



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 ОКТЯБРЬ 2025

Оглавление

Подборка основных новостей	3
Ведущие исследовательские альянсы поддерживают общие принципы 6G: безопасность, открытость, устойчивость, инклюзивность и экологичность по дизайну	3
Минцифры РФ отменило приказ о проведении аукциона на частоты для 5G в 2025 г.	4
Власти РФ обсуждают ряд уступок операторам при распределении частот 5G	5
5G: по всей Европе реализуется множество проектов	5
Руководитель ВТ заявил, что к концу 2025 года сеть EE «5G+» охватит 130 городов Великобритании	7
Virgin Media O2 активирует первый в Великобритании «giga site» 5G в Лондоне	7
Vodafone тестирует скорость подвижного широкополосного доступа 5G со скоростью 2,5 Гбит/с в диапазоне 6 ГГц	8
Китайский производитель TP-Link начал работу над стандартом Wi-Fi 8	8
Британские телекоммуникационные компании получают доступ к спектру mmWave для развития 5G	9
Внедрение сети 5G в Германии имело большой успех и стало потенциальной моделью для будущего расширения сети 6G	10
В Японии испытали оборудование для раздачи 5G в стратосфере	11
Частные сети 5G набирают обороты: Airbus привлекает Ericsson для создания сети «умных» заводов	11
Ericsson и Италия продвигают 6G: более тысячи патентов для сетей будущего	12
Когда зарядная станция становится площадкой 5G	14
CapX Nederland выходит на передовые позиции, предлагая уникальное решение: частная 4G и 5G-радиостанция в одном устройстве	15
В Нидерландах запущен национальный испытательный полигон 6G	15
5G: правила для частот, выделенных для «новаторских» услуг	16
Sistelec и Druid Software объединяют усилия для разработки решений для частных сетей 5G нового поколения в Испании и Португалии	17
В Турции завершился аукцион 5G: все 11 пакетов спектра проданы	18
Роботы, дроны, мобильные терминалы: ADP готовит аэропорт будущего с помощью своей частной сети подвижной связи	18
Samsung будет поставлять Vodafone решения O-RAN в Европе	18
Huawei заявляет, что сети 5G-A необходимы для получения прибыли от мобильного ИИ	19
Всемирная конференция по развитию электросвязи 2025 года определит способы достижения глобальной возможности установления соединений и цифрового прогресса	20

Подборка основных новостей

[Ведущие исследовательские альянсы поддерживают общие принципы 6G: безопасность, открытость, устойчивость, инклюзивность и экологичность по дизайну](#)

На международной конференции Bharat6G 2025, которая прошла 10 октября в Нью-Дели одновременно с Индийским конгрессом подвижной связи, ведущие международные исследовательские альянсы объявили о единой приверженности формированию будущего 6G как общему глобальному начинанию.

Bharat 6G, Ассоциация индустрии интеллектуальных сетей и услуг 6G (6G-IA), Альянс Next G ATIS, XGMF, Форум 6G, 6G Brazil, UKI-FNI, UK TIN, Федеративные телекоммуникационные центры Великобритании (CHEDDAR, HASC, JOINER и TITAN) и 6G Flagship объединились, чтобы поддержать «Делийскую декларацию» о принципах по дизайну 6G.

В совместном заявлении изложено коллективное видение того, как сделать 6G безопасным, открытым, устойчивым, инклюзивным, доступным и экологически чистым — глобальным общественным благом, которое укрепляет связь, способствует инновациям и поддерживает цифровую инклюзивность во всех странах.

Девять принципов, изложенных в декларации, касаются следующих важнейших и стратегических приоритетов:

- Надежная и безопасная технология
- Устойчивость, надежность и конфиденциальность
- Глобальная, прозрачная и инклюзивная стандартизация
- Открытые и совместимые инновации
- Поддержка коммерческих вариантов использования и перспективных бизнес-моделей
- Доступность, устойчивость и глобальная связь
- Сквозное глобальное покрытие: наземная и неназемная интеграция
- Разнообразие спектра, вычислений и цепочек поставок
- Развитие навыков.

Вместе эти альянсы подтверждают свою приверженность координации исследований, разработок, стандартизации и внедрения для реализации надежной, инклюзивной и устойчивой по своей сути сети 6G. Кроме того, они призывают все исследовательские альянсы, отрасли промышленности, исследовательские институты и заинтересованные стороны гражданского общества присоединиться к продвижению этих общих принципов.

Это совместное обязательство знаменует собой важную веху в международном сотрудничестве — глобальный шаг на пути к превращению 6G в универсальную, надежную и инклюзивную интеллектуальную сеть.

«Чтобы технология 6G стала верным решением мировых проблем, ее нельзя определять рамками какой-либо одной страны или региона. В основе 6G должно лежать сотрудничество. Поэтому данное совместное заявление, подтверждающее общую приверженность формированию будущего 6G как глобального стандарта, имеет жизненно важное значение», — заявил д-р Колин Уиллкок, председатель управляющего совета 6G-IA.

6G-IA – это голос европейской промышленности и исследований в области сетей и услуг нового поколения. Его главная цель – содействовать лидерству Европы в исследованиях, выходящих за рамки 5G и 6G, а также полноценному развертыванию 5G в соответствии с Планом действий по развитию сетей 5G. 6G-IA осуществляет широкий спектр деятельности в стратегических областях, включая стандартизацию, частотный спектр, научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты, развитие технологических

навыков, сотрудничество с ключевыми отраслевыми вертикалями, в частности, в области разработки испытаний, и международное сотрудничество.

Прочсть полный текст Декларации можно здесь: https://6g-ia.eu/wp-content/uploads/2025/10/joint-statement-clean-endorsing-principles-for-6g-secure-open-resilient-inclusive-and-sustainable-by-design_6g-ia.pdf.

Минцифры РФ отменило приказ о проведении аукциона на частоты для 5G в 2025 г.

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ отменило приказ о проведении аукциона на частоты 5G. Об этом на форуме "Спектр 2025" сообщил начальник Управления разрешительной работы в сфере связи Роскомнадзора Владимир Родионов: "Недавно Минцифры сообщило нам об отмене приказа. Видимо, торгов на 5G в 2025 г. не будет".

Его слова подтвердил директор Департамента государственного регулирования рынка телекоммуникаций Минцифры России Дмитрий Тур: "Мы вынуждены были принять приказ об отмене процедуры по подготовке аукциона. Те условия, которые сформулированы в июньском решении Госкомиссии по радиочастотам, которые предполагали построение сетей в диапазоне 4,8-4,99 ГГц, не поддерживали операторы связи. Мы вступили в дискуссию с операторами по поводу модификаций этих условий. Обсуждаем условия выделения, сроки, формат, обсуждали вопрос использования других частот в режиме технейтральности. И даже выносили его на рассмотрение в ГКРЧ в октябре. Но вопрос не был поддержан, и мы перенесли его на следующее заседание комиссии. Думаю, что в ближайшее время вернемся с уточнением этих условий".

Генеральный директор ГК "Гвардия Плюс" Александр Одинский рассказал корреспонденту ComNews, почему операторам связи не нравятся условия: "Помимо оплаты за радиочастотный спектр не хватает российского оборудования. В его производство тоже надо вкладываться. А оборудование нужно именно отечественное, иначе Роскомнадзор не будет регистрировать базовые станции. Операторы предоставили в Минцифры бизнес-план и дали понять, что для них это большие убытки. Поэтому на первый аукцион, который был назначен в июне, не вышел ни один оператор. Затем Минцифры снизило градус условий, но они все равно остаются непростыми".

"Есть много сложностей уже на уровне разработки оборудования и получения документации. Если государственная политика взяла курс на обеспечение полного импортозамещения, то, конечно, мы все потребности выполним. Пока сложно сказать, в какие сроки, но вендоров у нас много, поэтому рано или поздно мы справимся с производством", - отметил генеральный директор компании-разработчика и производителя оборудования и программного обеспечения базовых станций "Софтайм" Павел Смирнов.

