



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 АВГУСТ 2026**

## Оглавление

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Подборка основных новостей .....                                                                                                                                 | 3  |
| Как призыв NTIA «К действию по обеспечению лидерства и безопасности в сфере 6G»<br>может повлиять на стандарты 6G/IMT-2030 и спецификации 3GPP .....             | 3  |
| Европа лидирует в глобальном отключении сетей 2G и 3G на фоне ускорения перехода на<br>5G .....                                                                  | 5  |
| 5G в Европе: широкое покрытие, но облачная базовая сеть 5G SA отстает от других<br>крупных рынков.....                                                           | 6  |
| Компания AST SpaceMobile расширяет свою деятельность в Европе по предоставлению<br>услуг Direct to Device за счет партнерства с операторами подвижной связи..... | 9  |
| Великобритания: VodafoneThree разворачивает автономную сеть 5G на территории<br>Суонсического университета для поддержки исследовательской лаборатории .....     | 10 |
| Великобритания: Национальный центр кибербезопасности ищет партнеров для<br>разработки защищенной частной сети 5G.....                                            | 10 |
| Лидеры сетей подвижной связи Omdia на 2025 год: Huawei — № 1 по доле рынка; Nokia —<br>№ 1 по конкурентоспособности портфеля продуктов.....                      | 10 |
| Португалия: Vodafone использует сегментирование сети 5G для обеспечения безопасности<br>платежей на фестивалях.....                                              | 13 |
| Ericsson и MediaTek продемонстрировали позиционирование GNSS RTK на основе 3GPP с<br>точностью менее 30 см в коммерческой сети 5G.....                           | 13 |
| Швеция: Регулятор проводит консультации по вопросу выдачи разрешений на<br>развертывание 5G в диапазоне 3,8 ГГц .....                                            | 15 |
| В Евросоюзе решили вывести на орбиту сотни спутников.....                                                                                                        | 15 |
| Прошедшие мероприятия .....                                                                                                                                      | 16 |
| Завершены мероприятия в рамках 30-го заседания Комиссии РСС по регулированию<br>использования радиочастотного спектра в Чолпон-Ате.....                          | 16 |

## Подборка основных новостей

### Как призыв NTIA «К действию по обеспечению лидерства и безопасности в сфере 6G» может повлиять на стандарты 6G/IMT-2030 и спецификации 3GPP

Национальное управление по телекоммуникациям и информации США (NTIA) запустило многостороннюю инициативу «Призыв к действию для обеспечения лидерства и безопасности в сфере 6G» (<https://www.ntia.gov/sites/default/files/2026-07/call-to-action-for-6g-leadership-and-security.pdf>), объединяющую более 20 правительств-единомышленников для координации усилий в рамках общего видения открытых, совместимых, безопасных и отказоустойчивых сетей 6G. Хотя эта инициатива имеет важное политическое значение, она действует параллельно, а не вместо существующей экосистемы технических стандартов, возглавляемой 3GPP и ITU-R, и ее влияние будет зависеть от устранения критических пробелов в цепочке поставок и участия.

NTIA запускает эту инициативу совместно с более чем 20 правительствами стран-партнеров из Европы, Индо-Тихоокеанского региона и Западного полушария. В рамках призыва к действию участвующие правительства обязались укрепить сотрудничество в области 6G в течение следующих 12 месяцев и в дальнейшем в поддержку безопасности, совместимости и устойчивости сетей следующего поколения. Инициатива также признает, что заслуживающий доверия искусственный интеллект (ИИ) будет играть центральную роль в разработке и эксплуатации безопасных и инновационных сетей 6G для Соединенных Штатов и их глобальных партнеров.

Призыв к действию прямо продвигает цели президентского меморандума Трампа от декабря 2025 года «О победе в гонке 6G», в котором 6G рассматривается как основополагающий элемент национальной безопасности, внешней политики и экономического процветания США. Правительства стран-участниц обязуются укреплять сотрудничество в течение следующих 12 месяцев и в дальнейшем в области безопасности, совместимости и устойчивости, уделяя особое внимание доверенному ИИ как центральному элементу работы 6G. В документе также подчеркивается необходимость избегать дублирования с отраслевыми стандартизирующими организациями, одновременно изучая конструктивные взаимодействия с заинтересованными сторонами из частного сектора.

