭ учебное заведение электронного обучения, аккредитованное Министерством образования. Этот созданный в 2002 году университет предлагает онлайн-обучение с использованием самых современных инновационных технологий, таких как виртуальная учебная среда, "умный" кампус и мобильное обучение. Университетом были спроектированы, разработаны и

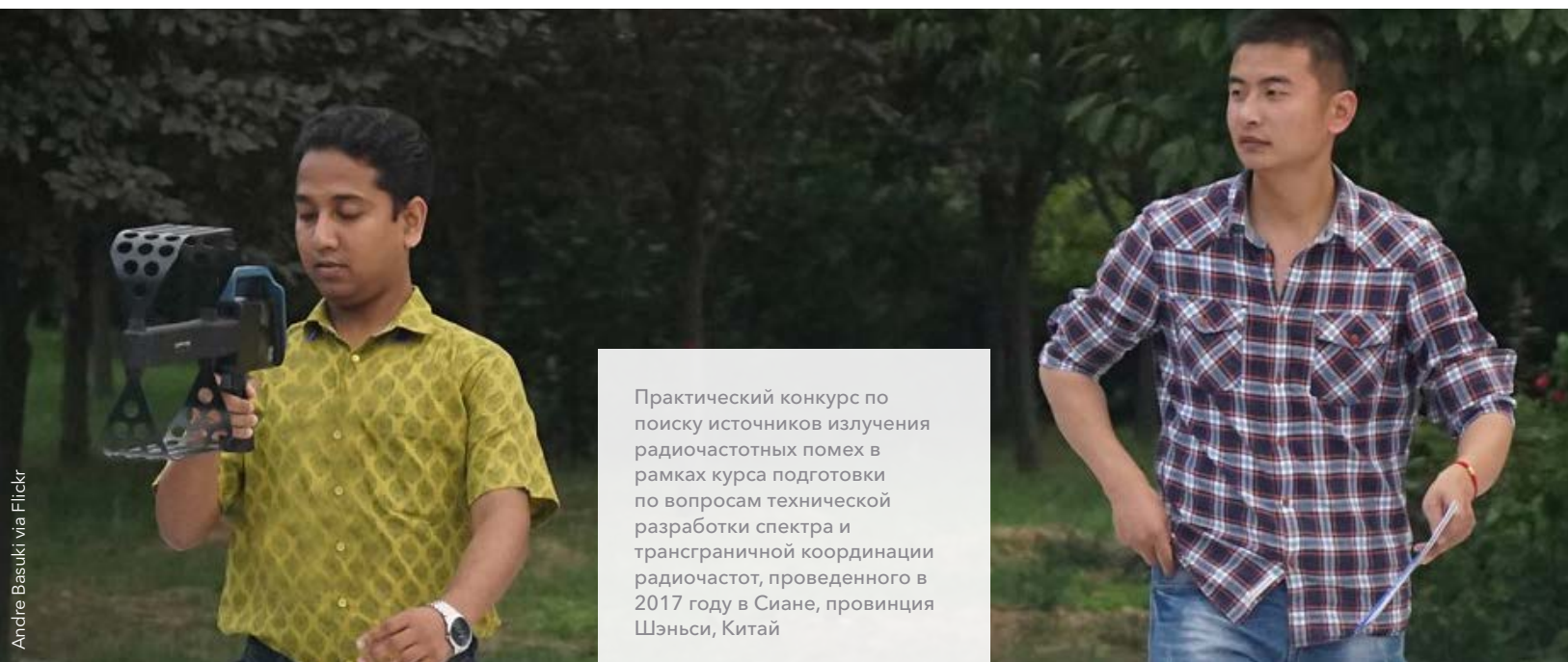
внедрены гибкие и адаптивные платформы, обеспечивающие для учащихся легкий доступ, интерактивность и обучение, а также возможность отслеживать свои успехи на протяжении всего периода обучения.

Знаменательным событием в будущем цифрового обучения в ОАЭ станет открытие школы программирования [42 Abu Dhabi](#), которая утверждает, что у нее "нет

классов, нет учителей и нет платы за обучение". Учащиеся будут учиться самостоятельно и обучать друг друга в рамках проектов и стажировок. "42 Abu Dhabi" – это один из 20 международных кампусов программы "42", впервые введенной в действие в Париже в 2013 году. Планируется, что кампус в Абу-Даби примет первых учащихся в феврале 2021 года (см. [видео](#)). ■

Школа программирования "42 Abu Dhabi", в которой НЕТ учителей, платы за обучения, классов и каких-либо ограничений





Практический конкурс по поиску источников излучения радиочастотных помех в рамках курса подготовки по вопросам технической разработки спектра и трансграничной координации радиочастот, проведенного в 2017 году в Сиане, провинция Шэньси, Китай

Развитие потенциала управления использованием спектра в Азиатско-Тихоокеанском регионе

Аамир Риас, сотрудник по программам, [Региональное отделение МСЭ для Азиатско-Тихоокеанского региона](#)

■ В прошлом году наш привычный образ жизни и методы работы претерпели разительные изменения из-за COVID-19.

Наша глобальная зависимость от цифровых технологий, похоже, практически в одночасье резко увеличилась, так как многие из нас были вынуждены переключиться с обычного на онлайн-режим работы и жизни.

В то же время как никогда очевидными и актуальными стали преимущества устойчивой и надежной цифровой инфраструктуры и

сетей, особенно с учетом быстрого развертывания сетей и услуг 5G по всему миру.

Настоящие "невидимые герои"

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) называют "невидимыми героями" пандемии COVID-19.

Но, возможно, еще более "невидимыми" являются люди, которые обеспечивают эффективное и действенное управление инфраструктурой и сетями ИКТ.

Это особенно очевидно, когда речь идет об управлении использованием спектра - природного ресурса, который приобретает все большую ценность в современную цифровую эпоху.

Эффективное и справедливое использование ресурсов радиочастотного спектра не только способствует быстрому реагированию на бедствия и чрезвычайные ситуации, такие как COVID-19, но также помогает поддерживать и наращивать усилия по цифровой трансформации целых стран и их будущих поколений.

Правительства могут обеспечить эффективное управление использованием спектра путем внедрения национальных процедур управления использованием спектра и радиочастотного (РЧ) контроля. Они создают техническую и регуляторную среду, обеспечивающую возможность успешного и безопасного функционирования командно-контрольных процедур.

Бесплатная подготовка в области управления использованием спектра

В целях поддержки таких усилий и создания необходимого потенциала [Региональное отделение МСЭ для Азиатско-Тихоокеанского региона](#) осуществляет сотрудничество с испытательным центром Государственного центра контроля радиосвязи (SRTC) Министерства промышленности и информационных технологий Китая (MIIT).

МСЭ и SRTC организовали бесплатный курс практической подготовки по вопросам, связанным с управлением использованием спектра и радиочастотным контролем.

Центр, который входит в число центров профессионального мастерства (ЦПМ) МСЭ в Азиатско-Тихоокеанском регионе, за несколько лет обеспечил успешную подготовку около 1000 участников.



Центры профессионального мастерства

Инициатива по созданию центров профессионального мастерства (ЦПМ) МСЭ является одним из важнейших механизмов МСЭ в области организации профессиональной подготовки.

Сети ЦПМ были созданы в целом ряде регионов, в том числе в Африке, Северной и Южной Америке, арабских государствах, Азиатско-Тихоокеанском регионе, Содружестве Независимых Государств (СНГ) и Европе.

Под эгидой [Академии МСЭ](#) эти региональные сети объединены в единую глобальную сеть для обмена опытом и знаниями, ресурсами и методами создания потенциала в отношении профессиональной подготовки и образования в области электросвязи и ИКТ.



[Подробнее см. здесь.](#)

“

В двухнедельном курсе по управлению использованием спектра и радиочастотному контролю, проведенному в августе 2020 года, приняли участие 358 человек из 58 стран.

”

Аамир Риас

В 2020 году из-за ограничений, связанных с COVID-19, курс подготовки был проведен в онлайн-режиме, что способствовало привлечению участников со всего мира.

В двухнедельном курсе по управлению использованием спектра и радиочастотному контролю, проведенному в августе 2020 года, приняли участие 358 человек из 58 стран, представляющих не только Азиатско-Тихоокеанский регион, но также Северную и Южную Америку и другие регионы.

“

Платформа Академии МСЭ создала цифровое пространство для обсуждения и обмена знаниями с помощью онлайн-форумов.

”

Аамир Риас

Не может не радовать активное участие и энтузиазм участников – на каждом занятии задавалось в среднем по 45 вопросов.

Кроме того, платформа Академии МСЭ создала цифровое пространство для обсуждения и обмена знаниями с помощью онлайн-форумов, организованных как преподавателями, так и участниками.

Чтобы продолжать удовлетворять растущий спрос и заявки на оказание поддержки в управлении использованием спектра и развитии потенциала, МСЭ планирует предоставлять специально адаптированную для данного региона техническую помощь с учетом его потребностей.

Курсы подготовки Академии МСЭ

МСЭ разрабатывает и развивает стандартизированные программы подготовки и ресурсы, соответствующие основным направлениям деятельности МСЭ.

Программы подготовки включают программу подготовки в области управления использованием спектра, программу подготовки в области качества обслуживания и программу подготовки в области ИКТ и изменения климата.



Ознакомиться со всеми учебными мероприятиями Академии МСЭ можно в [сетевом каталоге](#).



Участники во время посещения станции контроля SRTC в рамках курса подготовки ЦПМ по управлению использованием спектра и применению радиотехнологий IMT 2020 в Харбине, провинция Хэйлунцзян, Китай, в 2019 году.

Расширяя знания, опыт и возможности в области управления использованием спектра и радиочастотного контроля, МСЭ помогает не только удовлетворять текущие потребности в

предоставлении людям приемлемого в ценовом отношении доступа к интернету, но и способствует цифровой трансформации с помощью гибких, устойчивых и надежных сетей в интересах будущего. ■



Региональный форум МСЭ рассматривает возможности внедрения 5G в Европе и связанные с этим проблемы

Ярослав Пондер, руководитель Регионального отделения МСЭ для Европы

■ "Подобно тому, как в ходе развертывания 4G во всей Европе основное внимание уделялось тому, чтобы никто не был забыт, теперь наша обязанность – обеспечить благоприятную регуляторную среду, которая будет поддерживать развертывание 5G таким образом, чтобы возможность установления соединений использовалась всеми и в интересах всех", – заявила Директор Бюро развития электросвязи МСЭ Дорин Богдан-Мартин, приветствуя участников [Европейского регионального форума МСЭ по стратегиям, политике и внедрению 5G](#), который состоялся в октябре прошлого года.

Это мероприятие стало одним из нескольких этапов реализации [региональной инициативы МСЭ для Европы](#) "Инфраструктура широкополосной связи, радиовещание и управление использованием спектра".

“

Это мероприятие стало одним из нескольких этапов реализации региональной инициативы МСЭ для Европы "Инфраструктура широкополосной связи, радиовещание и управление использованием спектра."

”

Ярослав Пондер

Форум, который был организован при поддержке Канцелярии премьер-министра Польши (KPRM), открыл Е. П. Марек Загурски, государственный секретарь и полномочный представитель правительства Польши по вопросам кибербезопасности, который призвал к "подключению тех, кто не подключен" и "преодолению цифрового разрыва" в качестве приоритетных задач в контексте осуществления цели № 10 в области устойчивого развития (ЦУР) по сокращению неравенства.

Марек Загурски рассказал о достижениях Польши в обеспечении возможностей установления высококачественных соединений в целях построения Общества Интернета к 2025 году и заявил о настоятельной необходимости бороться с недостоверной информацией о 5G, распространяемой в Европе и за ее пределами.

В работе Форума приняли участие 260 делегатов из более чем 70 стран, а также высокопоставленные представители региональных администраций МСЭ в Европе, в том числе делегаты от KPRM и правительства Германии, которая на тот момент председательствовала в Совете Европейского союза (подробнее о председательстве Германии в Совете Европейского союза в 2020 году см. [здесь](#)).

В виртуальном мероприятии также приняли участие представители международных и региональных организаций, таких как Всемирная

организация здравоохранения (ВОЗ), Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения (МКЗНИ), Европейский радиовещательный союз (ЕРС), Совет министров Северных стран, Сеть регуляторных органов электронной связи стран Восточного Партнерства (EaPeReg), Совет европейских регуляторных органов в области электронной связи (BEREC), ряд национальных регуляторных органов и министерств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) стран Европейского союза (ЕС) и стран, не входящих в ЕС, а также важные отраслевые ассоциации, такие как Европейская ассоциация операторов сетей электросвязи (ETNO), Ассоциация спутниковых операторов (ESOA) региона Европы, Ближнего Востока и Африки (EMEA), Европейская ассоциация по вопросам конкуренции в области электросвязи (ECTA), DIGITALEUROPE и Ассоциация GSM.