Источник на российском телеком-рынке сообщил корреспонденту ComNews, что, несмотря на нехватку отечественного оборудования, аукцион нужно проводить в максимально возможные ближайшие сроки: "Конечно, нехватка оборудования на первых порах точно будет ощущаться. Но развиваться нужно динамично. Как бы мы не были оторваны от общего развития технологий в мире - время для проведения аукциона подошло. Поэтому скорейшее его проведение наверняка будет способствовать развитию сетей связи пятого поколения".

Александр Одинский считает, что аукцион состоится в 2026 г.: "Скорее всего, ближе к середине 2026 г. операторы связи и госструктуры придут к некоему компромиссу и проведут аукцион".

Представитель пресс-службы Минцифры рассказал корреспонденту ComNews, что новые сроки проведения аукциона на частоты для сетей связи 5G еще не определены, но есть вероятность переноса торгов на первую половину 2026 г.

Также Минцифры находится в диалоге с отраслью по вопросу применения принципа технейтральности. "Вопрос использования операторами связи, которые победят на торгах, ранее выделенных полос частот для применения базовыми станциями 5G еще обсуждается. При этом учитывается комплекс факторов, в том числе особенности электромагнитной совместимости и сертификации оборудования", - добавил представитель пресс-службы Минцифры.

[Власти РФ обсуждают ряд уступок операторам при распределении частот 5G](#)

Минцифры России могут смягчить условия аукциона по распределению частот для сетей 5G. Согласно обсуждаемым предложениям, количество лотов может увеличиться с двух до четырех, а их стартовая стоимость – снизиться.

Как сообщили в Минцифры, ведомство ведет плотный диалог с операторами связи, чтобы прийти к взаимоприемлемому решению, при котором затраты операторов на строительство 5G окупятся и при этом они смогут выполнить социальные обязательства по покрытию. Эти меры могут ускорить внедрение 5G в России и сделать технологию доступной уже в 2026 году, используя существующую инфраструктуру LTE, которая обладает статусом 5G Ready.

[5G: по всей Европе реализуется множество проектов](#)

Число инициатив 5G в Европейском союзе продолжает расти: от мониторинга земель до создания применений, предназначенных для умных городов, и цифровизации образовательных и промышленных услуг. Брюссельская комиссия запустила ряд новых проектов, которые будут способствовать экономическому развитию не только стран ЕС, но и, прежде всего, сообществ, для которых они были разработаны. Вот те, которые уже готовы к запуску:

- Проект **SmartMountain5G**, сосредоточенный на управлении чрезвычайными ситуациями и обеспечении безопасности, сельском хозяйстве, энергетике и туризме, укрепит экономику горных районов перед лицом серьезных проблем, связанных с изменением климата. Цель проекта – улучшить качество услуг для повышения безопасности, защиты от стихийных бедствий, а также улучшить управление энергоресурсами и сельскохозяйственное производство. Для достижения этой цели в рамках инициативы планируется развернуть частную сеть подвижной связи 5G в Верхнем Морьене, Франция. Проект позволит защитить и укрепить экономику нескольких населенных пунктов верхней альпийской долины От-Морьенн, сотрудничая с поставщиками возобновляемой энергии, органами по безопасности и защите гор, а также сельскохозяйственными организациями.
- Умные города, здравоохранение, образование и исследования, чрезвычайные ситуации и безопасность, энергетика, транспорт и логистика, финансы и инвестиции: сосредоточившись на этих вертикалях, проект **SmartSpires** позволит району Бельваль в Люксембурге усовершенствовать широкий спектр применений умного города и внедрить инновационные варианты использования государственными органами и поставщиками услуг общего и общезакономерного интереса. Целью проекта является создание интеллектуального сообщества с динамичной живой лабораторией путем расширения сети 5G компании Orange Luxembourg и внедрения передовых технологий, включая многоступенчатые периферийные вычисления и периферийный искусственный интеллект, в городской среде района Бельваль в Люксембурге. В частности, инициатива превратит Инновационный кампус Белвал в новаторское интеллектуальное сообщество, воплощающее амбиции ЕС в области цифрового суверенитета, устойчивого развития и инноваций в умных городах. Проект будет стимулировать широкий спектр применений для умных городов и

внедрять инновационные сценарии использования государственными органами и поставщиками услуг общего и общезакономерного значения.

- Проект **5G Connected REplicable Services for Connected cAmpus** (5G-CRESCA) охватывает здравоохранение, образование, спорт и производство и направлен на модернизацию и цифровизацию образовательных и промышленных услуг посредством гибридной частной сети 5G в Милане и Кремоне, Италия. Целью плана является реформирование методик образования и обучения, развитие партнерских отношений с промышленностью, стимулирование создания рабочих мест, экономического роста и социального прогресса. Проект позволит модернизировать и цифровизировать образовательные и промышленные услуги, обеспечив широкие выгоды для населения за счет предоставления инновационных, масштабируемых и легко воспроизводимых цифровых решений.

- Ориентированная на здравоохранение инициатива **Hospital5G** позволит укрепить связь между больницами, улучшить работу здравоохранения и поддержать передовые медицинские применения за счет развертывания автономной частной сети 5G в городе Люксембург. Объединяя исследования и практическое применение для улучшения медицинской взаимосвязанности и развития цифрового здравоохранения, а также интегрируя частные и государственные сети, проект усилит взаимосвязанность больниц, улучшит работу здравоохранения и будет поддерживать передовые медицинские применения в городе Люксембург.

- **PortoVecchio 5G** направлен на реконструкцию города посредством реализации инициатив, которые окажут влияние на образование, промышленность и государственное управление. Этот проект превратит Старый порт Триеста (Италия) в динамичный центр образования и цифровых инноваций. Для достижения этой цели в рамках проекта будут реализованы две сети подвижной связи: общественная неавтономная наружная/внутренняя сеть 5G и частная автономная внутренняя сеть 5G на объекте во Фриули.

- Проект **5G-Enrich**, ориентированный на образование и исследования и реализуемый в Национальном университете науки и технологий в Бухаресте, будет поддерживать инновационные методы обучения и укреплять меры безопасности в университетах, одновременно исследуя возможности исследований в области наблюдения. Цель инициативы — революционизировать образование, профессиональную подготовку и исследования в университете. Для достижения этой цели в рамках проекта будет развернута автономная частная сеть 5G с периферийными вычислениями, что позволит улучшить академические исследования, улучшить учебный процесс студентов и стимулировать технологические инновации в сфере интеллектуального образования за счет использования возможностей в сфере безопасности, тем самым произведя революцию в образовании, обучении и исследованиях в кампусе Национального университета наук и технологий «Политехника» в Бухаресте.

- Целью проекта **5GForVie** является улучшение связи для сотрудников, выполняющих критически важные задачи в контексте национальной важности, в частности в аэропорту Вены, гарантируя, что основные операции будут поддерживаться надежной коммуникационной инфраструктурой. Для достижения этой цели в аэропорту будет реализована автономная частно-государственная гибридная сеть 5G. Проект, сосредоточенный на транспортировке и логистике, повысит безопасность, устойчивость и экологичность за счет устранения ограничений публичной сети с точки зрения надежности, времени безотказной работы и низкой задержки. Инициатива позволит удовлетворить высокие требования к надежности, малой задержке и безопасности критически важных операций аэропорта Вены за счет использования полу- и полностью автономных транспортных средств 5G для оптимизации критически важных операций аэропорта, интеллектуальных камер для мониторинга критически важных точек доступа и уязвимых зон, мгновенной и надежной голосовой и видеосвязи как внутри, так и снаружи помещений

для сотрудников аэропорта, а также точной локализации персонала и оборудования внутри помещений для быстрого реагирования на операционные потребности или узкие места.

- Образование и здравоохранение наконец-то оказались в центре проекта **5G Metro**, который позволит разрабатывать новые подходы и обучение в университетах. Инициатива направлена на улучшение инклюзивности образования посредством дистанционного обучения и использования бесперебойной видеосвязи в режиме реального времени, подключенной к мобильным роботам телеприсутствия. Для достижения этой цели компания развернет автономную гибридную частную мобильную сеть 5G в Ницце (Франция). План позволит улучшить образование и цифровую инклюзивность за счет укрепления инклюзивного, интерактивного и устойчивого процесса обучения. Он направлен на трансформацию процессов обучения и здравоохранения путем интеграции роботов телеприсутствия и иммерсивных технологий.

