



ПОДГОТОВЛЕНО:

БЕЛГИЭ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО НАДЗОРУ ЗА ЭЛЕКТРОСВЯЗЬЮ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДАЙДЖЕСТ

ПО ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО
СПЕКТРА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ, ВНЕДРЕНИЮ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, КОНВЕРСИИ,
ПРОВЕДЕНИЮ ЗНАЧИМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И Т.Д. В
СТРАНАХ ЕВРОПЫ И СНГ

ЗА МАЙ 2024

Оглавление

Подборка основных новостей	2
Операторы сотовой связи в России занялись рефармингом	3
«Ростелеком» представил первую отечественную базовую станцию связи	4
Ключ к 6G: инженеры Пенсильванского университета открывают новое поколение беспроводной связи	4
МТС будет использовать беспилотник для наблюдения за базовыми станциями.....	5
Вышки 5G существенно увеличат время автономной работы мобильных телефонов...	6
В концерне Созвездие разработали улучшенную систему подвижной связи	7
В сети 6G передали данные со скоростью 100 Гбит/с — на порядок быстрее 5G	7
Разработка Ростеха повысит надежность и помехоустойчивость загоризонтной связи до 6000 км.....	8
Ericsson и DNB завершили испытания для увеличения емкости и покрытия 5G	9
Китай начал строить SkyNet — сеть интернет-спутников с глобальным покрытием	10
DoCoMo демонстрирует базовую станцию гидроэлектростанции с автономным питанием.....	11
MerlinTPS совершенствует GNSS-независимое позиционирование.....	11
Полупроводники 6G: Переход от 5G к 6G с пользой.....	12
Прошедшие мероприятия	13
Собрание Рабочей группы 4А и ИК 4 Сектора радиосвязи МСЭ	13
Собрания Рабочих групп 5А, 5В и 5С Сектора радиосвязи МСЭ	13
Предстоящие мероприятия.....	15
Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО-2024».....	15
Собрание Рабочей группы 5D Сектора радиосвязи МСЭ.....	15

Подборка основных новостей

[Операторы сотовой связи в России занялись рефармингом \(www.comnews.ru\)](http://www.comnews.ru)

«Билайн» завершил модернизацию сети в Подмосковье за счет рефарминга перевел частоты 900 МГц, задействованные в сетях связи 3G, в стандарт LTE. МТС собирается постепенно отказаться от стандарта UMTS в пользу LTE по мере полного прекращения использования 3G-телефонов в регионах. «МегаФон» и Tele2 так-же постепенно уходят от 3G.

По данным сервиса «Билайн.аналитика», доля трафика 4G в Московской области составляет уже 99,5%, а общий объем скачанной информации в 4G вырос на 17% в марте 2024 г. по сравнению с аналогичным периодом 2023 г.

«Одним из этапов этого проекта стало перераспределение частотного ресурса UMTS 900 на LTE 900. В результате скорость мобильного интернета в этом диапазоне выросла в два раза и значительно увеличилась зона покрытия 4G. Сеть LTE стала ловить там, где раньше был только 3G и 2G. Высокоскоростной мобильный интернет теперь доступен клиентам даже в самых удаленных СНТ, малых населенных пунктах и на дорогах», - сообщила пресс-служба «Билайна».

Благодаря перераспределению частотного ресурса «Билайн» увеличил покрытие 4G и смог обеспечить быстрым и надежным интернетом жителей Подмосковья к началу дачного сезона.

С 2014 г. МТС провела практически во всех регионах России основные работы по переводу в LTE диапазона 1800 МГц, выделенного ранее для 2G, а в 2018 г. МТС первой из операторов в РФ запустила программу строительства сетей LTE 2100. С этого момента компания осуществила рефарминг UMTS 2100 в 50 регионах России, развернув там сети LTE 2100. По данным МТС, к концу 2023 г. оператор завершил перевод всех базовых станций UMTS 2100 в стандарт LTE в пределах Центральной кольцевой автодороги (ЦКАД) Московского региона, а в 2024 г. планирует начать работы по рефармингу UMTS 2100 еще как минимум в 10 регионах.