На начальном этапе необходимо установить контактные лица в правительстве, привлечь к сотрудничеству представителей промышленности и академических кругов, выявить препятствия на пути к лидерству и изучить способы укрепления надежных и устойчивых цепочек поставок.

В коалицию входят Соединенные Штаты и ключевые партнеры из развитых экономик с мощными возможностями подвижной связи и обширными портфелями интеллектуальной собственности — среди них Финляндия, Швеция, Япония и Южная Корея — а также более широкий круг союзников в Европе, Индо-Тихоокеанском регионе и Западном полушарии. Однако ряд стратегически важных экономик не являются подписантами, в том числе Индия, Вьетнам и Тайвань, а также Таиланд, Малайзия и Мексика.

- Индия и Тайвань участвуют в различных инициативах по обеспечению поставок продукции, не связанной с Huawei, но не являются участниками данного конкретного призыва к действию.
- Вьетнам придерживается осторожной позиции по отношению к Китаю и продолжает развивать собственное оборудование для сетей 5G, однако остается вне рамок нынешней системы.

Эти пробелы имеют значение, поскольку безопасность 6G зависит от целостности всей цепочки поставок. Надежная система безопасности требует участия центров производства с низкими и средними затратами, стремящихся к развитию своих аппаратных секторов — задача, требующая скоординированного возвращения производства в страну и установления партнерских отношений в масштабах всей страны.

Этот альянс под руководством NTIA представляет собой политический и стратегический форум высокого уровня; он не устанавливает стандарты или спецификации 6G. NTIA, вероятно, будет формировать позиции США и координировать вклад федеральных властей, чтобы вклад американской промышленности в 3GPP и MCЭ-R отражал приоритеты национальной безопасности, спектра и инноваций. На практике роль NTIA заключается в политике, спектре и межведомственной координации, в то время как подробные стандарты 6G разрабатываются 3GPP, а затем представляются в рабочую группу 5D MCЭ-R для утверждения в рамках IMT-2030. Техническая стандартизация будет по-прежнему определяться следующими факторами:

- Ожидается, что Релиз 21 3GPP представит первый набор технических спецификаций 3GPP 6G и послужит основой для представления в рамках IMT-2030 до 2030 года. Окончательное определение сроков выпуска Релиза 21 запланировано на июнь 2026 года, при этом заморозка ASN.1/OpenAPI должна состояться не ранее марта 2029 года (некоторые эксперты в отрасли прогнозируют конец 2028 года).
- Рабочая группа 5D MCЭ-R, которая разрабатывает структуру и руководящие принципы оценки IMT-2030, открыла период подачи заявок на кандидатские технологии радиointерфейса (RIT/SRIT) с февраля 2027 года по февраль 2029 года.

Ожидается, что представленные в рамках IMT-2030 RIT/SRIT материалы будут тесно соответствовать результатам Релиза 21. Призыв к действию может помочь сгладить разногласия в политике и согласовать приоритеты в области безопасности, но он не может отменить или заменить эти процессы; в худшем случае, если его рамки не будут тщательно определены, он рискует добавить еще один уровень сложности или политизации.

Новая инициатива NTIA под названием «Призыв к действию» представляет собой многосторонний политический форум, который мог бы:

- Согласовать позиции правительств стран-партнеров по общим принципам безопасности и оперативной совместимости, которые затем будут определять национальные позиции в рамках 3GPP и ITU-R.
- Поддерживать инициативы в области цепочки поставок и доверенного ИИ, которые лежат в основе безопасного развертывания сетей 6G,

дополняя технические стандарты, разработанные 3GPP и одобренные ITU-R.