[Руководитель ВТ заявил, что к концу 2025 года сеть ЕЕ «5G+» охватит 130 городов Великобритании](#)

Британский оператор ЕЕ, входящий в состав ВТ Group, намерен расширить свою сеть 5G Standalone, которая теперь называется 5G+, чтобы лучше информировать клиентов об улучшениях в производительности и надежности после года активного внедрения, на более чем 130 городов к концу 2025 года и охватить 41 миллион человек к весне 2026 года.

Компания ЕЕ заявила, что стала первой европейской сетью подвижной связи, развернувшей Ericsson AIR 3284 — первую в мире трехдиапазонную 5G-радиостанцию FDD Massive MIMO. Два таких устройства уже работают в Лидсе, и к концу десятилетия планируется установить еще сотни. Телекоммуникационная компания также подтвердила, что более 1500 малых сот расширяют покрытие по всей стране, в том числе 500 за последние 12 месяцев, и объявила о первом в мире запуске технологии улучшенной координации сети радиодоступа (Advanced RAN Coordination) в своей распределенной сети, что позволяет расположенным поблизости мобильным узлам совместно использовать пропускную способность и повышать производительность.

Эти малые соты устанавливаются на объектах повседневной уличной инфраструктуры, включая красные телефонные киоски ВТ и цифровые уличные центры, а также на фонарных столбах и другой мебели. Ранее компания отмечала, что использует передовые методы сетевой аналитики для определения конкретных мест, где будет выгодно развертывание малых сот. Оператор также заявил, что в настоящее время сотрудничает со скандинавскими поставщиками Nokia и Ericsson над внедрением решений для малых сот.

[Virgin Media O2 активирует первый в Великобритании «giga site» 5G в Лондоне](#)

Британский телекоммуникационный оператор Virgin Media O2 запустил свой первый «giga site» в Лондоне – новый тип базовой станции подвижной связи, который сочетает в себе различные диапазоны спектра 5G и передовые технологии Nokia для повышения производительности и емкости сети.

Компания Virgin Media O2 заявила, что проект использует 78,8 мегагерц спектра, недавно переданного ей от Vodafone UK, который был немедленно активирован, увеличив общую долю спектра Virgin Media O2 примерно до 30 % рынка Великобритании.

Новая станция объединяет низко-, средне- и высокочастотный спектр, обеспечивая более широкое покрытие, большую пропускную способность и более высокие скорости. По данным телекоммуникационной компании, это развертывание представляет собой одно из первых реальных применений двухдиапазонных технологий Nokia Massive MIMO и агрегации несущих TDD в Европе.

По оценкам компании, станция может обеспечить общую пропускную способность более 10 Гбит/с и поддерживать 2000 одновременных потоков HD-видео.

Virgin Media O2 заявила, что планирует развернуть около 1000 таких станций по всей стране в течение следующего года в рамках своего плана преобразования подвижной связи стоимостью 700 миллионов фунтов стерлингов (940 миллионов долларов США), направленного на укрепление сетей 4G и 5G по всей стране.

Развертывание будет сосредоточено в районах с высоким спросом на данные, включая транспортные коридоры, аэропорты и густонаселенные городские центры.

В прошлом месяце телекоммуникационная компания заявила, что активировала свою автономную сеть 5G (5G SA) в 500 городах по всей Великобритании, охватывая более 70 % населения, или около 49 миллионов человек.

[Vodafone тестирует скорость подвижного широкополосного доступа 5G со скоростью 2,5 Гбит/с в диапазоне 6 ГГц](#)

Оператор подвижной связи Великобритании Vodafone продемонстрировал, как использование радиочастотного спектра шириной 200 МГц в диапазоне 6 ГГц с использованием чипсета и модема MediaTek M90 в стандартном смартфоне позволяет обеспечить скорость загрузки 2,5 Гбит/с в сети 5G с использованием агрегации несущих частот для объединения нескольких радиочастот в одном канале. Скорость загрузки варьировалась от 50 до 180 Мбит/с.

Точные детали испытания, проведенного в закрытом общественном помещении в Ганновере (Германия), остаются неясными (например, ничего не известно о расстояниях). Однако целью Vodafone было продемонстрировать, какое влияние это окажет, если европейские регуляторы решат выделить верхние частоты диапазона 6 ГГц (6425–7125 МГц) операторам подвижной связи для 5G или будущих сервисов 6G, а не передать его Wi-Fi и т. д.

«Тесты также показали, что канал 200 МГц в диапазоне частот 6 ГГц обеспечивает до двух раз большую пропускную способность подвижной связи, чем канал 100 МГц, как в помещениях, так и на открытом воздухе. Примечательно, что в ходе испытаний использовалось одинаковое количество энергии, что демонстрирует, что использование каналов с большей пропускной способностью может повысить пропускную способность сети без ущерба для энергоэффективности», — говорится в исследовании Vodafone.

Группа по политике в области радиочастотного спектра (RSPG, Radio Spectrum Policy Group), консультирующая Европейскую комиссию, вскоре опубликует свое окончательное заключение о долгосрочном использовании этого диапазона. В то же время, Ofcom в Великобритании уже предложил разрешить маломощным сетям Wi-Fi внутри помещений и сетям подвижной широкополосной связи (4G, 5G и т.д.) *«совместно использовать»* доступ к верхним частотам диапазона 6 ГГц.

Подход британского регулятора изначально предполагает использование верхних частот диапазона 6 ГГц для Wi-Fi, а затем, после того как будет ясна европейская политика согласования, будет внедрен механизм совместного использования частот между подвижной связью и Wi-Fi. В рамках этого подхода приоритет отдается Wi-Fi в диапазоне частот от 160 до 400 МГц, а остальная часть (не менее 300 МГц) — подвижной связи 5G/6G.

Проблема в том, что европейские переговоры по согласованию могут завершиться не раньше 2027 года, поэтому пройдет немного больше времени, прежде чем британские операторы подвижной связи смогут воспользоваться любым решением Ofcom.

[Китайский производитель TP-Link начал работу над стандартом Wi-Fi 8](#)

Китайский производитель компьютерного и телекоммуникационного оборудования TP-Link начал работу над стандартом беспроводной связи следующего поколения - Wi-Fi 8.

Компания сообщила, что успешно протестировала ранний прототип аппарата Wi-Fi 8, доказав, что технология работает на практике.

Между тем, Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE), крупнейшая в мире международная некоммерческая профессиональная ассоциация со штаб-квартирой в Нью-Йорке, планирует завершить разработку стандарта Wi-Fi 8 к 2028 году. Но TP-Link ожидает, что ее потребительские устройства появятся на рынке до официального утверждения стандарта.

Как и предыдущие поколения, Wi-Fi 8 будет работать в диапазонах 2,4 ГГц, 5 ГГц и 6 ГГц, пропускная способность канала останется на уровне 320 МГц. Теоретически максимальная скорость в рамках новой технологии составит 46 Гбит/с. Однако это в Wi-Fi 8 это не главное. Стандарт нацелен на надежность и стабильность связи, особенно при одновременном подключении нескольких устройств.

Такую точку зрения на Wi-Fi 8 сейчас, к примеру, разделяет производитель чипов Qualcomm. Там считают, что в следующем поколении Wi-Fi приоритетными должны быть более плавная работа, меньшая задержка сигнала и хорошая координация между большим количеством устройств.

Wi-Fi 8 в особенности может быть полезен бизнесу, который использует беспроводные системы для автоматизации производства. Новый стандарт позволит роботам, промышленным машинам, беспилотным летательным аппаратам и автономным транспортным средствам беспрепятственно обмениваться данными даже во время движения.