Стратегии 5G и динамика внедрения

Более 50 докладчиков представили участникам всесторонний обзор хода внедрения 5G, сосредоточив внимание на региональных и национальных стратегиях и политике, а также на других текущих проблемах внедрения, актуальных для заинтересованных сторон в Европейском регионе.

В первый день работы Форума Бюро стандартизации электросвязи (БСЭ) МСЭ и Бюро радиосвязи

“

После этого представители региональных организаций и отраслевых ассоциаций обсудили важнейшие приоритеты для региона, в том числе важность международного сотрудничества, отраслевого взаимодействия и регулирования.

”

Ярослав Пондер

(БР) МСЭ провели ознакомительные мероприятия; при этом оба бюро отметили отлично налаженное межсекторальное сотрудничество МСЭ. После этого представители региональных организаций и отраслевых ассоциаций обсудили важнейшие приоритеты для региона, в том числе важность международного сотрудничества, отраслевого взаимодействия и регулирования, обеспечивающего необходимые стимулы для развертывания 5G в целях оказания социального и экономического воздействия, а также проблемы, связанные с радиочастотными электромагнитными полями (РЧ ЭМП).



Экономический вклад широкополосной связи, цифровизации и регулирования в сфере ИКТ: эконометрическое моделирование для Европейского региона МСЭ

Этот новый отчет представляет собой глобальный эконометрический анализ надежных и достоверных источников данных для оценки воздействия фиксированной и подвижной широкополосной связи и цифровой трансформации на экономику в целом. В нем также уделяется внимание влиянию широкополосной связи, цифровой трансформации, политики и нормативно-правовой базы на рост рынков цифровых услуг в Европейском регионе.



Скачать отчет можно [здесь](#).

В рамках сессий 2 и 3 было представлено подробное описание хода внедрения 5G как в странах ЕС, так и в странах, не входящих в ЕС. Администрации и национальные регуляторные органы признали важность перехода к 5G в рамках реализации концепции "соединения всех и всего" и подтвердили, что международное сотрудничество должно обеспечить последовательное развертывание 5G во всем регионе, особенно в контексте восстановления экономики после COVID.

В своем представленном во второй день основном докладе заместитель председателя BEREC 2020 года Джереми Годфри подчеркнул важность устойчивости и способности к восстановлению в мире после COVID-19, отметив, что регулирование будет подразумевать поиск новых способов привлечения инвестиций и стимулирования инноваций в области 5G.

В том, что касается коммерциализации 5G и развития рынка, в ходе сессии 4 представители отрасли спутниковой и подвижной связи и поставщики оборудования отметили, что усилия и ожидания должны быть направлены на сегмент взаимодействия между предприятиями (B2B), а не на сегмент взаимодействия между предприятиями и клиентами (B2C) и должны быть сосредоточены на инновационных партнерствах государственного и частного секторов, а также на промышленной среде интернета вещей (IoT), способствующей

появлению новых приложений и экосистем 5G.

В рамках заключительной сессии Форума, посвященной проблеме растущей обеспокоенности общественности по поводу РЧ-ЭМП, получило широкую поддержку мнение о том, что следует сместить акцент с научных данных, которые уже имеются, на разработку новых стратегий распространения информации о рисках, связанных с 5G и ЭМП, что уже осуществлено в некоторых странах.

Новые публикации, будущие приоритеты и последующие шаги

В контексте Форума и в целях определения приоритетных тем для будущего рассмотрения на региональном уровне Отделение МСЭ для Европы объявило о публикации двух справочных документов.

Один из них включает серию страновых профилей, посвященных [динамике внедрения 5G в 18 странах Региона, не входящих в ЕС](#), в которых освещаются вопросы реализации стратегий 5G, распределения частот, регулирования ЭМП, а также проведения испытаний в частном секторе и коммерциализации на страновом уровне. Страновые профили призваны служить справочниками для лиц, принимающих решения, и платформой для отслеживания прогресса в сокращении внутрирегиональных пробелов.

В другом справочном документе, посвященном 5G и электромагнитным полям (ЭМП), в ответ на обеспокоенность администраций, наблюдаемую во всех частях Европы, содержатся ссылки на научные данные и рекомендации, а также изложены важнейшие проблемы и вопросы, которые остаются открытыми, в том числе вопрос о недостоверной информации, а также об обусловленных сдерживанием внедрения 5G социальных и экономических издержках для общества. Документ призван обеспечить администрациям поддержку в их усилиях по распространению информации о 5G на национальном уровне.

В целом мероприятие продемонстрировало межотраслевое сотрудничество МСЭ в интересах обеспечения охвата цифровыми технологиями, устойчивого экономического развития и продвижения Региональной инициативы МСЭ для Европы в области инфраструктуры широкополосной связи, радиовещания и управления использованием спектра.

Результаты этого форума будут также служить ориентирами для всех исследовательских комиссий МСЭ, осуществляющих свою деятельность как в области [развития](#), так и в области [стандартизации](#) и [радиосвязи](#).

Форум экосистемы Балтийского моря "5G Techritory"

Форум экосистемы Балтийского моря "5G Techritory", опирающийся на результаты Регионального форума МСЭ и организованный совместно с Отделением МСЭ для Европы, обеспечил в 2020 году дополнительную платформу, позволившую более чем 1000 заинтересованных сторон укрепить потенциал балтийской экосистемы для внедрения 5G.

Серия дискуссий на высоком уровне была дополнена практическими исследованиями конкретных ситуаций, которые были представлены политиками, главами крупных отраслевых организаций, руководителями предприятий и другими заинтересованными сторонами и в которых освещались последние достижения в глобальной коммерциализации 5G, связанные с 5G инновационные бизнес-модели, а также потенциальные трансграничные проекты в области 5G. К числу тем, которым было уделено особое внимание, относятся "умная" мобильность, "умные" города, "умные" медиауслуги и развлечения, а также индустрия 4.0.

Всем заинтересованным сторонам предлагается присоединиться к направлениям работы МСЭ, посвященным 5G, и узнать больше о внедрении 5G в европейском регионе. Для начала можно ознакомиться с [Итоговым отчетом](#) Форума МСЭ по стратегиям, политике и внедрению 5G, в котором содержится более подробная информация о затронутых темах. С докладами и материалами Форума можно ознакомиться [здесь](#). ■



Региональный форум МСЭ для Европы по стратегиям, политике и внедрению 5G

Это мероприятие предоставило возможность обсудить состояние реализации стратегий в области 5G в Европе и важнейшие проблемы, связанные с внедрением 5G. На форуме были обсуждены следующие основные темы:

- ▶ Региональные стратегии и политика в области 5G
- ▶ Национальные стратегии и политика в области 5G в странах ЕС
- ▶ Национальные стратегии и политика в области 5G в странах, не входящих в ЕС
- ▶ Внедрение 5G: события в частном секторе и коммерциализация 5G
- ▶ Внедрение 5G: ЭМП и другие проблемы



Читать [Итоговый отчет](#).



Почему пленарное заседание Всемирного семинара по радиосвязи 2020 года было открытым для всех

Марио Маневич, Директор [Бюро радиосвязи МСЭ](#)

■ Чуть более года назад мы завершили [ВКР-19](#) – Всемирную конференцию радиосвязи 2019 года. Решения конференции открыли возможности для внедрения новых и передовых систем радиосвязи.

ВКР-19 также проложила путь к соединению мира с помощью инновационных технологий наземной и космической связи, включая 5G, станции на высотных платформах и группировки спутников на негеостационарных орбитах (НГСО).

Цифровая революция неизменно способствует появлению множества новых применений, которые стимулируют повышение интереса к ограниченным ресурсам спектра и орбиты и подстегивают спрос на них.

“

Наша задача заключается в том, чтобы информировать всех людей и все организации о Регламенте радиосвязи и международных стандартах, которые регулируют эти системы, а также о том, как их выполнять.

”

Марио Маневич



Настоящая статья подготовлена по материалам вступительных замечаний на Всемирном семинаре МСЭ по радиосвязи (ВСР-20).

Такой повышенный спрос требует внедрения эффективных процессов управления использованием спектра.

Распределение радиочастот, совместное использование и согласование их использования для различных целей осуществляется посредством международного договора, называемого [Регламентом радиосвязи](#). Этот регламент обеспечивает рациональное, справедливое, эффективное и экономичное использование радиочастотного спектра с учетом необходимости предотвращения вредных помех между различными радиослужбами.

От понимания – к реализации

На протяжении вот уже более ста лет Регламент радиосвязи регулирует на глобальном уровне использование радиочастотного спектра и соответствующих спутниковых орбит. МСЭ также разрабатывает международные стандарты, которые обеспечивают выполнение службами радиосвязи минимальных технических требований и их функционирование без помех.

Понимание того, как выполнять этот Регламент и эти стандарты на национальном уровне, имеет принципиально важное значение для создания устойчивых цифровых экосистем, обеспечивающих

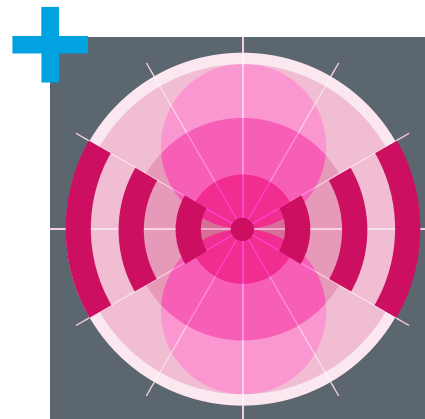
доступ к технологиям следующего поколения.

Именно поэтому в этом году мы впервые сделали пленарные заседания [Всемирного семинара по радиосвязи \(ВСР\)](#) открытыми для всех – как для членов МСЭ, так и для тех, кто членами МСЭ не являются. Мы очень рады тому, что все больше и больше людей используют и разворачивают системы радиосвязи. И наша задача – информировать всех людей и все организации о Регламенте радиосвязи, международных стандартах, которые регулируют эти системы, а также о том, как их выполнять.

Таким образом, в следующий раз, когда учреждение, компания или университет запланируют запустить новую систему радиосвязи, например небольшой спутник, они будут знать нормативную базу и правила, которые позволяют правительствам разных стран мира получать и сохранять права на использование спектра для работы своих сетей радиосвязи, не причиняя [вредных помех](#) и не испытывая их.

Что ожидалось на ВСР-20?

МСЭ организует всемирные семинары по радиосвязи (ВСР) один раз в два года в дополнение к циклу региональных семинаров по радиосвязи (РСР).



МСЭ организует всемирные семинары по радиосвязи (ВСР) один раз в два года в дополнение к циклу региональных семинаров по радиосвязи (РСР). ВСР посвящены вопросам использования радиочастотного спектра и спутниковых орбит, и в частности вопросам применения положений Регламента радиосвязи МСЭ.



Подробнее о Всемирном семинаре по радиосвязи (ВСР-20) см. [здесь](#).

Всемирные семинары по радиосвязи посвящены вопросам использования радиочастотного спектра и спутниковых орбит, а также вопросам применения положений Регламента радиосвязи МСЭ.

Проведение виртуального мероприятия на глобальном уровне означает, что мы должны приложить дополнительные усилия к тому, чтобы охватить участников, находящихся в разных часовых поясах, и поэтому ВСП-20 проводился дважды в день. Первая сессия проводилась для участников из Азиатско-Тихоокеанского региона, региона Восточной и южной Африки, а вторая предназначалась для участников из регионов Северной и Южной Америки, Европы, Содружества Независимых Государств (СНГ), арабских государств и Западной Африки. Кроме того, на сайте мероприятия были размещены записи семинаров.

В течение первой недели на пленарных заседаниях рассматривались основы управления использованием спектра на национальном, региональном и глобальном уровнях. Мы провели обзор Регламента радиосвязи МСЭ, обновленный на ВКР-19, рассмотрели регуляторную базу для служб наземной и космической радиосвязи и представили участникам обновленную информацию о текущей деятельности [исследовательских комиссий Сектора радиосвязи МСЭ \(МСЭ-R\)](#).

На второй неделе, которая предназначалась только для членов МСЭ, были проведены базовые учебные семинары-практикумы по вопросам использования разработанных МСЭ инструментов для заявок на регистрацию частотных присвоений и для технического рассмотрения. Практические занятия позволили участникам освоить как процедуры, так и программное обеспечение, которое МСЭ-R использует для обработки заявок. Участники имели возможность чередовать занятия по космическим и наземным службам, а также лекции и практические занятия.