«В результате рефарминга UMTS 2100 скорость передачи данных и емкость сети увеличиваются в среднем на 30%, улучшается покрытие на местности и проникновение сигнала внутрь зданий - базовая станция LTE 2100 МГц имеет больший радиус действия, чем в LTE 2600 МГц. Увеличение LTE-покрытия также расширяет доступ абонентов к технологии передачи голоса VoLTE», - сообщила пресс-служба МТС.

МТС также ведет работу по рефармингу диапазона 900 МГц. К началу 2024 г. МТС завершила очередной этап модернизации сети в Петербурге и Ленобласти, реализовав рефарминг базовых станций GSM 900 сразу в стандарт LTE.

«По мере полного прекращения использования 3G-телефонов в регионах МТС будет постепенно выключать сети UMTS», - заявила пресс-служба МТС.

Представитель пресс-службы ПАО «МегаФон» сообщил, что для улучшения покрытия и качества связи «МегаФон» развивает LTE-технологии во всех регионах и во всех выделенных компании частотных диапазонах (800, 900, 1800 и 2600 МГц), в том числе и в Московской области.

«В 2024 г. мы планируем разместить более 600 базовых станций по проекту рефарминга, большая часть из них приходится на север и северо-запад региона. Еще через год, согласно текущим планам, этот показатель увеличится вдвое», - сообщила пресс-служба Tele2.

[«Ростелеком» представил первую отечественную базовую станцию связи \(rspectr.com\)](#)

Станция произведена дочерней компанией «Булат». На конференции ЦИПР-2024 в Нижнем Новгороде показали первый российский прототип базовой станции стандарта GSM/LTE, сообщили в пресс-службе «Ростелекома».

В феврале 2024 года образец успешно прошел тестовые испытания. В апреле 2024 года был внесен в реестр отечественного софта Минпромторга.

«Среди ключевых задач, которые призваны решить Индустриальный центр компетенций «Мобильная связь» и «Ростелеком» — это обеспечение технологического суверенитета и импортозамещение в телеком-отрасли», — отметил президент «Ростелекома» Михаил Осеевский.

[Ключ к 6G: инженеры Пенсильванского университета открывают новое поколение беспроводной связи \(scitechdaily.com\)](#)

Инженеры Penn разработали настраиваемый фильтр с использованием иттриевого железного граната (YIG), который решает прошлые проблемы с помехами сигнала GPS и поддерживает будущую связь в высокочастотном диапазоне. Этот компактный и энергоэффективный фильтр представляет собой масштабируемое решение для новых беспроводных технологий.

В начале 2010-х годов о банкротстве объявил многомиллиардный стартап LightSquared, обещавший произвести революцию в сотовой связи. Компания не могла понять, как сделать так, чтобы ее сигналы не мешали сигналам систем GPS.

Теперь инженеры Университета Пенсильвании разработали новый инструмент, который может предотвратить повторение подобных проблем: регулируемый фильтр, который может успешно предотвращать помехи даже в высокочастотных диапазонах электромагнитного спектра.

Электромагнитный спектр сам по себе является одним из самых ценных ресурсов современного мира. Только крошечная часть спектра, в основном

радиоволны, составляющие менее одной миллиардной процента всего спектра, пригодна для беспроводной связи. Что делает фильтр регулируемым, так это уникальный материал, «иттрий-железный гранат» (YIG), смесь иттрия, редкоземельного металла, а также железа и кислорода. «Особенность YIG заключается в том, что он распространяет магнитную спиновую волну», — говорит Олссон, имея в виду тип волны, создаваемой в магнитных материалах, когда электроны вращаются синхронно.

При воздействии магнитного поля магнитная спиновая волна, генерируемая YIG, изменяет частоту. «Регулируя магнитное поле, — говорит Синью Ду, докторант лаборатории Олссона и первый автор статьи, — фильтр YIG обеспечивает непрерывную перестройку частоты в чрезвычайно широком диапазоне частот».