В настоящее время в Европе разворачивают сети Wi-Fi 7, в США этот процесс идет быстрее во многом благодаря инвестициям и наличию таких гигантов, как Qualcomm и Cisco. В России на рынке присутствуют устройства с поддержкой такого стандарта, однако из-за отсутствия инфраструктуры и нормативной базы по частотному диапазону, Wi-Fi 7 пока не получил развития. Таким образом, в России сейчас в основном используется Wi-Fi 4, Wi-Fi 5 и Wi-Fi 6.

[Британские телекоммуникационные компании получают доступ к спектру mmWave для развития 5G](#)

Регулятор Великобритании Ofcom завершил основной этап своего последнего аукциона по распределению спектра, в ходе которого местные операторы BT EE, O2 и VodafoneThree выделили в общей сложности 39 миллионов фунтов стерлингов (52,3 миллиона долларов США) на приобретение новых частот для улучшения качества подвижной связи в самых загруженных районах Великобритании.

В пресс-релизе регулятор отметил, что в результате аукциона был выделен участок высокочастотного спектра шириной 5,4 ГГц — самый большой участок, когда-либо выставленный на продажу Ofcom, — в диапазонах 26 ГГц и 40 ГГц. Ofcom подчеркнул, что эти коротковолновые частоты особенно эффективны для увеличения пропускной способности сети в таких местах, как стадионы, транспортные узлы и крупные площадки для проведения мероприятий, где одновременно подключаются тысячи пользователей.

Каждый оператор получил 800 мегагерц спектра в диапазоне 26 ГГц и 1 ГГц в диапазоне 40 ГГц. Они обязались заплатить по 13 миллионов фунтов стерлингов каждый за этот спектр.

Ofcom подчеркнул, что после завершения основных торгов процесс переходит на этап распределения, на котором операторы будут подавать заявки на предпочтительные им конкретные частотные позиции. Окончательные результаты, включая подробные данные о распределении и общие суммы выплат, будут объявлены после завершения всех этапов процесса, добавили в Ofcom.

Ofcom заявил, что спектр может быть развернут в 68 городах по всей стране, что позволит операторам расширить покрытие 5G высокой емкости в крупных населенных пунктах. Аукционный процесс еще продолжается.

По данным предыдущего отчета Ofcom, в настоящее время на долю технологии 5G приходится 28 % всех мобильных подключений в Великобритании.

Этот показатель вырос на 9 процентных пунктов в годовом исчислении. В отчете также отмечается, что доля подключений 4G снизилась до 71 % от общего числа подключений, что на 7 процентных пунктов меньше, чем в предыдущем году.

Внедрение сети 5G в Германии имело большой успех и стало потенциальной моделью для будущего расширения сети 6G

Благодаря покрытию 5G более 92 % территории страны, лидерству в области частных пользовательских сетей и миллиардам инвестиций в уплотнение сетей и искусственный интеллект, Германия уверенно движется к внедрению 6G, хотя это расширение может произойти не раньше 2030 года.

В Германии одни из самых мощных сетей подвижной связи и самых высоких скоростей в Европе, хотя большинство ее западноевропейских соседей ненамного отстают. Сетевые операторы в Германии уже выделили 100 % спектра в трех диапазонах 5G (среднем, низком и высоком) — и все это всего за пять лет.

Согласно отчету консалтинговой компании BearingPoint, развитие сетей подвижной связи в Германии стало впечатляющим успехом. Доступность 5G в Германии выросла более чем до 90 % всего за несколько лет, что является одним из самых высоких показателей внедрения сетей нового поколения за всю историю.

Прогнозируемый общий объем инвестиций в инфраструктуру сетей подвижной связи в Германии в период с 2025 по 2030 год составит около 37,7 млрд евро. Сюда входит как пассивная инфраструктура (например, вышки, системы электроснабжения и доступ к объектам), так и активная инфраструктура (включая антенны, радиомодули и программное обеспечение).

Ожидается, что инвестиции останутся относительно стабильными до 2029 года, а к 2030 году значительно возрастут в связи с ожидаемым развертыванием сетей 6G и созданием новой физической инфраструктуры, которая для этого потребует. Благодаря значительному финансированию Германия может продолжить использовать инновации, такие как искусственный интеллект и робототехника, для обслуживания сетей. Более того, страна уже давно находится в авангарде инноваций в области сетей.

С выходом на рынок 1&1 в качестве четвертого оператора сотовой связи и все более широким использованием Open RAN возникают новые конкурентные тенденции. Ближайшие годы будут отмечены полным покрытием и подготовкой к следующему поколению подвижной связи.

В отчете показано, как ежегодное потребление мобильных данных в Германии, как и в остальной Европе, резко возросло за последние десять лет. Наблюдается явная интенсификация использования данных в сетях.

Реальность такова, что все больше этих профилей SIM-карт используются конечными устройствами, не требующими участия человека, такими как интеллектуальные счетчики, подключенные автомобили и промышленные датчики. Все это способствует формированию более сложной и интенсивной сетевой среды.

Ожидается, что следующим шагом в развитии подвижной связи станет внедрение технологии 6G в ряде стран, включая Германию, если они решат не просто продолжать модернизацию сетей 5G. Хотя это и станет серьезным шагом вперед с точки зрения скорости и качества связи, потребуется «уплотнение» сети — добавление тысяч дополнительных сот.

Это связано с тем, что соты 6G будут работать на более высокой частоте и иметь меньший радиус действия.

Технология 6G в Германии в настоящее время находится на стадии исследований и испытаний и пока не получила коммерческого распространения. Несмотря на это, правительство и отрасль уже запустили ряд инициатив в области 6G, а несколько университетов работают над сценариями использования и стандартами для 6G. Пилотные проекты и тестирование 6G в городских точках доступа ожидаются не ранее 2030 года.

Широкомасштабное внедрение технологий 6G позволит добиться более высокой скорости передачи данных, меньшей задержки и большей энергоэффективности по сравнению с 5G. Среди запланированных усовершенствований — новые интерфейсы, а также улучшенное кодирование и модуляция. Также проводятся исследования возможности интеграции 6G в спутниковые, Wi-Fi и неназемные сети.

В то же время правительство Германии и операторы связи, скорее всего, сосредоточатся на обслуживании и модернизации сетей 5G. Независимо от того, будет ли это 5G или 6G, проблемы и требования к расширению сетей в конечном итоге останутся неизменными.

[В Японии испытали оборудование для раздачи 5G в стратосфере](#)

Японский оператор SoftBank испытал платформу связи на высоте трех километров, прикрепив оборудование к самолету, создав тем самым летающую базовую станцию со всеми необходимыми функциями наземного оборудования. Результаты показали стабильное соединение на расстоянии 15 километров от центра раздачи.

Самолет с прикрепленным к нему оборудованием кружил над островом Хатидзёдзима, ретранслируя сигналы между наземной станцией и мобильным устройством. Система компенсировала колебания уровня сигнала из-за наклонов самолета, корректировала эффект Доплера от движения, отслеживала направление луча, [сообщает](#) Telegram-канал «Телекоммуналка».

Эксперты считают, что в перспективе такое оборудование может обеспечить покрытие диаметром до 200 километров с одной платформы. В то время как обычная наземная базовая станция обеспечивает связью только несколько десятков километров. Новый подход может стать особенно актуальным для труднодоступных районов, где строить наземную инфраструктуру экономически невыгодно.

[Частные сети 5G набирают обороты: Airbus привлекает Ericsson для создания сети «умных» заводов](#)

Компания Airbus объединилась с Ericsson для развертывания частной сети 5G, которая будет обеспечивать работу ее «умных» заводов.

Задача Airbus была знакома многим крупным производителям: как подключить каждого человека, машину и транспортное средство. Частная сеть 5G теперь стала сердцем завода Airbus в Гамбурге, стремясь сделать работу лучше, быстрее и интеллектуальнее. Аналогичная сеть, которая сейчас внедряется в Тулузе, представляет собой новый образец для современного аэрокосмического производства.