Как принять участие

Я также рад объявить о начале реализации новой программы под названием "Сеть женщин в интересах ВКР-23" ([#now4wrc23](#)) и приглашаю вас присоединиться к этой инициативе, направленной на усиление гендерного паритета в работе Сектора радиосвязи МСЭ и в отрасли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в целом.

Надеюсь, вам всем понравился Всемирный семинар по радиосвязи 2020 года. Я приглашаю те организации, которые еще не присоединились к МСЭ, стать его членом и активно участвовать в нашей работе в качестве Члена Сектора, Ассоциированного члена или Академической организации.

Нашим нынешним членам я желаю больших успехов в работе по внедрению систем в соответствии с Регламентом радиосвязи, поскольку вы продолжаете приносить ощутимую пользу для соединения людей повсюду. ■



NOW4WRC23: вдохновляя новое поколение женщин в сфере радиосвязи

"Новости МСЭ"

■ 25 лет назад мир принял Пекинскую декларацию и Платформу действий, которая и сейчас считается самым прогрессивным планом содействия расширению прав женщин.

В мире также началось Десятилетие действий по выполнению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, которая включает цель 5 в области устойчивого развития (ЦУР), относящуюся к гендерному равенству.

Однако предстоит пройти еще долгий путь, особенно в секторе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Согласно докладу ЮНЕСКО, женщины по-прежнему недостаточно представлены в дисциплинах науки, технологий, инженерного дела и математики (STEM).

Женщины составляют лишь 35% от общемирового числа студентов, получающих высшее образование в дисциплинах STEM.

Женщины составляют лишь 35% от общемирового числа студентов, получающих высшее образование в дисциплинах STEM.

Инициатива МСЭ "Сеть женщин для ВКР-23" (#NOW4WRC23) смело прокладывает путь к решению проблемы гендерного равенства в сфере радиосвязи.

Что представляет собой инициатива NOW4WRC?

NOW4WRC, вдохновленная инициативой "Мы - лидеры", стремится увеличить число женщин, участвующих в технических конференциях Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R) и занимающих руководящие должности, такие как посты председателей комитетов и конференций.

Инициатива преследует три основные цели: достижение гендерного баланса среди делегатов, помощь в подготовке женщин-делегатов на ключевых постах к предстоящей Всемирной конференции радиосвязи (ВКР-23) и рост сообщества женщин МСЭ с точки зрения вкладов в работу данной важнейшей конференции и в техническую область радиосвязи в целом.

В 2019 году была достигнута значимая веха, когда на ВКР-19 в Шарм-эль-Шейхе (Египет) была принята официальная декларация, поощряющая достижение гендерного равенства, равноправия и равного соотношения мужчин и женщин в работе Сектора радиосвязи МСЭ.

В рамках последующей деятельности по осуществлению Декларации ВКР-19 о гендерном равенстве Консультативная группа по радиосвязи (КГР), которая рассматривает приоритеты и стратегии МСЭ-R, сформировала работающую по переписке группу по вопросам гендерного равенства

для рассмотрения вопроса о том, каким образом организовать работу по осуществлению положений Декларации до следующей Ассамблеи радиосвязи (АР-23).

Декларация ВКР-19

Поощрение гендерного равенства, равноправия и равного соотношения мужчин и женщин в Секторе радиосвязи МСЭ

1 Гендерный баланс во всех видах деятельности в области радиосвязи

2 Ежегодный обзор прогресса в деле учета гендерной проблематики

3 Резолюция Ассамблеи радиосвязи 2023 года

Увеличение числа:

1 женщин, стремящихся получить ученые степени в областях STEM

2 девочек, получающих начальное/среднее образование в сфере STEM

3 стипендий и грантов в сфере STEM, предоставляемых женщинам

4 предложений стажировки или расширения возможностей профессиональной подготовки в области ИКТ для женщин

Поощрение и активная поддержка:

5 образования и профессиональной карьеры в области ИКТ для девушек и женщин

Высказывания участниц

Вот что сказали женщины, участвующие в работе NOW4WRC, о роли этой инициативы в достижении гендерного равенства в сфере радиосвязи:

 **Синди Кук – Канада:**

"Я считаю, что Декларация стала отличным первым шагом в повышении осведомленности о вопросах гендерного равенства в МСЭ-R. Теперь мы должны сохранить этот импульс. В Декларации [есть] существенные моменты, [и] мы можем взять на себя задачу по разработке и утверждению на AP-23 Резолюции о гендерном равенстве, равноправии и равном соотношении мужчин и женщин в работе в МСЭ-R".

 **Сахиба Гасанова – Азербайджан:**

"Хотела бы поблагодарить все Государства-Члены, которые проделали большую работу для принятия этой Декларации о гендерном равенстве. Целью Декларации является поощрение широкого участия женщин в собраниях и конференциях МСЭ-R на постах председателей и заместителей председателей. В развитие Декларации ВКР-23 нам необходимо больше женщин и наставников, чтобы помочь большему числу женщин и рекомендовать им занимать руководящие посты председателей и заместителей председателей в МСЭ-R".

“

Я вижу, что Сектор радиосвязи получает огромную пользу от учета гендерной проблематики и расширения прав и возможностей женщин с помощью ИКТ. В Десятилетие действий по выполнению Повестки дня на период до 2030 года мы должны ускорить расширение участия женщин в цифровой экономике, если мы планируем достичь цели 5 ООН в области устойчивого развития, касающейся обеспечения гендерного равенства.

”

Марио Маневич

Директор Бюро радиосвязи МСЭ

 **Луиза Ла Франческа –**

Италия, председатель работающей по переписке группы по вопросам гендерного равенства:

"Нам нужно больше женщин, потому что женские и мужские умы дополняют друг друга, и без поддержки женского интеллекта и интуиции прогресс абсолютно невозможен. Ничего нельзя сделать без добавления женского подхода".

Больше 30 процентов

Еще одной важной целью инициативы NOW4WRC23 является увеличение доли женщин на важнейших ролях на собраниях и конференциях МСЭ-R до показателя, превышающего 30 процентов, что считается необходимым для привнесения ощутимых изменений.

 **Лусиана Камаргус – Бразилия:**

"В состав делегаций должно входить больше женщин. 20 процентов женщин-делегатов – это не очень много. Если сами делегации не возьмут на себя обязательство направлять больше женщин для участия в работе собраний, преодолеть этот барьер будет трудно. Эти усилия должны исходить от стран".

 **Кэрол Уилсон – Австралия, председатель 3-й Исследовательской комиссии МСЭ-R:**

"Я думаю, что важно обеспечить самое широкое представительство всех, кто обладает талантами и навыками, на таком мероприятии, как ВКР или на собраниях МСЭ-R. Считаю, что нам нужно множество экспертов из разных областей знания, которых мы можем привлечь, и что мы должны привлекать не только мужчин, но и женщин. Я знаю многих женщин, у которых есть большой объем опыта и навыков, а также технических знаний, которые они могут предложить в этой работе".

Шанталь Бомье – Канада, председатель Радиорегламентарного комитета (РПК):
"Правительство Канады всегда прилагало усилия для обеспечения, по меньшей мере, значимого представительства женщин и всех моих коллег, которые участвовали в деятельности МСЭ-Р. Эта работа начинается с поощрения участия женщин в собраниях национальными делегациями, администрациями и регуляторными органами. Есть множество талантливых людей, которые могут принимать участие в работе собраний, обладая большим потенциалом и способны выполнять наши обязанности. Мы в РПК, безусловно,

удовлетворены тем фактом, что представительство женщин в Комитете расширяется, так что мы надеемся, что это будет продолжаться. Но нет никаких сомнений, что еще предстоит проделать большую работу".

Басеби Жаки Мосиньи – Ботсвана:
"Сеть женщин предоставляет услуги наставничества, чтобы направлять вас в различных процессах, которые достаточно сложны. Поэтому присоединяйтесь к нам, чтобы мы могли помочь вам и придать ускорение вашей карьере. Наша цель – помочь вам".

Инициатива NOW4WRC23 пользуется решительной поддержкой Директора Бюро радиосвязи МСЭ Марио Маневича, который заявил: "Я вижу, что Сектор радиосвязи получает огромную пользу от учета гендерной проблематики и расширения прав и возможностей женщин с помощью ИКТ. В Десятилетие действий по выполнению Повестки дня на период до 2030 года мы должны ускорить расширение участия женщин в цифровой экономике, если мы планируем достичь цели 5 ООН в области устойчивого развития, касающейся обеспечения гендерного равенства".

К работе NOW4WRC23 могут присоединиться представители Государств-Членов МСЭ, Членов или Ассоциированных членов Сектора МСЭ-Р, включая МСП или академические организации; активное участие настоятельно рекомендуется. ■

Сеть женщин –
 Чтобы все двери были открыты.



Узнать подробнее об этой инициативе и принять в ней участие можно [здесь](#).



Девочки могут полюбить математику, но учителя должны вдохновить их, и вот почему

Джоан Уилсон, заместитель [Директора Бюро радиосвязи МСЭ](#)

■ Я хочу рассказать вам историю.

Жила-была маленькая чернокожая девочка, которая ходила в городскую государственную школу в Вашингтоне, округ Колумбия. Ее звали ДжоДжо.

Она хорошо училась, и, как и всем талантливым детям, ДжоДжо регулярно задавали вопрос: "Кем ты хочешь стать, когда вырастешь?"

В детском саду она хотела стать монахиней, но с годами, по мере того как она узнавала больше о мире, она также думала о том, чтобы стать смотрителем парка, астрономом, юристом и так далее.

“

Учитывая трудности, с которыми чернокожие женщины сталкиваются в своей карьере, ДжоДжо очень повезло, что у нее были наставники и покровители, которые верили в нее.

”

Джоан Уилсон



Нижеследующая статья представляет собой адаптированный вариант выступления в штаб-квартире Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке по случаю пятой ассамблеи по случаю [Международного дня женщин и девочек в науке](#): "Инвестиции в равенство в области науки, технологий и инноваций в эпоху цифровизации в интересах устойчивого развития".

Но какова была вероятность того, что маленькая чернокожая девочка из городской государственной школы пойдет по одному из увлекательных направлений дисциплин науки, технологий, инженерного дела и математики (STEM)?

Согласно статистическим данным по гендерному представительству, вероятность этого была невелика.

Важность создания благоприятной учебной среды

Однако мы также знаем о важности благоприятной учебной среды, особенно в первые годы жизни, и о том, что приобщение к практическим занятиям, практика пространственных и языковых навыков, а также равное отношение к мальчикам и девочкам могут помочь пробудить у девочек интерес к дисциплинам STEM и желание делать карьеру в этой области.

К счастью, у ДжоДжо были замечательные родители и любящие и прогрессивные учителя в школах, в которые она ходила.

В начальной школе учителя открыли математический клуб, где познакомили детей с разными системами счисления, показали им, как весело проводить время за математикой, а также предоставили ДжоДжо возможность узнать, что ей действительно нравится математика, и у нее есть к ней способности. Поэтому она продолжала посещать самые сложные занятия по математике.

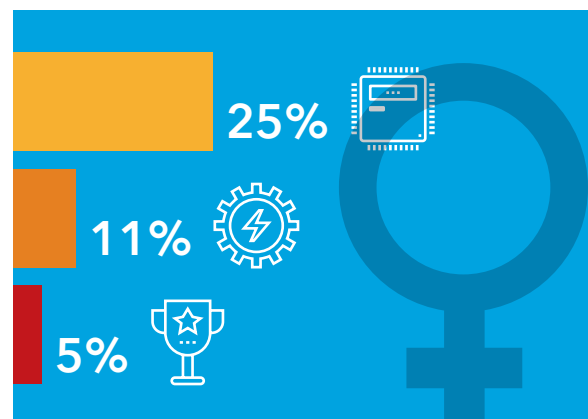
В 11-м классе учительница математики ДжоДжо подала заявления своих учеников на программу Массачусетского технологического института (MIT) "Введение в инженерное дело для представителей меньшинств" (MITE). ДжоДжо была принята.

В 12-м классе директор школы ДжоДжо сформировал класс высшей математики только для трех учеников, не став применять правило, согласно которому специальный класс создавался только в том случае, если набиралось 15 и более учеников.

Таким образом, к тому времени, как ДжоДжо окончила городскую государственную школу, она была готова продолжить обучение в университете по специальности инженера. Она добилась успеха и получила степень магистра электротехники в Стэнфордском университете.