В результате новый фильтр может быть настроен на любую частоту от 3,4 ГГц до 11,1 ГГц, что покрывает большую часть новой территории, открытой FCC в диапазоне FR3. «Мы надеемся продемонстрировать, что одного адаптируемого фильтра достаточно для всех частотных диапазонов», — говорит Дю.

В дополнение к тому, что новый фильтр можно настроить, он также крошечный — примерно такого же размера, как четверть, в отличие от предыдущих поколений фильтров YIG, которые напоминали большие пачки каталожных карточек.

Одна из причин, по которой новый фильтр такой маленький и, следовательно, потенциально может быть вставлен в мобильные телефоны в будущем, заключается в том, что он потребляет очень мало энергии. «Мы первыми разработали схему с нулевой статической мощностью и магнитным смещением», — говорит Ду, имея в виду тип схемы, которая создает магнитное поле, не требуя никакой энергии, кроме случайного импульса для перенастройки поля.

Несмотря на то, что YIG был открыт в 1950-х годах, а фильтры YIG существовали десятилетиями, сочетание новой схемы с чрезвычайно тонкими пленками YIG, обработанными на микрообработке в Центре нанотехнологий Сингха, значительно снизило энергопотребление и размер нового фильтра. «Наш фильтр в 10 раз меньше, чем существующие коммерческие фильтры YIG», — говорит Дю.

[MTC будет использовать беспилотник для наблюдения за базовыми станциями \(rspectr.com\)](https://rspectr.com)

Оператор связи MTC планирует следить за своими базовыми станциями мобильной связи при помощи беспилотника.

Оператор разместил запрос на поставку китайского летательного аппарата (БПЛА) DJI Matrice 300 RTK на своем сайте. Примерная стоимость такого дрона более 1,1 млн рублей, пишут «Ведомости».

MTC планирует с помощью дрона мониторить состояние антенных опор и прочих объектов вертикальной инфраструктуры, сказано в техзадании.

Беспилотник должен работать в частотах 2,4–2,5 ГГц и поддерживать спутниковые системы позиционирования GPS, «Глонасс», китайскую Beidou и европейскую «Галилео».

Сейчас ни один российский оператор связи не использует беспилотники для наблюдения за своей инфраструктурой.

[Вышки 5G существенно увеличат время автономной работы мобильных телефонов \(naked-science.ru\)](https://naked-science.ru)

Чем больше вышек 5G будет построено на единицу площади, тем сильнее сократится общее энергопотребление сетей базовых станций и увеличится время автономной работы телефонов. К такому выводу пришли исследователи из США. С помощью моделирования ученые рассчитали, насколько эти вышки будут энергоэффективными и какую пользу могут принести обладателям смартфонов.

Системы, которые обеспечивают беспроводную связь со смартфонами, потребляют много энергии. Последние исследования показали, что это потребление особенно увеличивается на «последней миле» — участке сети, где данные поступают от провайдера конечному пользователю.

Чтобы обеспечить более экономичное использование энергии базовыми станциями и увеличить время работы смартфонов от одного заряда батареи, необходимо свести к минимуму потерю беспроводного сигнала. Добиться этого можно, если сократить расстояние передачи данных по беспроводной среде. В таком случае сотовые вышки можно будет уменьшить в размере, из-за чего они станут потреблять гораздо меньше энергии.

Во время моделирования американские ученые выяснили, что лучше всего эффект потери энергии на «последней миле» снижают плотные покрытия 5G, которые обеспечиваются за счет замены одной более крупной базовой станции несколькими меньшими. Эксперимент показал, что благодаря такому покрытию можно будет уменьшить необходимую высоту размещения базовых станций до 15 метров. Это позволит устанавливать комплекс небольших антенн на деревьях или уличных фонарных столбах, то есть для этих систем больше не потребуются специальные вышки.

Кроме того, ученые узнали, что такое «уплотнение» приводит примерно к трехкратной экономии электроэнергии в сетях, используемых базовыми станциями, а также к увеличению времени автономной работы телефона на 50 процентов. Если заряд батареи смартфона «держится» 12 часов, то благодаря такой сети время его работы увеличится до 18 часов.