Технику на сборочной линии это дает возможность свободно пройти по всей длине крыла в очках дополненной реальности, которые позволяют идеально четко рассмотреть каждую заклепку и кабельную трассу, не опасаясь обрыва связи. Этот умный инструмент в его руках мгновенно передает данные о крутящем моменте в центральную систему, создавая идеальную цифровую запись происхождения самолета. Это коллаборативный робот, которого можно перенастроить на новую задачу за считанные минуты, а не за часы, поскольку он не привязан к физическому порту данных.

Чтобы достичь этого результата потребовалось навести мосты между двумя совершенно разными мирами. Понятно, что аэрокосмическая отрасль, одержимая безопасностью, должна была интегрироваться с миром телекоммуникаций. В результате получилась надежная и быстроразвертываемая сеть.

Платформа частной сети 5G компании Ericsson позволила командам запустить «умный» завод Airbus в Гамбурге гораздо быстрее, чем кто-либо ожидал, что стало проверкой плана, который должен охватить весь мир.

Для Ericsson «умный» завод Airbus демонстрирует, как частные сети 5G могут преобразовать сложные среды.

Это партнерство по-настоящему создает живую лабораторию будущего отрасли. Команды уже заглядывают в будущее, сотрудничая над будущими проектами: полностью подключенными салонами самолетов для пассажиров, рассветом 6G и даже использованием спутниковых сетей для обеспечения связи в самых удаленных точках.

Если Airbus сможет развернуть частную сеть 5G для создания «умного» завода относительно быстро в пределах почти непостижимого масштаба одного из своих сборочных ангаров, это продемонстрирует преимущества для производителей всех размеров.

[Ericsson и Италия продвигают 6G: более тысячи патентов для сетей будущего](#)

Итальянские исследования и разработки находятся в центре глобальной цифровой трансформации: в лабораториях Генуи, Пизы и Пагани рождаются инновации, объединяющие искусственный интеллект, облачные технологии и кибербезопасность для все более взаимосвязанного мира.

Будущее подвижной связи говорит по-итальянски. Ericsson R&D Italy, в чьих центрах в Генуе, Пизе и Пагани работают более 600 исследователей, сегодня является краеугольным камнем глобальной цифровой трансформации. В ходе Дней инноваций Ericsson, проходивших 14 и 15 октября в Пагани, компания представила последние результаты своих исследований, подтвердив ключевую роль Италии в развитии сетей 6G.

Событие ознаменовало собой символическую веху: количество патентов, поданных итальянскими командами с 2000 года, превысило 1000. Это достижение демонстрирует выдающийся уровень национальных исследований в области сетей подвижной связи, искусственного интеллекта и кибербезопасности — областей, которые теперь неразрывно связаны с развитием цифровой инфраструктуры будущего.

Цифровая инфраструктура — основа современного общества, и исследования Ericsson направлены на обеспечение того, чтобы современная платформа 5G — устойчивая, открытая и экологичная — плавно перешла в завтрашний 6G. В этом переходе Италия играет ведущую роль благодаря способности своих исследовательских центров интегрировать облачные технологии, искусственный интеллект и сетевое программирование.

Цель — создание сетей подвижной связи, способных обучаться, адаптироваться и реагировать в режиме реального времени на потребности граждан и бизнеса. Сочетание автоматизации и искусственного интеллекта не только оптимизирует эффективность сетей, но и превращает их в интеллектуальные экосистемы, способные поддерживать критически важные сервисы и применения нового поколения.

Ericsson также объявила о создании междисциплинарной команды, занимающейся вопросами искусственного интеллекта, с участием трех своих итальянских центров разработки решений на основе искусственного интеллекта и автоматизации. Это знаменует собой решающий шаг на пути к созданию когнитивных сетей, способных к самообучению и самооптимизации.

Инновации в итальянских лабораториях Ericsson — это не абстрактное понятие, а конкретный процесс, который начинается с исследований и заканчивается практическим

применением. Инновационные гаражи — настоящие лаборатории, открытые для студентов, стартапов и местных компаний, — представляют собой сердце этого совместного подхода.

Эти технологические семинары разрабатывают проекты, охватывающие четыре ключевые области: интеллектуальное подключение, когнитивные сети, бесперебойное подключение и надежные системы. Каждый из них воплощает концепцию Ericsson в решения, которые конкретно улучшают жизнь людей и повышают эффективность цифрового общества.

Одной из наиболее значимых инициатив является Kokono, умная колыбель, разработанная и запатентованная в Италии компанией De-LAB Società Benefit, которая производится в Уганде для защиты новорожденных от малярии и пневмонии. Проект, разработанный совместно с Ericsson и STMicroelectronics, представляет собой устройство IoT, подключенное к мобильному приложению, способному отслеживать показатели жизнедеятельности и сообщать о первых симптомах заболевания в режиме реального времени. Это наглядный пример того, как технологии могут спасать жизни и способствовать устойчивому развитию.

В сфере здравоохранения Ericsson также сотрудничает с Bourelly Group для совершенствования экстренной телемедицины. Машины скорой помощи, оснащенные камерами, передают изображения в режиме реального времени врачам в больнице, а алгоритм искусственного интеллекта сравнивает электрокардиограммы пациента с тысячами ранее полученных цифровых кривых, ускоряя диагностику и позволяя принимать более своевременные меры.

В области когнитивных сетей компания Ericsson продемонстрировала, как использование цифровых двойников позволяет заранее прогнозировать и управлять поведением сетевого трафика. Эти «цифровые копии» наблюдают и имитируют динамику реального мира, обеспечивая автоматическую и контролируемую реконфигурацию сети для обеспечения непрерывности обслуживания даже в чрезвычайных ситуациях.

Этот подход направлен на сокращение вмешательства человека, оптимизацию использования ресурсов и обеспечение максимальной эффективности. Это фундаментальный шаг к созданию автономных и самовосстанавливающихся сетей, способных реагировать на изменения в режиме реального времени.

Другим ключевым аспектом этой инновации является конвергенция 5G и спутниковой связи. Ericsson протестировала решение, сочетающее традиционную наземную транспортную сеть со спутниковой системой, способное обеспечить высокую производительность даже в самых удаленных или слабо развитых районах.

Интеграция наземных и спутниковых сетей имеет ключевое значение для построения глобальной, устойчивой и доступной сети, важнейшего элемента цифровизации территорий и создания полностью связанного общества.

В рамках проекта Trustworthy Systems компания Ericsson изучает применение генеративного искусственного интеллекта (GenAI) для обеспечения безопасности сетей. Демонстрация, представленная в рамках Innovation Days, демонстрирует, как GenAI может обнаруживать аномальное поведение в сети в соответствии с подходом Zero Trust.

Непрерывно анализируя активность пользователей и системы, искусственный интеллект выявляет подозрительные или вредоносные операции, защищая конфиденциальные данные и обеспечивая конфиденциальность. Этот проактивный подход к безопасности является краеугольным камнем будущих сетей подвижной связи, которые все больше интегрируются с бизнес-приложениями и критически важными применениями.

Деятельность Ericsson в Италии демонстрирует, что сотрудничество между промышленностью, университетами и стартапами является движущей силой инноваций. Компания, работающая в стране с 1978 года, превратила местные исследования в эталон для всей европейской телекоммуникационной экосистемы.

Сочетание глобального видения и локального опыта позволяет итальянским центрам решать самые актуальные задачи: устойчивое развитие, энергоэффективность и безопасность данных. В мире, где связь является синонимом прогресса, исследования Ericsson, проводимые в Италии, продолжают определять курс на будущее.

Преодоление порога в тысячу патентов — это не просто количественное достижение, а конкретное проявление научного и промышленного лидерства, которое делает Италию ведущим игроком в построении сетей будущего.

Когда зарядная станция становится площадкой 5G

Stations-e – ведущая во Франции сеть многофункциональных зарядных станций – предлагает разместить радиооборудование на своей зарядной станции для электромобилей. Операторы Orange и Bouygues Telecom выбрали это решение, что позволило им расширить покрытие подвижной связи по всей стране.

Операторы связи, возможно, нашли способ противостоять аргументам групп противников 5G. Эти комитеты жителей выступают против установки ретрансляционной антенны рядом с их домами, обоснованно опасаясь ухудшения состояния окружающей среды и обесценивания своей недвижимости.