Окончание инженерного факультета не дает никаких гарантий карьеры в сфере STEM

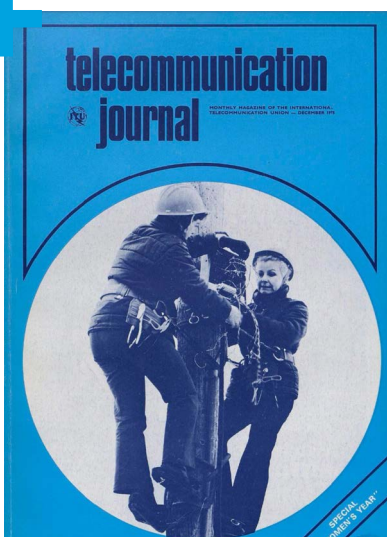
Но наша история не закончилась. Окончание инженерного факультета, даже получение инженерной степени в Стэнфорде, не гарантировало долгой и успешной карьеры в сфере STEM. Действительно, 40 процентов женщин, получивших инженерное образование, никогда не начинают работать и не работают по специальности.



Тем не менее, ДжоДжо продолжила свою карьеру в области информационно-коммуникационных технологий. На рынке труда она была в меньшинстве. На долю женщин приходилось лишь 25 процентов рабочих мест в сфере вычислительной техники, 11 процентов рабочих мест в сфере инженерного дела, и лишь 5 процентов руководящих должностей в технологическом секторе в целом занимали женщины.

Учитывая трудности, с которыми чернокожие женщины сталкиваются в своей карьере, ДжоДжо очень повезло, что у нее были наставники и покровители, которые верили в нее, повышали ее до уровня руководителя и директора и предоставляли ей новые возможности.

История ДжоДжо – это моя история. Но моя история не уникальна. Это история о мужчинах и женщинах, которые приходят в дисциплины STEM и добиваются в них успеха.



Вспомните 1975 год - Международный год женщин

Как обстояли дела
для женщин в секторе
электросвязи в 1975 году?

Откройте это историческое
специальное издание
Журнала "Новости МСЭ"
(в то время называвшегося
"Журналом электросвязи"),
посвященное
Международному
году женщин, чтобы
ознакомиться с
комментариями женщин-
инженеров другой эпохи.



Доступно [здесь](#).

На каком-то этапе в раннем детстве у нас развилась любовь к математике и естественным наукам; где-то в начальной школе нас познакомили с дисциплинами STEM. Отдельные учителя поддерживали наше чувство уверенности в том, что у нас есть то, что нужно для успешной и приносящей удовлетворение карьеры. Отдельные менеджеры и руководители компаний наставляли, учили и поддерживали нас.

Равное представительство полов в МСЭ: работа еще не закончена

Сегодня я являюсь заместителем Директора Бюро радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ), специализированного учреждения ООН по информационно-коммуникационным технологиям. МСЭ проделал большую работу, однако для достижения равного представительства полов и гендерного баланса в различных Секторах Союза еще многое предстоит сделать.

В прошлом году на Всемирной конференции радиосвязи 2019 года в Шарм-эль-Шейхе (Египет) присутствовали более 3400 делегатов, представляющих 163 страны и 129 других организаций.

Женщины составляли лишь 18 процентов делегатов, участвовавших в Конференции, что было немногим больше, чем 12 процентов от общего числа делегатов на Всемирной конференции радиосвязи (ВКР) в 2000 году.

Конференция МСЭ, на которой была признана важность гендерного равенства

ВКР являются чрезвычайно важными конференциями, которые формируют будущее электросвязи во всем мире и влияют на будущую мировую экономику.

Однако на этом важнейшем мероприятии по инициативе МСЭ "Сеть женщин" ВКР признала, что не менее важным вопросом является недостаточный прогресс в вопросе достижения гендерного равенства, и эту проблему необходимо решить.

Таким образом, в дополнение к обычным решениям, предусматривающим пересмотр международного договора - Регламента радиосвязи, Конференция приняла первую в истории "Декларацию о поощрении гендерного равенства, равноправия и равного соотношения мужчин и женщин в Секторе радиосвязи МСЭ". Конференция объявила, что Государствам-Членам МСЭ и Членам Сектора:

- следует безотлагательно принять активные меры по увеличению числа девочек, получающих начальное и среднее образование в сфере математики и естественных наук, которого будет достаточно для их подготовки к получению высшего образования в областях STEM, в частности электротехники и информатики, имеющих ключевое значение для развития ИКТ;
- следует поощрять принятие отработанных мер по расширению в глобальном масштабе числа женщин – соискательниц ученых степеней всех уровней в областях STEM, в частности в тех, которые связаны со сферой ИКТ;
- следует значительно увеличить число стипендий и грантов для женщин – соискательниц научных степеней всех уровней в областях STEM, в частности электротехники и информатики;
- к 2023 году Государствам-Членам и Членам Сектора следует значительно увеличить число стажировок, расширить возможности в области профессиональной подготовки и увеличить количество временных рабочих мест в летний период для женщин – соискательниц ученых степеней в областях, связанных с развитием ИКТ; и

- следует содействовать и оказывать активную поддержку образованию в области ИКТ для девушек и женщин и обеспечивать все меры, которые будут способствовать их подготовке к профессиональной деятельности в сфере ИКТ.

Глобальная задача

Когда мы отмечаем Международный день женщин и девочек в науке, наша глобальная задача заключается в обеспечении того, чтобы все девушки имели благоприятную среду в детстве и доступ к опыту, который приведет их к успешной академической и профессиональной карьере в дисциплинах STEM.

Я присоединяюсь к призыву к действиям, который содержится в Декларации о гендерном равенстве, принятой на ВКР-19. Ключ к достижению гендерного равенства в дисциплинах STEM начинается с обеспечения того, чтобы все наши дети, особенно молодые женщины, имели надлежащую академическую подготовку и опыт в детские годы для того, чтобы иметь возможность построить свою будущую карьеру в дисциплинах STEM.

Для меня было честью слушать выступивших передо мной ораторов и, в частности, наших молодых делегатов.

“

Мы также используем эту возможность, чтобы призвать к большей поддержке учителей начальных классов, которые вдохновляют, поощряют и поддерживают мечты девочек стать следующим поколением профессионалов в дисциплинах STEM.

”

Джоан Уилсон

Хорошие преподаватели – важнейшее условие для того, чтобы вдохновлять будущих студентов STEM и влиять на них

Размышляя о своем жизненном опыте, я хотела бы присоединиться к словам Его Королевского Высочества принца Зейна Эш-Хашимита, который говорил о важности учителей и профессии учителя. Он прав!

Мы должны признать, что они, как и родители, обладают огромной возможностью формировать следующее поколение ученых и инженеров. Они влияют – намеренно или непреднамеренно – на тех, кто будет работать в дисциплинах STEM.

Возможность пользоваться услугами квалифицированных учителей определит, кто, будь то мужчина или женщина, будет готов к работе в дисциплинах STEM. И в той мере, в какой образование формирует человека в целом, оно будет влиять на характер будущих кадров и на то, будет ли это более или менее привлекательная среда, в которой женщины будут как сотрудничать, так и конкурировать со своими коллегами-мужчинами.

С этой целью мы также используем данную возможность, чтобы призвать к большей поддержке учителей начальных классов, которые вдохновляют, поощряют и поддерживают мечты девочек стать следующим поколением профессионалов в дисциплинах STEM.

Со своей стороны, я хотела бы воспользоваться этой возможностью, чтобы выразить признательность моим учителям начальной школы, которые открыли наш математический клуб, и посвятить эту презентацию памяти г-жи Эстель Филлинг, моей учительницы математики 11-го класса, которая подала мою заявку на участие в программе MITE, и г-на Джеймса Керри, директора моей средней школы, который утвердил открытие класса высшей математики только для трех учеников.

Я всегда буду благодарна им и всем учителям начальной школы Дэвис, средней школы Келли Миллер и старшей школы Х. Д. Вудсон, которые помогли в моем становлении и направили меня по жизненному пути. ■



Руководство МСЭ по оценке цифровых навыков

Данное Руководство может быть использовано для определения существующего предложения специалистов по цифровым технологиям на национальном уровне, оценки спроса на навыки со стороны отрасли и других секторов, выявления пробелов в навыках, а также для разработки политики, направленной на удовлетворение будущих потребностей в цифровых навыках. Чрезвычайно полезно для директивных органов и других заинтересованных сторон.



Руководство доступно [здесь](#).

Руководство по морской службе 2020 года

Настоящее Руководство является справочным документом, в котором содержатся все соответствующие правила или положения Регламента радиосвязи МСЭ, касающиеся вопросов морской службы.

В нем изложены оперативные процедуры, которые должны соблюдаться судовой или береговой станцией в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Кроме того, в нем представлены все правила и процедуры Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ) - набора процедур радиосвязи и поддерживающих их радиосистем, которые обеспечивают безопасность на море и спасание судов или экипажей в условиях бедствия по всему миру.

В настоящее время публикация доступна для приобретения как на многоязычных компакт-дисках (на английском, арабском, испанском, китайском, русском и французском языках), так и в печатном виде.

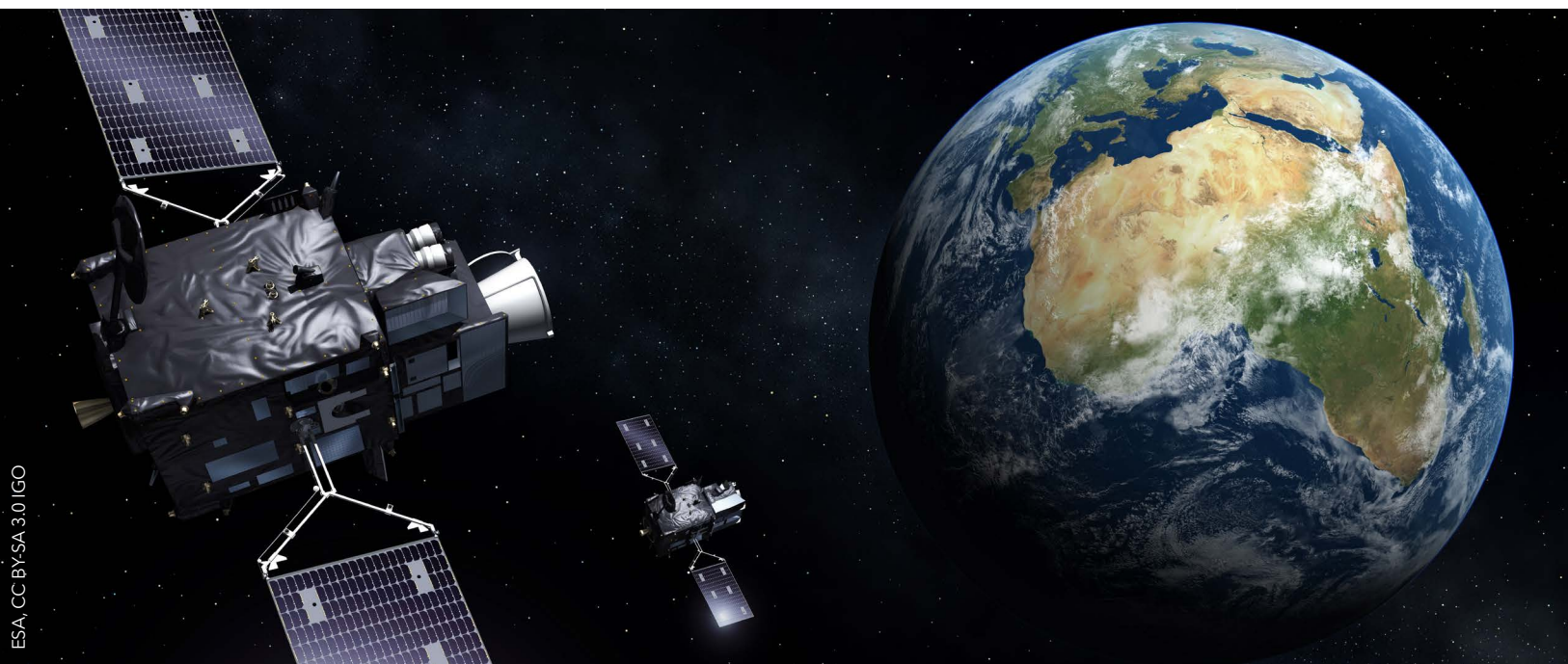
Оформите заказ на Руководство МСЭ по морской службе (издание 2020 г.) на предпочитаемом для вас языке.



Читайте о том, как Руководство МСЭ по морской службе помогает мореплавателям ориентироваться в сложном мире радиосвязи.



Присоединяйтесь к онлайн-сообществам МСЭ на вашем любимом канале



ESA, CC-BY-SA 3.0 IGO

Долгая история, светлое будущее: активные инновации в сфере геостационарных спутников

"Новости МСЭ"

■ Спутниковая отрасль остается перспективной и полной возможностей. По данным [аналитиков отрасли](#), только в 2020 году было развернуто рекордное количество спутников – более 1000, а до конца 2020 года ожидается запуск еще нескольких десятков спутников.