Наибольшая ценность этой инициативы заключается в создании заслуживающего доверия, ориентированного на практические действия форума для:

- Координации действий по принципам обеспечения безопасности на этапе проектирования, включая открытые интерфейсы, совместимость и требования к отказоустойчивости, которые могут быть учтены в национальных системах закупок и нормативно-правовой базе.
- Ускорения интеграции доверенного ИИ в работу и управление сетями 6G.
- Выявления и смягчения уязвимостей в цепочке поставок, особенно для компонентов сетей радиодоступа (RAN), полупроводников и систем тестирования/измерений.

Однако, без привлечения ключевых производственных и сборочных площадок, особенно в Южной и Юго-Восточной Азии и Латинской Америке, альянс рискует оставить без внимания наиболее уязвимые звенья в цепочке поставок 6G.

Учитывая распространение альянсов в сфере 6G, Призыв к действию должен демонстрировать ощутимый прогресс, чтобы оставаться актуальным. Приоритетные действия включают:

- Создание в течение 12 месяцев рабочих групп для разработки конкретных рекомендаций по безопасным архитектурам RAN, операциям с использованием ИИ и показателям отказоустойчивости.
- Работу по переходу к стандартам путем направления согласованных позиций в 3GPP и ITU-R через национальные органы по стандартизации и отраслевые коалиции, без дублирования технических направлений работы.
- Расширение круга участников, привлекая страны, не являющиеся участниками соглашения, посредством целевых программ в области цепочек поставок и инноваций, сделав участие экономически привлекательным для членов организации.

При дисциплинированном исполнении Призыв к действию может уменьшить фрагментацию, повысить базовый уровень безопасности и снизить риски на пути к коммерческому внедрению 6G. В противном случае он может стать еще одним уровнем дипломатии с ограниченным влиянием на технические и промышленные реалии, которые определяют 6G.

### [Европа лидирует в глобальном отключении сетей 2G и 3G на фоне ускорения перехода на 5G](#)

Согласно новому отчету Глобальной ассоциации поставщиков подвижной связи (GSA), Европа стала мировым лидером по выводу из эксплуатации сетей 2G и 3G, при этом операторы ускоряют отключение устаревших сетей, чтобы высвободить спектр для услуг 4G и 5G.

В отчете указаны 313 операторов из 89 стран и территорий, которые завершили, объявили или в настоящее время осуществляют отключение сетей 2G и 3G. Этот переход позволяет операторам перераспределять ценный спектр для развертывания сетей LTE и 5G, а также снижает энергопотребление, связанное с

обслуживанием устаревших сетей, которые в настоящее время обрабатывают минимальный трафик.

На Европу приходится 43 % всей глобальной активности по отключению электроэнергии, что делает ее самым активным регионом в мире, за ней следуют Азия с 26 % и Латинская Америка и Карибский бассейн с 9 %.

Согласно данным GSA, 139 операторов на 70 рынках либо завершили, либо объявили о планах отключения сетей 2G, при этом 56 из них уже завершили этот процесс. Между тем, 174 оператора на 67 рынках начали отключение сетей 3G, а 102 уже завершили этот процесс. В отчете также отмечается, что 27 операторов вывели из эксплуатации как свои сети 2G, так и 3G, а 58 % операторов, выводящих из эксплуатации устаревшие сети, одновременно расширяют покрытие LTE и 5G.

Эти изменения обусловлены сочетанием стратегий операторов, нормативных требований и государственной политики, направленной на перераспределение спектра для новых технологий подвижной связи. Однако в отчете предупреждается, что некоторые операторы отложили первоначальные планы по закрытию сетей из-за проблем, связанных с устройствами межмашинного взаимодействия (M2M) и Интернета вещей (IoT), многие из которых по-прежнему зависят от устаревших сетей и имеют длительные циклы замены.

Великобритания иллюстрирует более широкую европейскую тенденцию. EE и Vodafone завершили отключение своих сетей 3G в 2024 году, а Three вывела из эксплуатации свою сеть 3G в ноябре 2025 года. Virgin Media O2 (VMO2) начала свою программу отключения 3G в июле 2025 года и также объявила о планах начать вывод из эксплуатации своей сети 2G летом 2029 года в рамках своей долгосрочной стратегии трансформации сети. Оператор заявляет, что в настоящее время сеть 2G передает менее 0,5 % всего трафика данных и уже закрыта для международного роуминга.