Почему бы не совместить цели охвата национальной сети подвижной связи с ускоренным развертыванием электрочарядных станций по всей стране? По данным Министерства экономики и финансов, для обеспечения электрификации автопарка Франции необходимо увеличить количество общедоступных зарядных станций со 168 000 до 400 000 к 2030 году.

Компания Stations-e намерена отреагировать на это двойное предписание. Ее многофункциональная зарядная станция включает в себя терминал с пассивной антенной, на котором можно разместить радиооборудование 4G или 5G. Она также включает в себя подключенные к сети ячейки для выдачи посылок (Amazon Locker, Pickup, Vinted).

Размещение радиооборудования на зарядной станции имеет двойное преимущество: сокращает время установки — с 4-6 месяцев, а иногда и на несколько лет, — и позволяет более гармонично интегрировать его в городской ландшафт. Основанная в 2018 году, компания Stations-e уже установила почти 500 станций по всей стране, открывая по одной станции в день.

Они встречаются на окраинах крупных городов, в горах или в деревнях с населением в несколько сотен человек. По словам Эммануэля Люганя Дельпона, технического директора Orange, это решение способно *«решить технические и эксплуатационные задачи, связанные с обеспечением мобильной связи на сложных территориях»*.

Этот подход особенно подходит для прибрежных районов и жилых окраин, где географические ограничения требуют особых решений для обеспечения подвижной связи. Закон о прибрежной зоне 1986 года, ограничивающий застройку вдоль побережья, запрещает установку антенн вдоль него.

Stations-e сотрудничает с Bouygues Telecom и Orange. Оба оператора рассматривают зарядные станции Stations-e как возможность расширить покрытие и улучшить пропускную способность по всей стране. Кроме того, Stations-e предлагает быстрое альтернативное решение для внедрения в случае выхода из строя существующей радиостанции.

Не требуя дополнительных расходов, эта концепция, вероятно, также будет интересна местным властям и землевладельцам, на территории которых размещаются подобные станции. Благодаря бизнес-модели, основанной на самофинансировании за счет частных инвестиций, Stations-e занимается установкой, обслуживанием и эксплуатацией терминалов. Ее акционерами являются Banque des Territoires, Breega и Cube IM.

Существуют и другие инициативы по интеграции антенн 5G в городскую среду. Стартап Mube предлагает разместить их в полностью зеленых колоннах, которые

также могут служить фонарными столбами, метеостанциями, точками доступа Wi-Fi или цифровыми билбордами. Производитель Celle проектирует опоры, которые точно имитируют внешний вид дерева.

CapX Nederland выходит на передовые позиции, предлагая уникальное решение: частная 4G и 5G-радиостанция в одном устройстве

Компания CapX Nederland достигла важной вехи в области ИКТ, став первой в Европе, предложившей революционное решение: частную 4G и 5G-радиостанцию в одном устройстве. В настоящее время большинство ядер PLTE уже готовы к работе с 5G, однако для этого еще требуется аппаратное обеспечение. Благодаря этому уникальному решению CapX открывает возможности сверхскоростного и критически важного подключения. Это обеспечивает многочисленные преимущества для различных секторов и может значительно ускорить внедрение частной 5G-связи.

Представляя услуги Private 4G и 5G Radio в одном пакете, CapX Nederland предлагает компаниям и организациям непревзойденную гибкость и эффективность. Это интегрированное решение позволяет клиентам воспользоваться преимуществами как проверенной надежности Private 4G, так и в дальнейшем перейти на непревзойденную скорость и пропускную способность Private 5G. Это позволяет организациям рассчитывать на стабильное соединение для критически важных задач, одновременно подготавливаясь к требованиям будущих подключений.

Одно из ключевых преимуществ этого передового решения — его универсальность. Частные 4G- и 5G-радиостанции CapX Nederland обеспечивают необходимую надежность и производительность как для заводов с автоматизированными процессами, так и для логистических центров, требующих отслеживания в режиме реального времени, и критически важных инфраструктур, которым необходима бесперебойная связь. Правительство выдало разрешения на частную 5G-связь месяц назад. CapX — одна из компаний, получивших такое разрешение.

Более того, это интегрированное решение позволяет компаниям экономить средства, изначально разворачивая сеть Private LTE, а затем активируя Private 5G на том же оборудовании. Это приводит к единовременным затратам на существующие радиостанции. Благодаря единой инфраструктуре компании могут повысить свою операционную эффективность и максимально эффективно использовать инвестиции.

Безопасность и конфиденциальность также играют ключевую роль в решении CapX Nederland. Предлагая частные сети, компании могут использовать безопасную среду для своих данных и коммуникаций, защищая их от внешних угроз и потенциальных утечек данных.

CapX Nederland представляет собой значительный шаг в развитии ИКТ, внедряя услуги частной 4G- и 5G-связи в одном пакете. Это инновационное решение обещает не только улучшить качество связи, но и оптимизировать работу компаний и способствовать их росту в условиях все более взаимосвязанного мира.

В Нидерландах запущен национальный испытательный полигон 6G

Нидерландский консорциум Future Network Services открыл ряд центров, призванных позволить малым и средним предприятиям и стартапам экспериментировать с 6G.

Компаниям предлагается разработать, протестировать и проверить применения 6G в «реалистичных условиях» перед коммерческим внедрением 6G. Испытательный полигон представляет собой сеть из пяти региональных лабораторий 6G.

Future Network Services — это консорциум, состоящий из 60 компаний, научных институтов и правительств, сосредоточенный на развитии сетей 6G. К 2030 году консорциум обязуется «совместными усилиями создать мощную экосистему 6G в Нидерландах».

Площадки в Делфте, Гааге, Эйндховене, Гронингене и Амерсфорте обещают передовые условия для тестирования и практическую поддержку и специализируются на различных аспектах применения 6G.

В Делфте основное внимание уделяется тестированию беспроводных инноваций и интернета вещей в таких секторах, как тепличное растениеводство и энергетика. В Гааге занимаются сетевыми инновациями и применениями, включая дистанционное управление транспортными средствами, цифровое здравоохранение и иммерсивные технологии.

Эйндховен изучает возможности периферийных вычислений и low-code платформ для машин, чтобы создать цифровые фабрики, а также возможности использования 6G в машинах. В то же время в Гронингене проводятся сельскохозяйственные эксперименты в области связи, искусственного интеллекта и сенсорных технологий, таких как дроны. Наконец, лаборатория в Амерсфорте тестирует цифровую инфраструктуру, уделяя особое внимание безопасности, социальному воздействию и разрешительным документам.

В качестве примера того, как компания может использовать эти возможности, можно привести агротехнологический стартап, который тестирует свою сенсорную технологию в Делфте, а затем может масштабировать ее для проведения практических экспериментов с беспилотниками в Гронингене.

Более 100 малых и средних предприятий, по всей видимости, уже выразили свою заинтересованность, подписав письма о намерениях, и организация рассматривает это как доказательство «острой необходимости скорейшего доступа к инфраструктуре 6G и сотрудничества с экспертами».

Конечно, пока никто не знает всех тонкостей того, что принесет 6G, но компания Future Network Services утверждает, что по сравнению с 5G, 6G будет быстрее, стабильнее и будет поддерживать больше устройств одновременно с минимальной задержкой.

5G: правила для частот, выделенных для «новаторских» услуг

Итальянское управление связи единогласно одобрило процедуры выделения и правила использования диапазона 24,25–26,5 ГГц, направленные на развитие сверхширокополосных беспроводных сетей.

На этом завершается процесс регулирования, продвигаемый Agcom для выделения и использования одного из «пионерных» диапазонов для развития 5G, диапазона 26 ГГц, верхняя часть которого (26,5–27,5 ГГц) уже была выделена в 2018 году вместе с диапазонами 700 МГц и 3,6–3,8 ГГц.