[В концерне Созвездие разработали улучшенную систему подвижной связи \(vpk.name\)](#)

Мобильную аппаратную систему подвижной связи с автоматизированной системой диагностики приемопередающих трактов разработали в России в концерне «Созвездие». Согласно имеющемуся в распоряжении ТАСС докладу к изобретению, система позволяет сократить время оперативного принятия решений при передаче информации в случае возникновения проблем.

Ранее в концерне запатентовали аппаратную системы подвижной связи с повышенной защитой от воздействия помех. Соответствующий патент опубликован на сайте Федерального института промышленной собственности (входит в Роспатент).

В числе прочего она оснащена базовой станцией широкополосного беспроводного доступа, радиорелейной станцией, КВ- и УКВ-станциями, а также комплектом шифровальной аппаратуры связи. Отличительной особенностью системы является возможность анализа контроля качества каналов связи в условиях их подавления. Благодаря блоку контроля качества канала связи, отмечается в реферате к патенту, «разрешается дальнейшая обработка только той информации, которую принимают по каналам, обеспечивающим заданное качество приема сообщений. В этом случае запрещается обработка и ретрансляция искаженной информации, снижается нагрузка на подсистему обработки информации и, соответственно, повышается надежность системы подвижной связи».

В докладе уточняется, что недостатком системы является необходимость использования дополнительного оборудования для обнаружения неисправности в тракте приема и передачи информации.

С целью решения этой проблемы было предложено решение, включающее в себя оснащение системы коммутаторами высокочастотных сигналов для диагностики приемопередающих трактов. Таким образом, говорится в докладе, «предлагаемое устройство обеспечивает возможность оперативно обнаруживать неисправности в тракте приема и передачи информации с целью снижения времени для ее устранения».

Автор доклада - Олег Кудрявцев, инженер концерна «Созвездие», автор диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме «Модель инфокоммуникационной системы в условиях информационных конфликтов».

[В сети 6G передали данные со скоростью 100 Гбит/с — на порядок быстрее 5G \(3dnews.ru\)](#)

Консорциум компаний из Японии провёл тестирование первого в мире высокоскоростного беспроводного устройства для сетей сотовой связи шестого поколения (6G). В ходе испытаний удалось добиться скорости передачи данных в

100 Гбит/с на расстояние более 90 метров, что по меньшей мере в 10 раз больше максимального показателя для 5G.

На скорости в 100 Гбит/с можно, например, передать пять фильмов в формате HD за секунду. По данным немецкой компании Statista, это до 500 раз быстрее в сравнении со средней скоростью в 5G-сетях американского оператора связи T-Mobile.

Результаты испытаний, проведенных японскими компаниями, указывают на то, что беспроводное 6G-устройство передает данные на скорости 100 Гбит/с в помещении, используя диапазон 100 ГГц, и на открытом воздухе, используя диапазон 300 ГГц. Испытания устройства проводились на высоте 100 метров.

Коммерческое использование сетей 5G началось в 2019 году. В настоящее время этот стандарт является наиболее актуальным стандартом беспроводной связи, а его поддержка реализована в большинстве современных смартфонов. Средняя скорость 5G-соединения в 5G-сетях оператора T-Mobile составляет 204,9 Мбит/с, а теоретически достижимый предел 5G составляет 10 Гбит/с.

Несмотря на то, что внедрение 5G во многих странах ещё далеко от завершения, учёные уже трудятся над созданием стандарта следующего поколения. Инфраструктура для сетей 6G находится на стадии разработки, а коммерческое использование стандарта должно начаться в следующем десятилетии.

Основное отличие 5G от 6G заключается в разных диапазонах частот электромагнитного спектра, используемых устройствами разных стандартов. Работа в более высоких диапазонах обычно означает гораздо более высокие скорости. По данным 6GWorld, в 5G-сетях данные обычно передаются в диапазоне ниже 6 ГГц, но он может расширяться до 40 ГГц. По данным Nokia, в сетях 6G будут использоваться более высокие частотные диапазоны между 100 ГГц и 300 ГГц. Использование более высоких диапазонов частот означает не только повышение скорости передачи данных, но и необходимость создания совершенно новой инфраструктуры для передачи и усиления сигналов.