В этот своевременный момент начала работу третья серия [вебинаров МСЭ по спутниковой связи](#), которые на данный момент привлекли более 1500 участников из более чем 120 стран, как отметил в своем вступительном слове Директор Бюро радиосвязи МСЭ Марио Маневич.

Основное внимание в ходе вебинара было уделено системам, находящимся на геостационарной спутниковой орбите (ГСО), к которым относятся спутниковые системы, работающие на высоте 36 000 километров (км) над Землей, в месте, где при наблюдении с земли кажется, что они зафиксированы в небе.

“

У спутников ГСО долгая история, которая берет начало в 1960-х годах начиная с первого запуска над Атлантическим океаном для обеспечения электросвязи через океан.

”

Марио Маневич

Директор Бюро радиосвязи МСЭ



Вебинар #1 (только на английском языке)



Помехи спутниковым системам: предотвращать или защитить?

В ходе вебинара были рассмотрены основные темы, связанные с вредными помехами, которые затрагивают космическую экосистему, в том числе случаи воздействия на научные измерения, блокирования доставки радиовещательного контента, несанкционированного использования спутниковых ретрансляторов, прерывания работы служб подвижной или фиксированной связи и изменения информации, поступающей с радионавигационных спутников.



Смотреть видеозапись.



Основные моменты и
выводы по [ссылке](#).

Презентации вебинара
по [ссылке](#).

"У спутников ГСО долгая история, которая берет начало в 1960-х годах начиная с первого запуска над Атлантическим океаном для обеспечения электросвязи через океан, – отметил Марио Маневич. – Сегодня они обеспечивают охват каждого населенного уголка земного шара."

Решения ВКР-19, касающиеся систем ГСО

Модератор и советник 4-й Исследовательской комиссии Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R) (Спутниковые службы) Нельсон Малагути рассмотрел два важнейших решения, принятых в ходе Всемирной конференции радиосвязи (ВКР-19) 2019 года, которые касались конкретно технических и регламентарных условий, в которых могут работать спутники ГСО.

Первое решение касалось использования дополнительных полос частот [земными станциями, находящимися в движении \(ESIM\)](#), которые взаимодействуют со спутниками ГСО для соединения движущихся платформ, таких как суда или самолеты, как правило, находящихся вне зоны досягаемости наземных сетей, в результате чего "был выделен спектр общим объемом 2,5 ГГц для линии вниз и для линии вверх во всех регионах мира", – сказал Нельсон Малагути.

"Это значительное достижение, если обратить внимание на результаты двух последних ВКР", – добавил он.

Решение по ESIM способствует достижению одной из Целей в области устойчивого развития (ЦУР 9 – индустриализация, инновации и инфраструктура), обеспечивая широкополосную связь для людей на судах, самолетах и наземных транспортных средствах и гарантируя их безопасность, защищенность и комфорт в движении.

"Данное решение ВКР-19 будет способствовать расширению использования и развитию ESIM, обеспечивая при этом надлежащую защиту других систем ГСО и НГСО, а также наземных служб", – пояснил Нельсон Малагути.

Второе решение заключалось в распределении полосы частот 51,4–52,4 ГГц фиксированной спутниковой службе (ФСС) для использования геостационарными спутниками, что обеспечило дополнительный спектр объемом 1 ГГц для поддержки линий станций сопряжения для спутников с очень высокой пропускной способностью.

Троекратный рост

После двух предыдущих ВКР и недавнего объявления повестки дня ВКР-23 "операторы спутниковых сетей реагируют вложением инвестиций, объем которых исчисляется в миллиардах долларов США, – отметил технический директор компании Viasat Дэрил Хантер. – Эта положительная реакция со стороны операторов также проявляется в троекратном росте деятельности, связанной с работой спутниковых систем в диапазоне 28 ГГц", – добавил он.



Вебинар #2 (только на английском языке)



Негеостационарные спутниковые системы: начало эпохи предоставления услуг широкополосной связи

На вебинаре был представлен обзор решений ВКР-19, за которым последовали презентации от операторов спутниковых систем для целей информирования участников о новой регламентарной основе. На вебинаре также освещались обсуждения, идущие в преддверии ВКР-23, и польза, которую эти системы принесут обществу в ближайшем будущем.



Смотреть видеозапись.



Основные моменты и
выводы по [ссылке](#).

Презентации вебинара
по [ссылке](#).

Вице-президент компании Echostar по вопросам регулирования Кимберли Баум выразила согласие, отметив, что в прошлом году доходы от спутниковой широкополосной связи и абонентская база выросли на 19 и 10 процентов соответственно. "По прогнозам Northern Sky Research (NSR), к 2026 году количество абонентов широкополосной связи ГСО в мире составит 10 миллионов человек", – сообщила г-жа Баум, добавив, что этот рост происходит по мере того, как операторы выводят на рынок все больше спутников.

"Велика вероятность того, что вы уже воспользовались услугой ESIM ГСО в диапазоне Ka, если вы летали коммерческим авиарейсом", – отметил г-н Хантер, указав, что для обеспечения возможности установления соединений в полете (Wi-Fi на борту самолета) используются спутниковые службы ГСО.

По данным Viasat, в настоящее время количество подключенных устройств превышает количество пассажиров, а в прошлом году количество ежегодных рейсов с использованием ESIM составило более 1,83 миллиона.

Количество спутников ГСО и связанного с ними оборудования также, по-видимому, "выросло вдвое", при этом в результате конструктивных и технологических инноваций размеры пультов управления средствами связи, ранее занимавших целое помещение, сократились приблизительно до размеров микроволновой печи. "Размеры самих станций сопряжения также сократились с 11 метров до приблизительно двух

метров, – отметил г-н Хантер. – Мы работаем с ESIM размеры которых могут составлять 30 см, и они устанавливаются на хвосте небольшого самолета", – добавил он, отметив, что, по мнению ViaSat, размер может сократиться еще больше благодаря использованию методов расширения спектра.

Гибкость, интеграция и продление сроков службы

Гибкие спутники с высокой пропускной способностью занимают важное место в инновационной повестке дня операторов, и вице-президент компании Intelsat по стратегии использования спектра Хазем Моакит делится планами по запуску спутников с программируемыми параметрами. Эти новые разработки позволяют операторам менять частоты, перемещать лучи, изменять форму покрытия и управлять мощностью на каждом спутнике, обеспечивая "непревзойденную гибкость в предоставлении услуг и высокую точность нацеливания на районы, где необходима пропускная способность", – пояснил г-н Моакит.

Вице-президент по нормативно-техническому проектированию компании Inmarsat Джонас Энеберг отметил, что динамическая регулировка развертывания пропускной способности спутника повышает эффективность его работы. "По сравнению с группировками LEO, гибкие спутники ГСО более эффективны, так как они могут обеспечить пониженную пропускную способность в зонах покрытия, где существует низкий спрос на трафик", – пояснил он.



Вебинар #3 (только на английском языке)



Геостационарные спутниковые системы: мир инноваций на высоте 36 000 км

ВКР-19 распределила новые полосы частот и обновила ряд регламентарных процедур, касающихся геостационарных спутниковых сетей. В презентациях вебинара участникам был представлен обзор этих решений, обновленная информация об инновационной деятельности и приоритетах операторов спутниковых сетей с учетом текущих меняющихся обстоятельств, а также была заложена основа для будущих обсуждений в рамках подготовки к ВКР-23.



Смотреть видеозапись.



Презентации вебинара
по [ссылке](#).

Еще одним захватывающим достижением является возможность продлить срок службы спутников ГСО, который, по словам Моаккита, обычно составляет около 15 лет. В начале этого года компании Intelsat и Northrop Grumman добились исторического успеха, выпустив первый в отрасли аппарат для продления срока службы, вернувший в эксплуатацию другой коммерческий спутник.

"Когда спутники выходят из строя, это происходит не потому, что перестает работать электроника, а потому, что у спутника заканчивается топливо, – объяснил он. – Это один из способов продолжать использовать спутники, который улучшает бизнес-модель и эффективность коммерческого предложения в целом".

"Решающим фактором успеха спутников с программируемыми параметрами является интеграция и улучшение традиционной архитектуры, – сказал г-н Моаккит, отметив, что "произойдет переход от аппаратных и проприетарных спутниковых технологий к стандартным и виртуализированным". Он также отметил, что внимание будет все больше концентрироваться на обслуживании и стоимости в виде управляемых решений и приложений, а не на продаже количества мегагерц и мегабит в секунду. "Назначение спутников с программируемыми параметрами в том, чтобы стать ближе к клиентам для обеспечения большей гибкости, более краткосрочных обязательств и бесперебойной связи, что составляет актуальные ожидания потребителей", – добавил он.

Расширение возможности установления соединений, приемлемых в ценовом отношении

Одним из наиболее важных видов применения широкополосных спутников ГСО является обеспечение коллективных сетей Wi-Fi в обслуживаемых в недостаточной степени районах путем размещения антенны VSAT в центре города, например, в правительственном здании или в магазине. Модем подключается к точке доступа Wi-Fi, чтобы обеспечить широкополосную связь для клиентов в радиусе 100 метров.

Затем розничные торговцы могут продавать пакеты данных потребителям, или же услуга может быть субсидирована правительством и предложена бесплатно, как в названном г-ной Баум случае Кюрасао, Бразилия. Она указала, что по прогнозам Northern Sky Research (NSR) к 2027 году 40 процентов общего дохода от спутниковой широкополосной связи будет приходиться на такого рода коллективные точки доступа Wi-Fi.

Дэрил Хантер привел пример услуги коллективного доступа в интернет, предоставляемой Viasat, целью которого является обеспечение широкого покрытия в отдаленных районах с ограниченным доступом. Он назвал это "услугой 0G – когда люди должны приехать куда-то, чтобы там появилось покрытие". Хантер заявил, что Viasat может обеспечить соединение в таких районах в течение одного дня, а также отметил, что для обеспечения такой возможности "чрезвычайно важны покрытие и пропускная способность в диапазоне Ka".

В Бразилии, к примеру, многие люди, проживающие за пределами крупных городов, не имеют доступа в интернет. "Компания электросвязи Telebras сотрудничает с Viasat для установления соединений для каждого жителя Бразилии", – добавил он.

Уроки сосуществования

Поскольку радиочастотный спектр является ограниченным природным ресурсом, его необходимо распределять между различными видами служб и даже различными типами спутниковых группировок, такими как системы на низкой околоземной орбите (LEO) и средней околоземной орбите (MEO), которые по определению являются негеостационарными (НГСО).

Опрос аудитории показал, что основной проблемой для операторов спутниковых систем ГСО является сохранение конкурентоспособности по отношению к системам НГСО, чей потенциал совместного использования увеличивается. Этим можно объяснить, почему 53 процента слушателей вебинара считают, что системы ГСО должны по-прежнему пользоваться преимуществами регулирования, обеспечиваемыми [Регламентом радиосвязи](#).

Хотя участники обсуждения согласились с тем, что совместное использование спектра необходимо для использования современных и будущих инновационных решений в области спутниковых технологий, они указали на трудности, связанные с координацией позиции ГСО или о срочных мероприятиях.

"Мы можем развернуть новый терминал широкополосной связи за два дня. Для этого у нас нет времени на прохождение процедуры координации позиции, – заявила г-жа Баум. Чтобы иметь возможность быстро развернуть оборудование в конкретной стране, мы должны иметь доступ к спектру для окончательного оборудования пользователей, который не используется совместно".

ГСО и ВКР-23

Вопрос об использовании дополнительных полос частот для обеспечения связи ESIM с космическими станциями ГСО фиксированной спутниковой службы (ФСС) как в глобальном масштабе, так и для всех регионов будет рассмотрен на следующей Всемирной конференции радиосвязи в 2023 году, напомнил модератор Нельсон Малагаути.

Как отметил Марио Маневич, второй пункт повестки дня, относящийся к ГСО, касается обеспечения спутниковой связи в различных наборах полос частот. "4-я Исследовательская комиссия МСЭ-R занимается оценкой способов улучшения связи в направлении космос-космос, в том числе для спутников ГСО, с тем чтобы растущие потребности в трафике могли быть покрыты за счет межспутниковых линий связи", – пояснил он.

"Такие линии связи устанавливаются в том числе между станциями ГСО и спутниками НГСО, и это чрезвычайно интересный пункт повестки дня следующей конференции", – добавил г-н Малагаути. Джонас Энеберг, представляющий Inmarsat, согласился, подчеркнув,

“

Новые поколения спутников с высокой пропускной способностью и новых услуг принесут благо для глобальной клиентской базы.