Меры, принятые Управлением на заседании 7 октября, «отвечают», как говорится в заявлении Управления, «необходимости, неоднократно озвученной рынком, скорейшего определения четкой и долгосрочной нормативно-правовой базы для использования рассматриваемых частот. Цель состоит в том, чтобы содействовать устойчивости инвестиций в сети и услуги 5G, которые в настоящее время разрабатываются в диапазоне 26 ГГц, с особым вниманием к архитектурам фиксированного беспроводного доступа (FWA)».

Утвержденное положение также учитывает потребности операторов, которые в настоящее время используют часть нижнего диапазона 26 ГГц для применений беспроводной местной связи, гарантируя, что они смогут продолжать извлекать выгоду из уже сделанных инвестиций в течение последующих двух лет и осуществлять упорядоченный и устойчивый переход от существующих вариантов использования к новым, более производительным системам 5G, а также, где это возможно, ускорять их использование в отношении расширения.

Ожидается, что права на использование частот будут распределяться на конкурсной основе, по сути, с использованием тех же методов и обязательств, которые уже были приняты в 2018 году для распределения верхнего диапазона 26 ГГц, чтобы избежать возможных искажающих воздействий на динамику конкуренции.

Принимая во внимание меняющуюся рыночную ситуацию, Управление также предоставило будущим победителям торгов возможность платить ежегодными платежами и получать скидку с резервной цены при достижении определенных целей, связанных с началом развертывания сети, тем самым способствуя развитию рынка и стимулируя инвестиции.

Agcom уточняет, что «принятые решения, как обычно, относятся исключительно к процедуре, касающейся диапазона, подлежащего данной оценке, и не наносят ущерба каким-либо будущим решениям Управления в отношении других диапазонов частот».

Что касается утверждения процедур распределения, аналитики инвестиционного банка Intermonte уточняют, что «полоса частот 24,25–26,5 ГГц не была распределена в 2018 году из-за отсутствия технического согласования на европейском уровне и отсутствия на тот момент коммерческой экосистемы, готовой поддержать ее использование».

В этом смысле процесс присвоения является отдельным и не связан с продолжающимися консультациями Agcom по возможному упрощенному продлению спектра, срок действия которого истекает в 2029 году. Эта процедура уже была проанализирована компанией Intermonte, которая включила ее возможные рыночные последствия в свой недавний отчет по телекоммуникационной компании TIM с целевой ценой 0,65 евро и потенциалом роста приблизительно 0,06 евро за акцию.

«Мы напоминаем, что TIM уже владеет частью соседнего более высокого диапазона (26,5–27,5 ГГц) с лицензией, действительной до 2037 года и приобретенной за ничтожно малую сумму. Полезно помнить, что более высокие частоты соответствуют гораздо более ограниченному радиусу покрытия: 26 ГГц в настоящее время позволяют передавать большую емкость, но на короткие расстояния, что делает эти частоты непригодными для покрытия всей страны. Их использование, — заключает Интермонте, — скорее направлено на уплотнение районов с высокой концентрацией трафика, таких как городские центры, стадионы, выставочные центры и промышленные районы».

[Sistelec и Druid Software объединяют усилия для разработки решений для частных сетей 5G нового поколения в Испании и Португалии](#)

В рамках своего обязательства по лидерству на рынке частных сетей 5G в Испании и Португалии компания Sistelec подписала партнерское соглашение с Druid Software, компанией, специализирующейся на решениях для частных базовых сетей 5G для критически важных сред.

Платформа Raemis™ от Druid позволяет предприятиям и государственным органам развернуть модульную, безопасную и масштабируемую частную 5G-ядерную сеть. Она обеспечивает полный контроль трафика, расширенное управление качеством обслуживания (QoS) и гибкость адаптации сети к конкретным сценариям использования.

Частные сети 5G и проверенная на практике технология Raemis имеют решающее значение в таких секторах, как оборона, коммунальное хозяйство, общественная безопасность, здравоохранение и Индустрия 4.0, где постоянно требуются максимальная надежность, конфиденциальность данных и непрерывность работы.

Разработанная Druid платформа Raemis™ сегодня используется интернет-провайдерами и предприятиями для критически важных сред по всему миру. Технологии Druid позволяют создавать решения в различных областях, включая корпоративные коммуникации, Интернет вещей, мобильные периферийные вычисления, NTN (неназемные сети), нейтральный хост и общественную безопасность.

[В Турции завершился аукцион 5G: все 11 пакетов спектра проданы](#)

Турция завершила аукцион частот 5G, продав все одиннадцать пакетов за 2,945 млрд долларов США (3,534 млрд долларов США, включая НДС 20 %), что превышает минимальную сумму предложения в 2,125 млрд долларов США. Тендер охватывал полосу шириной 400 МГц в диапазонах 700 МГц и 3,5 ГГц (3500 МГц). Лицензии действительны до 31 декабря 2042 года.

Коммерческий запуск 5G: 1 апреля 2026 г., начиная с крупных городов.

Цель общенационального охвата: примерно середина 2027 года.

База устройств: ~22 млн телефонов, совместимых с 5G (из более чем 87 млн мобильных подписок по состоянию на середину 2025 г.).

Развитие сети: 3G будет постепенно выведен из эксплуатации; 2G останется для голосовой связи и SMS после того, как 5G заработает в полную силу.

Как и в случае с аукционом 4G 2015 года, лицензии 5G включают требования по локализации. Управление по информационным и коммуникационным технологиям Турции – ВТК сообщает, что целевой показатель доли отечественного производства оборудования 4G в 45 % был превышен и достиг 52 %. Для 5G целевой показатель отечественного производства оборудования увеличивается до 60 %. Дополнительный целевой показатель устанавливает, что 30 % сетевого оборудования должны иметь права интеллектуальной собственности в Турции (первоначальный порог составляет 15 %, при условии наличия продукта). Эти усилия поддерживаются «Проектом сквозной (End-to-End) внутренней и национальной сети связи 5G», в котором участвуют 14 компаний-членов Кластера коммуникационных технологий в партнерстве со всеми тремя операторами.

[Роботы, дроны, мобильные терминалы: ADP готовит аэропорт будущего с помощью своей частной сети подвижной связи](#)

Развернув четыре года назад одну из крупнейших частных сетей 4G во Франции, дочерняя компания ADP HubOne постепенно расширяет её, добавляя 5G. Это позволит открыть новые возможности в дополнение к уже существующим бизнес-приложениям.

Патрульные роботы, патрулирующие взлетно-посадочные полосы аэропорта Париж-Шарль-де-Голль для предотвращения несанкционированного доступа, кажутся чем-то сюрреалистичным. Однако система уже проходит испытания и вскоре может дебютировать в аэропорту Руасси. Эти автономные машины, укомплектованные сверху лидаром и камерами, передвигаются на двух колесах и способны обнаруживать аномалии на расстоянии нескольких километров.

Однако для работы им потребуется подключение к частной сети подвижной связи группы ADP (Aéroports de Paris). Развернутая четыре года назад в сети 4G ее дочерней компанией HubOne, занимающейся телекоммуникациями и кибербезопасностью, эта сеть дополняется сетью 5G, которая открывает новые возможности в будущем. Также изучаются возможности использования автономных парков дронов с SIM-картами для помощи самолетам в посадке или обнаружении посторонних предметов, например, камней, кусков металла или мусора, ставших причиной крушения «Конкорда». ADP даже рассматривает возможность подключения своих противообледенительных установок, чтобы им было проще координировать действия и чтобы им требовалось еще меньше времени на прохождение взлетно-посадочной полосы.

[Samsung будет поставлять Vodafone решения O-RAN в Европе](#)

Компания Vodafone выбрала Samsung в качестве поставщика решений виртуализированной сети радиодоступа (vRAN) и открытой сети радиодоступа (O-RAN) для

масштабных развертываний на нескольких европейских рынках. Это партнерство знаменует собой важный шаг в стратегии Vodafone по развертыванию открытой сети радиодоступа (O-RAN), заявила корейская компания.

Согласно условиям соглашения, Samsung поставит свою платформу vRAN с поддержкой сетей подвижной связи разных поколений, включая 2G, 4G и 5G, а также совместимые с O-RAN радиомодули, такие как устройства Massive MIMO. Сделка также включает услуги системной интеграции.