[Разработка Ростеха повысит надежность и помехоустойчивость загоризонтной связи до 6000 км \(rostec.ru\)](https://rostec.ru)

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех разработал технологию, которая позволяет повысить надежность и помехоустойчивость коротковолновой радиосвязи вне прямой видимости на расстоянии до 6000 км. Решение успешно опробовано при организации связи с летательными аппаратами, которые находились на значительном отдалении от центра управления.

Предложенный инженерами Научно-производственного предприятия «Полет» холдинга «Росэлектроника» способ разнесенного приема сигнала позволяет организовать связь одновременно на нескольких частотах и уплотнить передаваемую информацию без ухудшения ее достоверности. Новая технология

обеспечивает передачу радиоволн по многолучевому каналу, их прием разнесенными в пространстве антенными элементами и последующее суммирование полученных сигналов. Система может применяться для повышения надежности и помехоустойчивости радиолиний КВ-диапазона двойного назначения.

«Созданное решение включает разнесение радиоволн по частоте, применение ортогональных сигналов и мажоритарное декодирование. Технология была успешно опробована в ходе испытаний оборудования, разработанного НПП «Полет» для организации связи с летательными аппаратами, находящимися на очень больших расстояниях от центра управления», – рассказал разработчик решения, ведущий научный сотрудник НПП «Полет» Александр Кейстович.

Разработка «Полета» в 2024 году стала победителем премии Нижегородской области имени И.П. Кулибина в номинации «Лучшее изобретение года в сфере электроники, информационно-коммуникационных систем и связи».

НПП «Полет» – один из ведущих в России разработчиков и производителей авиационной радиосвязи военного и гражданского назначения. Среди продуктов предприятия – аппаратура для истребителей Су-57, Су-35С и др. Оборудованием «Полета» оснащены также военно-транспортные Ил-76 различных модификаций, модернизированные самолеты дальней авиации Ту-95, Ту-160. Кроме того, предприятие выпускает оборудование ближней и дальней связи для лайнера МС-21.

[Ericsson и DNB завершили испытания для увеличения емкости и покрытия 5G \(rcrwireless.com\)](https://rcrwireless.com)

Малайзийская государственная сеть 5G Digital Nasional Berhad (DNB) и Ericsson заявили, что они успешно опробовали многодиапазонное бустерное решение, которое сочетает в себе основные характеристики традиционных частот микроволнового (6-42 ГГц) и E-диапазона (70/80 ГГц) для увеличения пропускной способности и покрытия сети 5G DNB.

В пресс-релизе Ericsson говорится, что многодиапазонное бустерное решение сочетает в себе высокую доступность низкочастотных микроволновых диапазонов с высокой пропускной способностью E-диапазона, значительно расширяя охват и увеличивая общую пропускную способность сети.

Поставщик отметил, что сочетание высокой пропускной способности данных, низкого покрытия задержек, надежности и упрощенного развертывания вне помещений, обеспечиваемое этим новым решением, подходит для таких приложений, как фиксированный беспроводной доступ (FWA) и требований, введенных 5G-Advanced.

Шведский вендор также подчеркнул, что решение позволяет быстрее внедрять услуги 5G и 5G-Advanced в сельских и недостаточно обслуживаемых общинах. Для корпоративных пользователей это решение может быть

использовано для подключения различных объектов в корпоративных сетях с высокой пропускной способностью и минимальной занимаемой площадью, добавили в Ericsson.

Дэвид Хагербро (David Hägerbro), глава Ericsson в Малайзии, Шри-Ланке и Бангладеш, сказал: «Успех этого теста, проведенного на перегруженном объекте, показывает, что сеть DNB 5G готова к передовым решениям 5G, которые откроют новые услуги как для потребителей, так и для предприятий, даже в сельской местности».