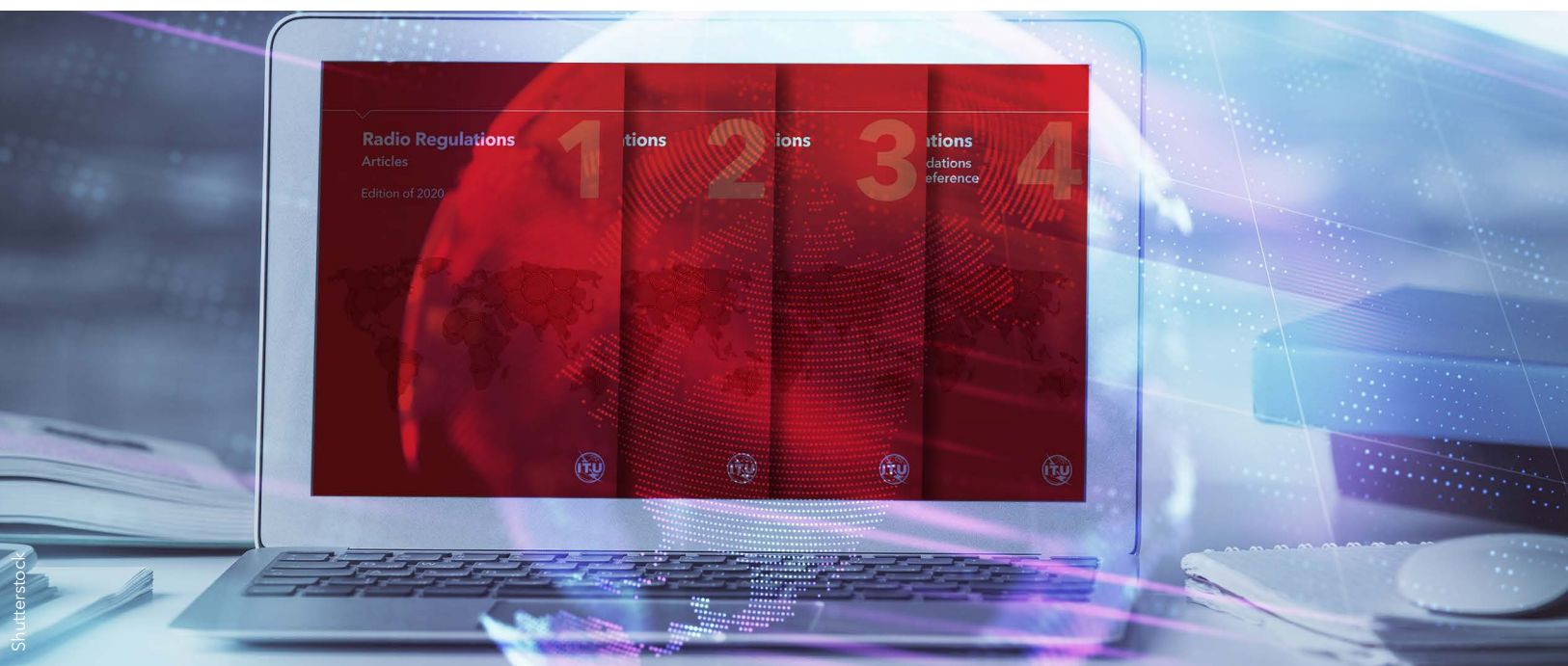
”

Дэрил Хантер

Технический директор Viasat

что определенно существует рынок для обслуживания поставщиками ГСО спутников НГСО через межспутниковые линии связи, и операторы систем НГСО проявляют к этому решению большой интерес.

В перспективе "новые поколения спутников с высокой пропускной способностью и новых услуг принесут благо для глобальной клиентской базы", – заявил г-н Хантер, выразив надежду на светлое будущее и новые инновации. ■



115 лет, и счет продолжается: обновление Регламента радиосвязи МСЭ

"Новости МСЭ"

■ Международный союз электросвязи (МСЭ) в прошлом году опубликовал обновленную версию единственного международного договора, регулирующего использование радиочастотного спектра и спутниковых орбит на глобальном уровне: [Регламент радиосвязи](#).

Последнее издание Регламента радиосвязи МСЭ вступило в силу 1 января 2021 года; оно является результатом проходившего на протяжении четырех лет процесса, завершающим этапом которого стали четыре недели интенсивных международных переговоров, прошедших на Всемирной конференции радиосвязи (ВКР-19) в Шарм-эль-Шейхе, Египет.

"Публикация Регламента радиосвязи стала кульминационным моментом напряженной работы и активных обсуждений, которые проходили на ВКР-19, – заявил Генеральный секретарь МСЭ Хоулинь Чжао. – Эффективное и экономичное использование ограниченного природного ресурса – радиочастотного спектра – является основным условием обеспечения того, чтобы преимущества возможности установления соединений и цифровой трансформации были доступны для людей повсюду. Регламент радиосвязи МСЭ – основное средство осуществления этой деятельности".

“

Эффективное и экономичное использование ограниченного природного ресурса – радиочастотного спектра – является основным условием обеспечения того, чтобы преимущества возможности установления соединений и цифровой трансформации были доступны для людей повсюду. Регламент радиосвязи МСЭ – основное средство осуществления этой деятельности.

”

Хоулинь Чжао

Генеральный секретарь МСЭ

В чем значение Регламента радиосвязи

Электромагнитный спектр можно подразделить на различные сегменты, именуемые "полосами частот". Радиочастоты можно представлять как природные ресурсы, являющиеся всеобщим достоянием, как земля или вода. Ввиду ограниченности их объема они должны распределяться различным радиослужбам в рамках особых процедур координации.

Применительно к распределению радиочастот, включая их совместное использование и согласование их использования в различных целях, важнейшим инструментом является Регламент радиосвязи. Он обеспечивает рациональное, справедливое, эффективное и экономичное использование радиочастотного спектра, выполняя при этом задачу предотвращения вредных помех между различными радиослужбами.

Регламент радиосвязи МСЭ также играет важную роль в содействии всеобщему доступу к широкополосной связи, приемлемой в ценовом отношении. "В стремительно развивающемся цифровом беспроводном мире Регламент радиосвязи дает всем странам возможность разрабатывать инновационные способы содействия доступу к приемлемым в ценовом отношении универсальным технологиям широкополосной связи следующего поколения", - отметил Марио Маневич, Директор Бюро радиосвязи МСЭ.

Охват свыше 40 служб радиосвязи

Радиочастоты используются многими различными применениями - от наземных до спутниковых систем, от морской до воздушной связи, звукового и телевизионного радиовещания, космических исследований и многого другого, но некоторые частоты лучше соответствуют тому или иному конкретному виду применения связи, чем другие, а некоторые применения можно реализовать только в конкретных полосах частот ввиду их уникальных характеристик распространения радиоволн.

Кроме того, стремительное развитие радиотехнологий приводит ко все большей загруженности диапазонов радиоволн во всем мире. Именно здесь и работает Регламент радиосвязи: им теперь регулируются свыше 40 служб радиосвязи. Регламент рассчитан как на обеспечение защиты существующих радиослужб, так и на создание условий для внедрения новых и усовершенствованных служб.

Регламент радиосвязи сыграл определенную роль в успешном развитии большого числа применений - от коротковолнового и ЧМ звукового радиовещания до цифрового телевизионного радиовещания, от Wi-Fi и Bluetooth до определения местоположения с помощью спутников (например, GPS, ГЛОНАСС, Galileo или Compass) и приема спутникового телевидения. Миллиарды людей сегодня смотрят телевизор на платформе цифрового наземного телевизионного радиовещания и спутниковых систем радиовещания

“

В стремительно развивающемся цифровом беспроводном мире Регламент радиосвязи дает всем странам возможность разрабатывать инновационные способы содействия доступу к приемлемым в ценовом отношении универсальным технологиям широкополосной связи следующего поколения.

”

Марио Маневич

Директор,
Бюро радиосвязи МСЭ

с параболическими спутниковыми антеннами в соответствующих полосах частот, распределение которых на мировом уровне обеспечивается Регламентом радиосвязи МСЭ.

Регламент радиосвязи, возможно, не слишком заметен в большей части нашей повседневной жизни, но он играет ключевую роль в обеспечении условий для получения спутниковых изображений и спутникового мониторинга ресурсов Земли, проведения космических исследований, метеорологических наблюдений, функционирования и обеспечения безопасности морского и воздушного транспорта, а также работы систем защиты населения и обороны.

Обновление Регламента радиосвязи: важнейший процесс

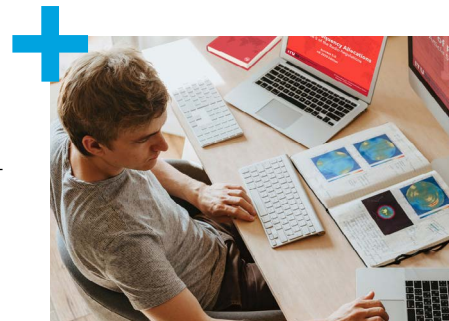
Чрезвычайно важно обеспечить, чтобы Регламент радиосвязи отражал изменение спроса на использование спектра. Его применение началось в 1906 году, когда в Берлине, Германия, была подписана первая Международная радиотелеграфная конвенция.

С тех пор Регламент радиосвязи за 114 лет и в результате осуществления 37 последующих пересмотров и внедрения новаторских решений превратился в четырехтомный договор объемом свыше 2000 страниц. В настоящее время его действие распространяется на частоты от 8,3 кГц до 3000 ГГц, определяя согласованные на международном уровне руководящие принципы, которые составляют основу прав и обязанностей 193 Государств – Членов МСЭ по использованию ресурсов спектра и спутниковых орбит.

"Мы опубликовали Регламент радиосвязи МСЭ 2020 года в установленные сроки, несмотря на проблемы, обусловленные глобальной пандемией COVID-19, – отметил Директор Бюро радиосвязи МСЭ Марио Маневич по случаю выпуска публикации 15 сентября 2020 года. – От души поздравляю всех, кто причастен к этому огромному успеху".

Регламент радиосвязи 2020 года имеется на всех шести официальных языках МСЭ. Электронные версии Регламента можно загрузить бесплатно. В ближайшие несколько недель в продажу поступит традиционный комплект из четырех томов в единой упаковке, а также многоязычный DVD.

Нажмите [здесь](#), чтобы загрузить или предварительно заказать Регламент радиосвязи МСЭ (издание 2020 г.) на нужном вам языке. ■



Ваш вариант программного обеспечения для навигации по Статье 5 Регламента радиосвязи МСЭ

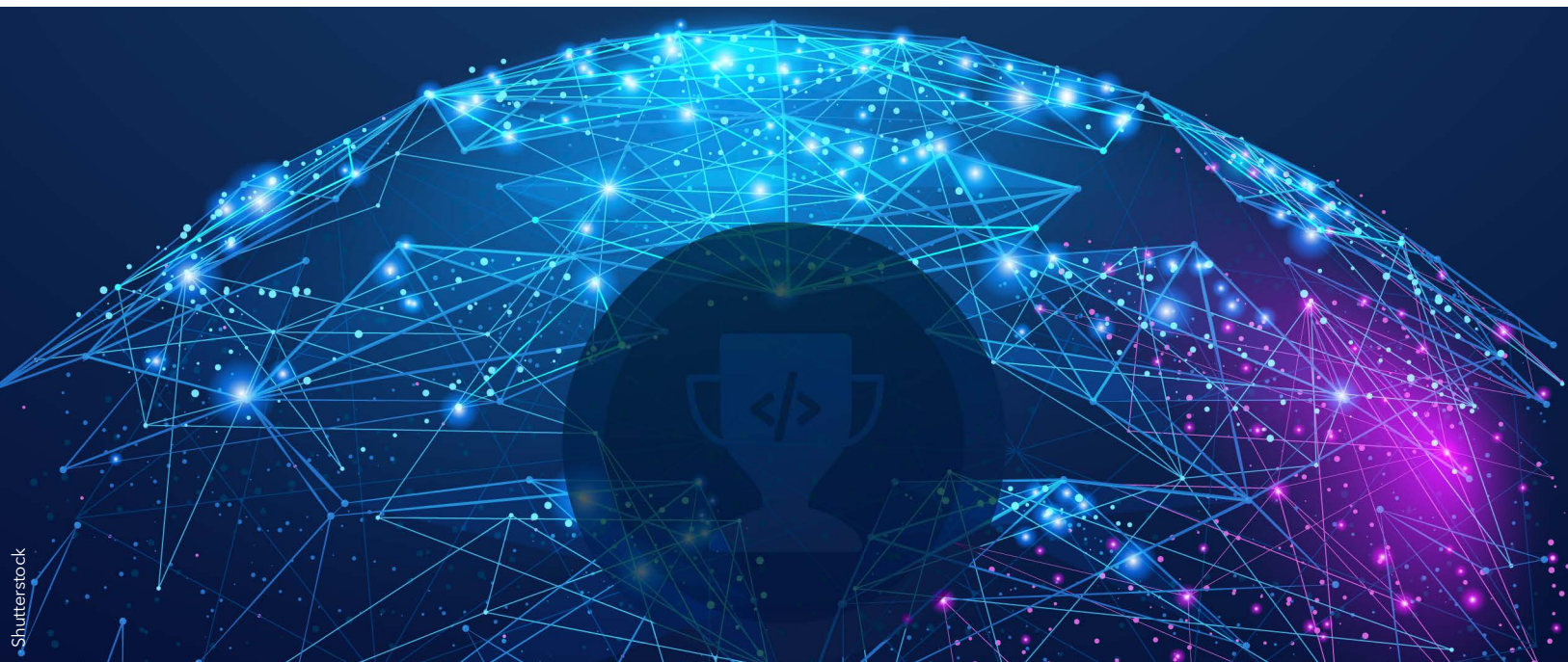
Регламент радиосвязи состоит из четырех толстых томов. Именно поэтому было разработано программное обеспечение, позволяющее вам легко осуществлять поиск по его содержанию, осуществлять конкретные вычисления и моделировать алгоритмы. Это автономное приложение, которому не требуется доступ к сети или интернету.