Samsung отметила, что ее vRAN основана на программно-управляемой архитектуре, которая позволяет операторам более гибко интегрировать новые возможности. По данным компании, такой подход позволяет снизить эксплуатационные расходы, повысить производительность и обеспечить более энергоэффективное развертывание.

Сделка также предусматривает использование Vodafone платформы Samsung CognitiV Network Operations Suite (NOS) на базе искусственного интеллекта — набора инструментов для мониторинга, автоматизации и оптимизации крупномасштабных систем Open RAN. Платформа NOS разработана для обеспечения большей прозрачности на протяжении всего жизненного цикла сети — от установки до оптимизации, заявила корейская компания.

Кроме того, Samsung будет поставлять радиомодули и программные функции, поддерживающие совместное использование сетей RAN, что считается важным для ускорения внедрения открытых сетей RAN в Европе. Эти радиомодули разработаны для обеспечения широкой полосы пропускания и более высокой мощности передачи для поддержки совместного развертывания, потенциально сокращая дублирование оборудования и энергопотребление.

[Huawei заявляет, что сети 5G-A необходимы для получения прибыли от мобильного ИИ](#)

Один из руководителей Huawei заявил, что операторы подвижной связи, перешедшие на сети 5G-Advanced, получают новые источники дохода от приложений искусственного интеллекта (ИИ), а также значительно сократят операционные расходы за счет автоматизации. Компания прогнозирует, что к концу этого года внедрение сетей 5G-A принесет экономике более 2,7 триллиона долларов.

Вот что Huawei ожидает: к концу года продажи телефонов с ИИ превзойдут продажи традиционных смартфонов: будет поставлено почти 400 миллионов устройств, генерируя десятки триллионов токенов ИИ ежедневно. Что еще важнее, это изменит то, как люди взаимодействуют со своими телефонами.

Например, вместо того, чтобы открывать шесть разных приложений для планирования званого ужина, пользователи скажут своему помощнику на основе ИИ: «Запланируйте званый ужин на восемь человек в следующую пятницу», и ИИ одновременно координирует доставку продуктов, составление календаря и приложения для оплаты.

Это создает то, что Huawei называет «мультиагентной координацией»: системы ИИ работают на пяти-шести устройствах одновременно, требуя надежных соединений в режиме реального времени, которые существующие сети просто не могут обеспечить.

Старые сети подвижной связи были разработаны для другого мира, где люди звонили, пользовались интернетом и загружали видео. Они не были предназначены для постоянного взаимодействия с ИИ, требующего высокой пропускной способности и сверхнизкой задержки.

Рассмотрим то, что Huawei называет «голографическим эмоциональным взаимодействием». По сути, это ИИ, который реагирует на реалистичную визуальную и эмоциональную обратную связь в режиме реального времени. Для этого требуется скорость передачи данных свыше 1 гигабита в секунду и сверхвысокая надежность. Сегодня большинство сетей не могут обеспечить это стабильно.

Промышленные применения еще больше усложняют проблему. В Китае уже насчитывается 20 миллионов интеллектуальных подключенных транспортных средств. Добавьте к этому миллиарды носимых устройств с ИИ и роботов с ИИ, и большая часть мировой сетевой инфраструктуры просто не справится.

Операторы, способные поддерживать эти повсеместные соединения на базе ИИ в режиме реального времени, получают огромную выгоду. Ответ Huawei — 5G-Advanced, который представляет собой не просто постепенное обновление, а фундаментальное переосмысление сетевой архитектуры.

Решения компании 5G-A фактически превращают пассивные сети подвижной связи в быстрые, надежные и интеллектуальные системы. Представитель компании рассказал о решениях Huawei серии AAU со сверхширокополосным диапазоном, серии Pano Radio с широким углом обзора, легкие решения серии EasyAAU и AAU с диапазоном менее 1 ГГц, которые предоставляют наилучшее покрытие, обеспечивая скорость 5 гигабит в любой точке мира, и интеллектуальных антеннах, которые автоматически подстраиваются под модели трафика ИИ.

Компания также внедрила такие инновационные решения, как RuralCow для интегрированных сельских сетей и LampSite X, объединяющий пять диапазонов в одном устройстве, что значительно повышает производительность сети и снижает затраты.

Но дело не только в том, чтобы удовлетворять спрос. Представитель Huawei подчеркнул, что реальная возможность заключается в новых источниках дохода для операторов: технология 5G-A позволяет операторам взимать более высокую плату за гарантированную производительность ИИ вместо того, чтобы просто продавать данные по гигабайтам.

Подумайте об этом так: кто-то, использующий наушники с функцией перевода в режиме реального времени с помощью ИИ на деловой встрече, вероятно, заплатит дополнительно за мгновенный и точный перевод без задержек. Или представьте, что компания, управляющая беспилотными автомобилями, платит дополнительно, чтобы весь ее автопарк гарантированно получал отклик в миллисекундах во время перегрузки сети.

Цифры это подтверждают. Huawei прогнозирует, что к концу этого года 100 миллионов потребителей будут платить за премиум-подключение 5G-A.

Экономические преимущества становятся еще более привлекательными благодаря снижению затрат за счет автоматизации. Компания Huawei создала первую в отрасли команду инженеров-агентов, состоящую из четырех типов виртуальных экспертов, которые могут выполнять автоматическое обслуживание, оптимизацию сети в режиме реального времени, энергосбережение в любых погодных условиях и точную оценку бизнеса. Эти системы на базе ИИ уже работают на более чем 500 000 объектов более чем 60 операторов по всему миру.

Посыл Huawei предельно ясен: внедрение ИИ происходит независимо от того, готовы ли к этому сети. Однако у операторов мало возможностей воспользоваться этой возможностью.

К концу этого года по всему миру будет запущено более 50 крупных коммерческих сетей 5G-A. Операторы, которые первыми это сделают, займут лидирующие позиции на рынке в потенциально самом прибыльном сегменте телекоммуникационной отрасли.

[Всемирная конференция по развитию электросвязи 2025 года определит способы достижения глобальной возможности установления соединений и цифрового прогресса](#)

На Всемирной конференции по развитию электросвязи 2025 года (ВКРЭ-25), которая пройдет с 17 по 28 ноября в Баку, Азербайджан, мировые лидеры в области информационно-

коммуникационных технологий составят новую дорожную карту открытого для всех цифрового развития.

На ВКРЭ-25, организуемой Международным союзом электросвязи (МСЭ) по приглашению правительства Азербайджана, пройдут дискуссии, посвященные вопросам содействия универсальной и реальной возможности установления приемлемых в ценовом отношении соединений.

ВКРЭ, проводимая раз в четыре года, укрепляет глобальное сотрудничество по проблемам в области электросвязи и вырабатывает ориентированные на будущее решения, которые раскрывают потенциал технологий на благо общества.

На ВКРЭ-25, посвященной теме «Универсальная и реальная возможность установления приемлемых в ценовом отношении соединений в интересах инклюзивного и устойчивого цифрового будущего», особое внимание будет уделяться потребностям в области цифрового развития наименее развитых стран, развивающихся стран, не имеющих выхода к морю, и малых островных развивающихся государств.

По оценкам МСЭ, учреждения ООН по цифровым технологиям, около 2,6 миллиарда человек в мире не имеют доступа к интернету. Особенно сложной задачей остается расширение возможностей установления соединений в НРС и ЛЛДС, где доступ к сети имеет чуть более трети населения.

В Баку Государства – Члены МСЭ определяют приоритеты на следующие четыре года для Сектора развития электросвязи МСЭ – органа МСЭ, занимающегося вопросами содействия социально-экономическому развитию с помощью информационно-коммуникационных технологий.

Делегаты также примут региональные инициативы и утвердят вопросы, которые будут рассматриваться исследовательскими комиссиями МСЭ в том же периоде 2026–2029 годов.

В контексте приближения конца десятилетия ВКРЭ вновь подтвердит важность цифровых технологий для содействия благополучию людей, защиты планеты и повышения благосостояния для всех.