[Китай начал строить SkyNet — сеть интернет-спутников с глобальным покрытием \(3dnews.ru\)](https://3dnews.ru)

В четверг 9 мая с космодрома Сичан на юго-западе Китая в 09:43 по пекинскому времени (04:43 мск) ракета-носитель «Чанчжэн-3Б» подняла в космос экспериментальный китайский спутник Zhihui Tianwang-01 (Smart SkyNet-01) для создания космической интернет-сети SkyNet. В последующем в космос будет выведено 16 или 32 подобных спутников для создания глобальной сети. Высота базирования спутников SkyNet составит 20 тыс. км или в 40 раз выше аппаратов Starlink.

Первый спутник будущей сети послужит экспериментальной платформой для проверки работы технологий связи от радиочастотной до космической лазерной, чтобы транслировать данные в космосе по лучу от спутника к спутнику. Более высокая орбита группировки SkyNet увеличит задержки сигнала по сравнению с сетью Starlink компании SpaceX, но пропускная способность сильно не должна пострадать.

Параллельно сети SkyNet Китай будет разворачивать в космосе две другие группировки спутников связи: GuoWang и G60 Starlink — обе по 12 тыс. спутников в каждой. Это будут сети на низкой околоземной орбите, полностью подобные Starlink. В последующем сети SkyNet на средней орбите будут объединены с сетями на низкой орбите. Интересно отметить, что наземная система слежения за гражданами Китая с распознаванием лиц также носит название SkyNet, но о связи наземной системы видеонаблюдения и сети космического-интернета на сегодняшний день неизвестно.

Сеть SkyNet разместится несколько ниже сетей GPS и BeiDou, спутники которых находятся на орбитах высотой 20 200 км и, соответственно, 21 500 км. Разрабатывает аппараты и сеть SkyNet Китайская аэрокосмическая научно-техническая корпорация (CASC) — китайская государственная ракетно-космическая корпорация. Согласно расчетам разработчиков, будущая сеть космического базирования обеспечит доступ в интернет всем типам пользователей во всех сценариях и во всех доменах.

«После завершения строительства сеть будет предоставлять персонализированные услуги широкополосной сети без "слепых зон" по всему

миру», — заявил представитель CASC после сообщения об удачном запуске спутника. Нельзя исключать, что это будет первая космическая интернет-сеть, разрешённая для работы на территории России, хотя в Российской Федерации также планируют разворачивать собственную версию сети интернет-спутников.

[DoCoMo демонстрирует базовую станцию гидроэлектростанции с автономным питанием \(rcrwireless.com\)](#)

NTT DoCoMo продемонстрировала то, что, по ее утверждению, является первой в Японии базовой станцией сотовой связи с автономным питанием, использующей свою гидроэлектрическую систему и реактивную турбину, разработанную профессором префектурного университета Кумамото.

DoCoMo нацелена на базовые станции в рамках своих более масштабных усилий по устойчивому развитию, поскольку на эту инфраструктуру приходится примерно 70% энергии, потребляемой в Японии. По состоянию на конец марта 2024 года у провайдера уже есть 286 «зеленых» базовых станций с солнечными батареями и аккумуляторными батареями большой емкости. Тем не менее, эта последняя попытка, по словам DoCoMo, заключается в том, чтобы определить возможность создания базовой станции с автономным питанием, использующей поток воды из оросительного канала или аналогичного водоема.

«В то время как зеленые базовые станции DoCoMo в основном используют солнечную энергию, эта инициатива направлена на использование возобновляемых источников энергии, таких как гидроэнергия, в местах, где солнечные панели непрактичны», — продолжили в компании, добавив, что это обеспечит недорогое решение, подходящее для сельских районов. Она надеется внедрить такую систему в сетях мобильной связи к марту 2025 года.

DoCoMo стремится к нулевым выбросам парниковых газов от своей деятельности к 2030 году и к нулевым выбросам парниковых газов во всей цепочке поставок к 2040 году.

[MerlinTPS совершенствует GNSS-независимое позиционирование \(gpsworld.com\)](#)

США. Испытания альтернативной системы позиционирования TPS. Представители компании MerlinTPS провели демонстрационные испытания Наземной системы позиционирования TPS (Terrestrial Positioning System) в ходе войсковых учений PNTAX (PNT Assessment Exercises _ «Учения с оценкой ПНХ (PNT)-обеспечения»). Эти учения показали приемлемую устойчивость системы TPS к воздействию электромагнитных радиочастотных помех.