Программное обеспечение, построенное на основе реляционной базы данных, дает пользователям возможность осуществлять извлечения из национальной таблицы распределения частот и изменять ее для данного географического района (страны) на основании соответствующего "Международного плана", который является результатом сочетания информации, содержащейся в Статье 5.



Прочсть больше
о программном
обеспечении [здесь](#).

Заказать программное
обеспечение [здесь](#).



ИИ и машинное обучение для мира 5G: познакомьтесь с победителями Конкурса МСЭ по ИИ и машинному обучению для 5G

"Новости МСЭ"

■ Все началось с одной идеи: каким образом МСЭ могло бы создать сообщество, способное оказать ощутимое воздействие в области ИИ и 5G для отрасли связи?

В конце концов, появляющиеся и будущие сети открывают перспективы еще более соединенного и интеллектуального мира, благодаря своим способностям поддержки бурно развивающейся глобальной экосистемы соединенных устройств.

Зачем проводить такой конкурс?

В связи с ростом объемов данных и появлением все новых вычислительных мощностей важно определить и решить ряд проблем реального мира, которые стоят перед операторами сетей, чтобы технология 5G могла полностью реализовать свой технический потенциал в отношении скорости и эффективности.

Хорошие новости?

Решения на основе искусственного интеллекта и машинного обучения (МО) могут способствовать оптимизации сетей связи по мере осуществления так называемой "революционной эволюции".

К числу этих решений относится поддержка сетевых функций 5G, устранение помех и оценка уровня интеллекта сети.

На протяжении прошедшего года более 1300 занимающихся решением проблем человек из 62 стран работали над различными проблемами сетей, используя ИИ и машинное обучение.

23 заявления о проблемах были представлены во вкладах отраслевых и академических организаций Бразилии, Китая, Индии, Ирландии, Японии, России, Испании, Турции и Соединенных Штатов Америки, и эти "региональные лидеры" предложили ресурсы и советы экспертов для поддержки участников в решении их проблем.

Кроме того, конкурс дал возможность применения комплекта материалов по ИИ/МО, представленного по новым стандартам МСЭ, а также демонстрации и проверки этих новых стандартов МСЭ.

Урегулирование сложностей, связанных с данными

Как пояснил Томас Басиколо, консультант МСЭ по вопросам ИИ/МО, в течение года участникам пришлось преодолевать ряд препятствий. Он отметил, что к их числу относились различные часовые пояса, динамичная сетевая среда с высоким уровнем шума и ограниченные ресурсы вычислений.

Одна из основных сложностей была связана с данными, являющимся важнейшим элементом любой системы ИИ/МО. Какие данные необходимы и где их взять?

Как их обозначить? Заслуживают ли они доверия? Существуют ли массивы реальных данных?

Томас Басиколо объяснил, что участники конкурса должны были находить ответы на все эти вопросы.

"В ходе исследований они часто используют синтетические данные, но найти данные реального мира может быть сложно", - добавил он.

Перейдем к дню вчерашнему, когда первую премию получила не одна, а две команды. Десять команд-победительниц и команд-финалистов представили свои инновационные решения проблем сетей на основе ИИ/МО, получив глобальное признание и разделив между собой призовой фонд в 20 000 швейцарских франков.



Познакомьтесь с золотыми призерами

Первая премия была присуждена двум командам: China Mobile Shandong и China Mobile Guizhou; обе из них разработали инновационные решения сформулированных задач, касающихся оптимизации топологии сетей.

"Существующее планирование топологии сетей не учитывает в полной мере растущий сетевой

“

Существующее планирование топологии сетей не учитывает в полной мере растущий сетевой трафик и неравномерное использование пропускной способности каналов сетей, что затрудняет оптимизацию топологии и увеличивает инвестиции в строительство сетей.

”

Чжан Ивэй

Команда Weeny Wit

трафик и неравномерное использование пропускной способности каналов сетей, что затрудняет оптимизацию топологии и увеличивает инвестиции в строительство сетей", - заявил Чжан Ивэй из команды Weeny Wit, членами которой являются Хань Цзенфу, Ван Чжиго, У Дэшэн и Ли Сыцун. При разработке своего решения они использовали прогнозирование трафика и оптимизацию топологии.



Конкурс МСЭ "ИИ/МО для 5G" был организован при поддержке партнеров по информационно-пропагандистской деятельности - компаний LF AI & Data, NGMN и SGInnovate; золотого спонсора - Регуляторного органа электросвязи Объединенных Арабских Эмиратов; и бронзовых спонсоров - компаний Cisco и ZTE.

По словам Си Линя из команды No Boundaries, электросвязь стала неотъемлемой частью нашей жизни, но проблемой остается передача, потому что некоторые [каналы] перегружены, а некоторые обладают большой пропускной способностью.

Вместе с Ган Чжоузем, Жао Цяньинем, Фэн Цзечжуном и Го Линем Си Линь разработал решение на базе архитектуры MCЭ Y.3172, алгоритма Breadth First Search (BFS) и "жадного алгоритма". Их инновации дали возможность урегулировать перегрузку 16 каналов в городе Кайли (Гуйчжоу, Китай), отметил Си Линь, добавив, что предложение его команды экономит время и ресурсы и совершенствует управление трафиком.



Второе место занимают серебряные призы

Серебряная премия также была присуждена двум командам; первая из них – команда AI Maglev из Института вычислительных технологий Китайской академии наук. Члены команды Юйвэй Ван и Шэн Сунь работали над сформулированной задачей оптимизации помех глубинной нейронной сети (DNN) и разработали эффективный алгоритм динамического разделения.

Призовое второе место разделила команда Salzburg Research, Австрия. Члены команды Мартин Хапп, Цзя Лэй Ду, Маттиас Херлих, Кристиан Майер и Петер Дорфингер стремились решить проблему средней задержки на пакет в сетях. Они представили модификацию модели RouteNet для оценки этих сетевых задержек с помощью алгоритмического планирования.



Бронза для получивших третью премию

Занявшая третье место команда Imperial_IPC1 Из Имперского колледжа, Лондон, представила свое решение для "выбора луча в диапазоне миллиметровых волн на основе нейронных сетей с использованием данных LIDAR". Члены команды Махди Болурсаз Машхади, Миколай Янковски, Цзе-Ян Тун, Шимон Кобус и Денис Гундус совместно решили важную проблему, касающуюся физического уровня современных сетей связи, путем совершенствования выбора луча.

“

Мы можем автоматически выявлять сбои в сетях и устройствах, вызываемые COVID-19.

”

Фэй Цзя

Команда UT-NakaoLab-AI

Бронзовую премию получила также команда UT-NakaoLab-AI из Университета Токио, Япония. Члены команды Фэй Цзя, Аэрман Туерксун, Цзясин Лу и Пин Ду представили свой "анализ сбоев в информации по маршрутам в базовых IP-сетях по основанной на виртуализации сетевых функций (NFV) среде испытаний".

"Мы можем автоматически выявлять сбои в сетях и устройствах, вызываемые COVID-19", – отметил Фэй Цзя.

Он добавил, что их группа выбрала высокоэффективное, практичное и надежное решение.



№ 5, 2020

ИИ и машинное обучение для 5G
Уроки конкурса МСЭ



Чтобы узнать больше о проблемах и перспективах использования решений на основе ИИ/МО для 5G и будущих сетей, а также о значении поддерживающих их новых стандартов МСЭ, обязательно загрузите журнал "Новости МСЭ" и читайте его.



[Доступен здесь.](#)

Получившие четвертую премию финалисты

Следующие команды-финалисты получили четвертую премию:

1 Команда IEC_Research, Технологический институт Санто-Доминго (INTEC), Доминиканская Республика (Хуан Самуэл Перес, Вилмер Кинонес, Амин Дешан, Йобани Диас)

Решение: Прогнозирование отказов радиоканалов (RLF) с использованием метеорологической информации.

Точное прогнозирование отказов радиоканалов может уменьшить время простоя сетей и степень снижения качества обслуживания для абонентов сетей, объяснил руководитель команды Хуан Самуэл Перес. Его команда разработала древовидную модель решения, выбрав простую предварительную обработку данных и легко поддающиеся толкованию прогнозы, предлагающие оператору сети информацию, которая позволяет принять меры.

2 Команда BeamSoup (Маттео Зеккин, Департамент систем связи, Eurescom, Франция)

Решение: Выбор с помощью ИИ луча в диапазоне миллиметровых волн для связи между транспортными средствами.

"Мы предоставляем модель МО, сочетающую различные режимы данных и прогнозирующую качество лучей связи", – заявил Зеккин.

3 Команда ATARI, Университет Антверпена и Университет Антиокии (Паола Сото, Давид Гоес, Наталия Гавириа, Мигель Камело)

Решение: Графический подход на основе нейронной сети для прогнозирования пропускной способности беспроводных локальных сетей (WLAN) последующих поколений.

В этом решении ИИ/МО применяются для прогнозирования показателей работы ввиду проблем, создаваемых высокой плотностью пользователей WiFi и необходимостью навигации по все более загруженному спектру.

4 Команда Link Busters, Корпорация NEC, Япония (Дхирадждж Котагири, Анан Савабе, Таканори Иваи)

Решение: Дополненная модель для прогнозирования отказов радиоканалов.

Эта команда обратилась к прогнозам погоды, а руководитель Дхирадждж Котагири отметил, что применительно к данным реального мира мы не можем полагаться только на модели ИИ/МО.

"Нам нужно дополнять [МО] традиционными знаниями о предварительной обработке данных по радио и сетям для прогнозирования отказов каналов", – объяснил Котагири.

Подход его команды заключается на 80% в предварительной обработке данных и на 20% – в применении метода машинного обучения на основе модели случайного леса, часто используемой для составления прогнозов путем построения множества решающих деревьев.

Что дальше?

По словам Генерального секретаря МСЭ Хоулиня Чжао, этот Большой конкурс создал атмосферу сотрудничества и открыл новые перспективы для отрасли, академических организаций и, в особенности, для малых и средних предприятий (МСП), оказывая влияние на развитие стандартов МСЭ.

Генеральный секретарь МСЭ назвал системы IMT-2020/5G "магистралью завтрашней цифровой экономики".

Вишну Рам Ов, член недавно завершившей свою деятельность [Оперативной группы МСЭ по машинному обучению для 5G и будущих сетей](#), поделился своими пожеланиями на 2021 год в отношении дальнейшего развития атмосферы сотрудничества. Он призвал шире использовать открытые данные, равный доступ к вычислительным ресурсам и инструментам ИИ/МО для машинного обучения и испытания, а также распределенную экосистему, обеспечивающие акцент на решении "более масштабных, качественных и смелых задач в сфере 5G".