Таким образом, была подтверждена возможность её использования в качестве альтернативы системам, работающим по сигналам систем ГНСС. В системе TPS используются передатчики MPU5, радионавигационные сигналы

которых менее восприимчивы к воздействию подавляющих и искажающих помех. Также отмечается, что компания MerlinTPS совместно с конструкторской компанией RISC-V решает проблемы миниатюризации элементной базы для системы TPS.

[Полупроводники 6G: Переход от 5G к 6G с пользой \(www.rcrwireless.com\)](http://www.rcrwireless.com)

Исходя из опыта перехода от 4G к 5G, решения, связанные с переходом от 5G к 6G, вероятно, повлияют на реализацию и простоту развертывания функций 6G в нескольких версиях стандарта 3GPP. Следовательно, исходя из уроков, извлеченных из 5G, если ускорение развертывания 6G больше не является наивысшим приоритетом, то предпочтительной долгосрочной стратегией развития экосистемы может стать сначала предоставление решения 6G SA.

Кроме того, ограничивая объем взаимодействия, необходимого для работы с устаревшим поколением, автономная сеть 6G RAN и базовая сеть должны быть основной конструкцией, позволяющей извлечь выгоду из последних и будущих достижений в области облачных вычислений, искусственного интеллекта и других технологий, чтобы максимизировать возможности платформы и возможности получения дохода для новых сценариев использования и вертикалей.

Ожидается, что автономная сеть 6G увеличит задержку, надежность и представит новые монетизируемые услуги, использующие искусственный интеллект/машинное обучение и радиочастотное зондирование. Таким образом, именно за счет развертывания сетей 5G сервисы 6G могут использовать достаточно спектра, чтобы оправдать ожидания пользователей в отношении более высокой пропускной способности, а также удовлетворить требования к более высокой пропускной способности расширенных услуг и новых сценариев использования.

В результате, как и в случае с переходом с 4G на 5G, устаревшие поколения и спектр, который они занимают, будут по-прежнему играть решающую роль как в развертывании 6G, так и в улучшении пользовательского опыта 6G.

Чтобы обеспечить плавный переход к 6G с использованием существующих диапазонов 5G, крайне важно иметь возможность динамически использовать диапазоны 5G для развертывания сетей 6G в глобальной зоне, не прерывая работу существующих услуг 5G.

Как и прежде, решения будут полагаться на агрегацию спектра в сетях 5G и 6G (например, ниже 6 ГГц с верхней средней частотой) для достижения общей пропускной способности, необходимой для удовлетворения ожиданий пользователей. То, как операторы развертывают новое поколение на своих новых и существующих спектральных активах с точки зрения устройства и сети, становится ключом к обеспечению плавного перехода к генерации.

Прошедшие мероприятия

[Собрание Рабочей группы 4А и ИК 4 Сектора радиосвязи МСЭ](#)

В период с 1 по 9 мая в г. Женеве, Швейцарская Конфедерация, состоялось собрание Рабочей группы 4А (далее – РГ 4А) Сектора радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-R) «Эффективное использование орбитально-частотного ресурса фиксированной и радиовещательной спутниковыми службами». Председателем РГ 4А назначен представитель Канады Мишель Нди.

Для участия в РГ 4А только в очном формате зарегистрировано свыше 700 представителей Государств – Членов МСЭ и международных/региональных организаций в области электросвязи. В качестве представителя Администрации связи Республики Беларусь участие в собрании приняли специалисты государственного предприятия «БелГИЭ»: ведущий инженер средств радио и телевидения сектора международной защиты радиочастот управления международного сотрудничества Ольга Дашкевич и инженер средств радио и телевидения 2 категории сектора международной защиты радиочастот управления международного сотрудничества Виктория Дриц.