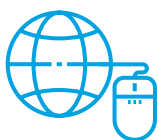
Как принять участие

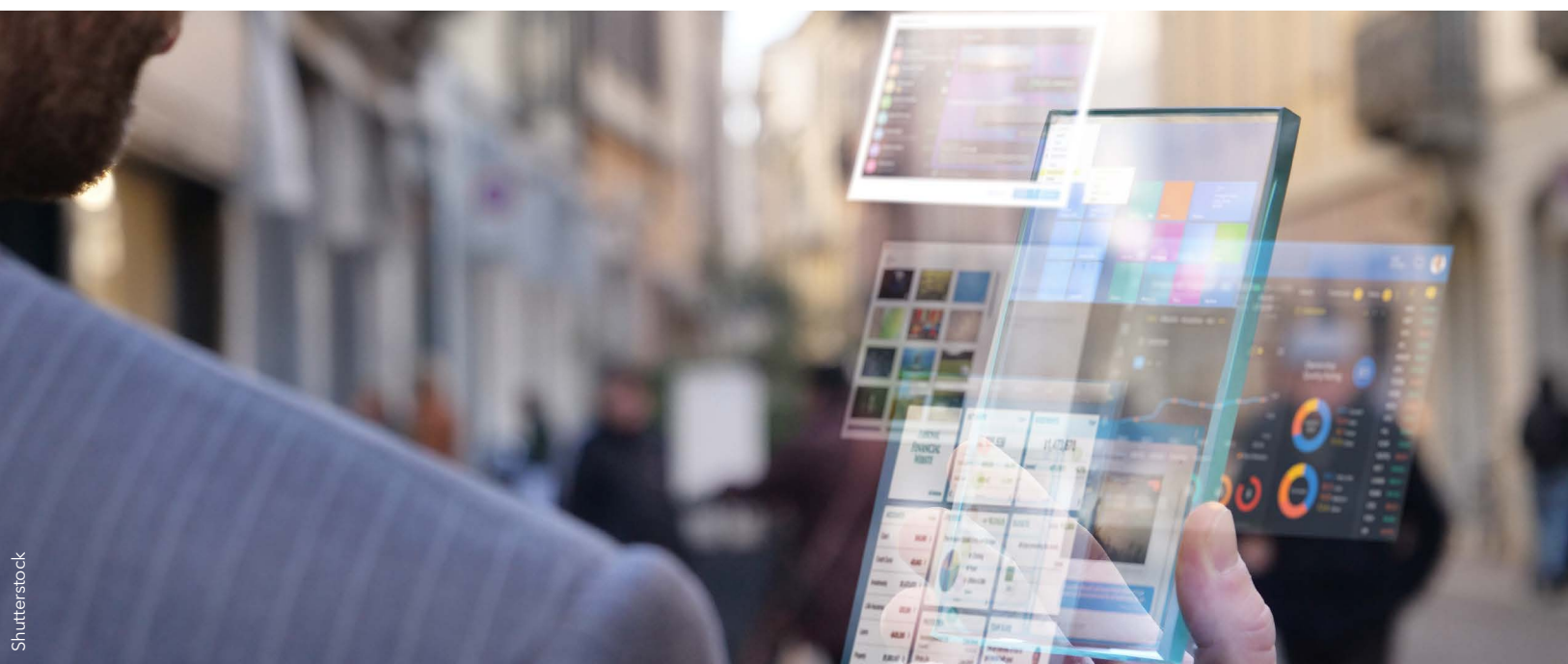
Хранилища данных, использованных в Большом конкурсе МСЭ по ИИ и машинному обучению для 5G, размещены [здесь](#).

Во время финала конкурса МСЭ предложил представлять материалы для предстоящего специального выпуска [Журнала МСЭ "Будущие и возникающие технологии" \(ITU J-FET\)](#), посвященного ИИ/МО для 5G и будущих сетей.



См. [Предложение представлять работы](#). ■





За пределами 5G: IMT - что дальше?

"Новости МСЭ"

■ Недавно Сектор радиосвязи МСЭ ([МСЭ-R](#)) опубликовал [Рекомендацию МСЭ-R M.2150](#) под названием "Подробные спецификации наземных радиоинтерфейсов Международной подвижной электросвязи-2020 (IMT-2020)".

По результатам оценки различных возможных радиотехнологий для IMT-2020, проведенной в конце прошлого года, в недавно опубликованной Рекомендации представлен комплекс спецификаций наземных радиоинтерфейсов, которые были объединены в один документ.

Разработка и утверждение этого стандарта IMT сделает возможными ряд сценариев использования, в которых будут реализованы преимущества 5G.

Например, стандарт будет способствовать, в том числе, уменьшению времени реакции автономных транспортных средств и сделает возможным получение новых и более реалистичных впечатлений при взаимодействии с дополненной/виртуальной реальностью (AR/VR).

Разработка и утверждение этого стандарта IMT сделает возможными ряд сценариев использования, в которых будут реализованы преимущества 5G.

Понимание процесса IMT

Четкое осознание процесса IMT является ключом к пониманию значения последних наработок МСЭ в сфере 5G. Процесс состоит из четырех основных этапов:

1. "Концепция МСЭ-R" и определения.
2. Минимальные требования и критерии оценки.
3. Предложения представлять материалы, оценка и достижение консенсуса.
4. Спецификация, утверждение и внедрение.



Примечание. – Результаты этих этапов процедуры документально отражаются в [Рекомендациях МСЭ-R](#) и [Отчетах МСЭ-R](#).

В "Концепции МСЭ-R", формулируемой в начале каждого процесса IMT, определяется то, что необходимо осуществить. После этого кандидаты, желающие поддержать эту концепцию, могут начать разрабатывать функциональную технологию, отвечающую сформулированным требованиям.

Эта уникальная глобальная система служит форумом для проведения обсуждений и достижения согласия о возможностях новых радиотехнологий.

Процесс оценки начинается после того, как органы по стандартизации представили возможные технологии для IMT. Этот процесс осуществляется совместно Государствами – Членами МСЭ, производителями оборудования, операторами сетей, организациями по разработке стандартов (ОПС) и академическим сообществом.

Эта уникальная глобальная система служит форумом для проведения обсуждений и достижения согласия о возможностях новых радиотехнологий.

Одной из основных характеристик процесса IMT является его способность гарантировать, что при

рассмотрении различных возможных технологий радиоинтерфейсов применяется нейтральный подход.

После того как радиоинтерфейс доработан и консенсус достигнут, процесс завершается этапом утверждения и внедрения.

Что содержится в последней Рекомендации?

В действующей версии этой Рекомендации по спецификациям IMT-2020 (Рекомендация МСЭ-R M.2150) описываются три технологии радиоинтерфейсов: "3GPP 5G SRIT"; "3GPP 5G RIT" и "5Gi". Эти технологии служат основой для внедрения сетей 5G по всему миру. После семи-восьми лет напряженной работы с участием всей отрасли оценка этих трех технологий IMT-2020 завершилась их утверждением 193 Государствами – Членами МСЭ.

Процесс IMT-2020 был в порядке исключения продлен для проведения анализа еще двух предложений по радиоинтерфейсам, представленным Форумом ETSI (TC DECT) и Nufront. Если по результатам рассмотрения дополнительного материала процесс их оценки будет успешно завершен, они будут включены в последующий пересмотр Рекомендации МСЭ-R M.2150.



5G – 5-е поколение технологий подвижной связи видео.



5G: экономически целесообразное развитие

Когда утверждается конкретная технология радиоинтерфейса (RIT) или комплекс технологий радиоинтерфейса (SRIT), они считаются частью семейства IMT (IMT-2000, IMT-Advanced, IMT 2020) радиоинтерфейсов, полосы частот для которых определены в Регламенте радиосвязи МСЭ.

Как показывает опыт развития технологий подвижной связи 3G в направлении 4G, переход от одного поколения к другому будет постепенным, и сначала будет внедряться радиооборудование 5G при использовании существующей сетевой инфраструктуры 4G.

На практике улучшенная базовая сеть пакетной передачи данных 4G (EPC) будет какое-то время сосуществовать с базовой сетью 5G, что даст возможность операторам и корпоративным клиентам использовать преимущества характеристик 5G, таких как нарезка сетей и гибкость плоскости пользователя.

Стандарт беспроводной подвижной связи 5G NR ("Новое радио") позволит добиться более высоких скоростей передачи данных, сокращения времени задержки и большей пропускной способности систем. В рамках первой реализации 5G NR используется существующая инфраструктура 4G LTE в неавтономном (NSA) режиме. Полностью автономный (SA)

режим, не зависящий от LTE, будет применяться позже.

Для содействия плавному переходу от 4G LTE к 5G NR в стандарте 5G NR предусмотрена возможность адаптироваться к существующим применениям LTE и совместно использовать спектр, используемый в настоящее время исключительно LTE. Механизм осуществления, известный как "динамическое совместное использование спектра" (DSS), дает возможность сосуществования 5G NR и 4G LTE при использовании одного и того же спектра и тем самым позволяет операторам сетей осуществить плавный переход от LTE к 5G NR, представляя один из вариантов экономически целесообразного развития.

Период до 2030 года и далее

Что касается дальнейших тенденций после IMT-2020, работа только началась. Ожидается, что в 2021 году МСЭ-Р определит график пересмотров Рекомендации МСЭ-Р М.2150 в будущем, для учета дальнейшего совершенствования стандартов, а также возможности представления новых радиоинтерфейсов IMT-2020. Если посмотреть еще дальше, [Рабочая группа 5D МСЭ-Р](#) уже приступила к рассмотрению будущих технологических тенденций для "IMT на период до 2030 года и далее".

В рамках этой работы можно рассматривать новые сценарии использования для ИМТ и затем выявлять имеющиеся пробелы, а также новые технические инструменты, необходимые в период после 2030 года.

Опять будет применяться испытанный и проверенный процесс ИМТ, начиная с этапа формулирования четкой концепции и определения. После установления в "Концепции МСЭ-R на период до 2030 года и далее" того, что необходимо на следующие десять лет, многие органы стандартизации (например, 3GPP) определят и разработают соответствующие функциональные технологии для следующего поколения ИМТ.

Рабочая группа 5D (PT 5D) предложила организациям, как внешним, так и участвующим в работе МСЭ-R, представлять вклады для ее собраний в июне и октябре 2021 года, чтобы помочь в разработке

Рабочая группа 5D предложила организациям, как внешним, так и участвующим в работе МСЭ-R, представлять вклады.

готовящегося отчета "Дальнейшие тенденции в сфере технологий на период до 2030 года и далее". В первом проекте этого нового отчета содержится список определяющих факторов структуры технологии ИМТ, а также список возможных технологий для улучшения показателей работы и точности как радиоинтерфейса, так и радиосети.

Весьма вероятно, что в отчет также будут включены технологии связи на базе природного искусственного интеллекта (ИИ).

МСЭ рассчитывает на то, что его члены (как Государства-Члены, так и Члены Секторов), а также внешние организации – от органов стандартизации до академических организаций и научно-исследовательских учреждений – внесут свой вклад в эту важную работу.

Такое успешное сотрудничество осуществляется на протяжении десятилетий, и теперь МСЭ надеется продолжить эту совместную деятельность, чтобы все получили пользу от действующего в глобальных масштабах стандарта.

Присоединение к МСЭ означает активное участие в этой увлекательной деятельности по развитию инноваций в секторе электросвязи в рамках 5G и далее. ■

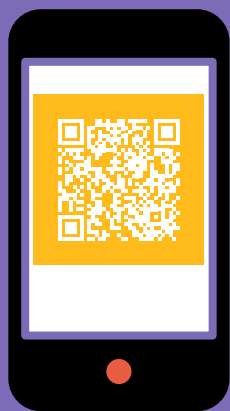
Дополнительная информация об ИМТ-2020 представлена на соответствующем [веб-сайте](#) и в вопросах и ответах на эту тему. Если у вас есть конкретные технические вопросы или вопросы, связанные с процессом ИМТ, можно также обратиться к [Советнику ИК5 МСЭ-R](#).



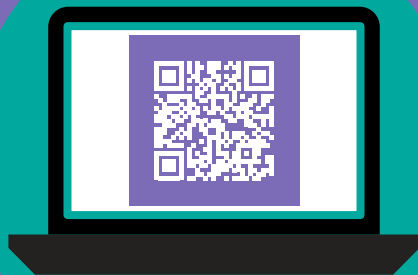
Знакомьтесь с новым // // Будьте в курсе

Станьте участником

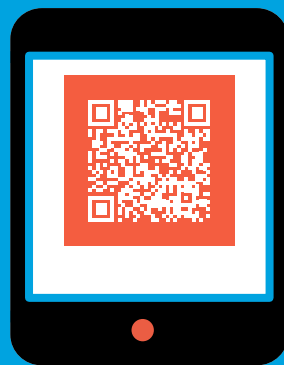
// Основные тенденции в области ИКТ во всем мире //
Идеи ведущих экспертов в области ИКТ //
// Последние новости о мероприятиях и инициативах МСЭ //



Каждый вторник



Регулярно обновляемые
блоги



Выходит шесть раз в год



Следите за подкастами



Получайте последние новости

Присоединяйтесь
к онлайн-сообществам
МСЭ в предпочитаемой вами
социальной сети