В работу собрания РГ 4А поступило 126 вкладов от Администраций связи и других Рабочих групп МСЭ-R. Активное участие в РГ МСЭ в течение всего исследовательского цикла и полученные материалы будут использованы для подготовки и защиты обоснованной Позиции Администрации связи Республики Беларусь к Всемирной конференции радиосвязи.

Также 10 мая состоялось собрание Исследовательской комиссии 4, которое подвело итоги трехнедельной работы РГ 4А, РГ 4В и РГ 4С, а также обсудило:

- будущую работу по разработке справочника по спутниковой связи;
- будущие исследования по вопросу устойчивого использования радиочастотного спектра и связанного с ним ресурса негеостационарной спутниковой орбиты, используемого космическими службами.

[Собрания Рабочих групп 5А, 5В и 5С Сектора радиосвязи МСЭ](#)

С 14 по 24 мая 2024 года в г. Женеве (Швейцария) состоялись собрания Рабочих групп 5А, 5В и 5С Исследовательской комиссии 5 МСЭ-R. РГ 5А, 5В и 5С отвечают за исследования по различным пунктам повестки дня ВКР-27, касающихся наземных служб.

В работе собраний приняли участие около 700 человек, в том числе дистанционно.

Обсуждено больше 200 вкладов от АС, исследовательских комиссий, других РГ и международных организаций по пунктам повестки дня ВКР-27 и другим

вопросам, касающимся круга ведения РГ 5А, 5В и 5С. Поскольку собрания проводились в новом исследовательском цикле впервые, РГ разработали и приняли планы работы на предстоящий исследовательский период. Кроме этого начато формирование рабочих документов к проектам новых Отчетов МСЭ-Р по темам исследований, подготовлены и отправлены запросы на материалы, необходимые для начала исследований от других РГ, а также рассмотрены документы, которые необходимо перенести из предыдущего исследовательского цикла 2020–2023 гг., в том числе предварительные проекты Рекомендаций и Отчетов по многим вопросам, рассматриваемым предыдущими ВКР и находящимся в круге ведения этих РГ.

Документы, касающиеся пунктов повестки дня ВКР-27, разработанные на собраниях РГ 5А, 5В и 5С, будут дорабатываться в течение всего исследовательского цикла 2024–2027 гг. до проведения конференции.

Предстоящие мероприятия

Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО-2024»

Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО-2024» состоится в Минске с 5 по 8 июня.

Форум «ТИБО» – крупнейшее событие в сфере ИКТ в Беларуси, уникальная площадка для анализа международного опыта, состояния и перспектив цифрового развития государства, обсуждения современных тенденций развития IT-сферы.

Здесь обсуждаются самые актуальные темы и рождаются новые идеи, презентуются инновационные разработки в сфере ИКТ и возможности их эффективного применения в различных сферах деятельности.

За 30 лет Форум «ТИБО» внес существенный вклад в цифровое развитие страны. Лучшие отраслевые IT-решения и технологические новинки, получившие впоследствии массовое применение и тиражирование, впервые демонстрировались на полях форума.

Приглашаем вас ближе познакомиться с деятельностью государственного предприятия «БелГИЭ» и посетить стенд предприятия на Международном форуме по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО-2024»!

Эксперты предприятия расскажут вам о реализованных проектах, о портале качества услуг электросвязи ХВАЛЯ.БЕЛ и мобильном приложении «Хваля», которые благодаря нашим специалистам и вашим отзывам продолжают совершенствоваться и развиваться. Мы также подготовили для вас тематическую фотозону, интересные активности и подарки. Ждем вас на ТИБО-2024! Получить электронный билет можно на сайте tibo.by.

Собрание Рабочей группы 5D Сектора радиосвязи МСЭ

РГ 5D отвечает за общие аспекты радиосистемы применительно к наземному сегменту систем Международной подвижной электросвязи (ИМТ), объединяющих существующие системы ИМТ-2000, ИМТ-Advanced и ИМТ-2020. На Рабочую группу 5D возложена основная ответственность за вопросы, касающиеся наземного сегмента ИМТ, включая технические и эксплуатационные вопросы, а также вопросы, связанные с использованием спектра, которые направлены на выполнение задач будущих систем ИМТ.