Поскольку операторы продолжают расширять пропускную способность сетей 5G и готовиться к будущей эволюции сетей, вывод из эксплуатации инфраструктуры 2G и 3G становится ключевым шагом в повышении эффективности использования спектра, снижении эксплуатационных расходов и уменьшении энергопотребления сетей по всей Европе.

### [5G в Европе: широкое покрытие, но облачная базовая сеть 5G SA отстает от других крупных рынков](#)

Положение европейского рынка 5G выглядит все более неравномерным. Регион достиг широкого охвата населения сетью 5G, но его переход к автономной (5G Standalone, SA) базовой сети, а также к облачной базовой сети 5G, необходимой для реализации функций и возможностей 5G, существенно отстает от ряда крупных рынков.

В недавнем отчете семинара Европейской обсерватории 5G, поддерживаемой ЕС, подчеркивается обеспокоенность заинтересованных сторон тем, что европейские инвестиции по-прежнему ориентированы на покрытие радиодоступа, а не на модернизацию базовой сети. В основе оценки Обсерватории также лежит характеристика развертывания 5G в ЕС как преимущественно NSA (National Service Access), что означает, что большая часть установленного радиоуровня 5G продолжает полагаться на якорную сеть LTE/EPC, а не на сервисную архитектуру 5GC. Участники



оценили, что только 18 % европейских инвестиций в 5G направлены на базовую сеть, по сравнению с 40 % в Китае и 34 % в США, Южной Корее и Японии. Хотя, по сообщениям, европейские инвестиции в базовую сеть 5G выросли на 31 % с 2024 года, преобладало мнение, что на следующем этапе развертывания 5G приоритет должен отдаваться базовой инфраструктуре, способной к SA, а не дальнейшему расширению базового покрытия 5G.

Это различие имеет важное техническое значение. Большая часть существующей в Европе сети 5G по-прежнему основана на развертывании в режиме Non-Standalone (NSA), где радиодоступ 5G NR привязан к домену LTE/Evolved Packet Core. Архитектура SA, определенная 3GPP, вместо этого объединяет 5G NR с ядром 5G (5GC), включая его сервисную архитектуру, описанную в основном в стандартах 3GPP TS 23.501 и TS 23.502. Полная реализация SA позволяет использовать функции, которые NSA не может поддерживать в таком же полном объеме, включая сквозное сегментирование сети, собственные потоки QoS 5G, поддержку сервисов со сверхнизкой задержкой, предоставление доступа к сетевым возможностям через API и более гибкую интеграцию сервисов на периферии сети и в корпоративной среде.

Общий уровень инвестиций в 5G в Европе составляет 50,6 %, что значительно выше доли, выделенной на ядро сети, но ниже показателей Китая (72,0 %), США (62,0 %) и Японии (58,0 %). Этот дисбаланс помогает объяснить, почему статистические данные о покрытии пока не приводят к сопоставимому уровню доступности 5G SA или широкому распространению монетизации передовых услуг.

В отчете Обсерватории указывается, что базовое покрытие 5G теперь охватывает почти всех граждан ЕС, что соответствует 96,8 % домохозяйств в целом и 88,9 % домохозяйств в сельской местности. Однако развертывание базовых станций, способных к SA, остается ограниченным: в среднем, по сообщениям, только 21,6 % европейских базовых станций работают в режиме 5G SA, по сравнению с 36 % в США и 35 % в Китае.

Разница становится еще более заметной при рассмотрении доступности коммерческих услуг. В то время как 21,6 % европейских базовых станций могут быть совместимы с SA, доступность коммерческих услуг SA для конечных пользователей, по данным отчета, составляет всего 2,8 %. Индия демонстрирует заметный контраст: в отчете указывается, что доля базовых станций, совместимых с SA, составляет 10 %, что ниже, чем в Европе, но доступность коммерческих услуг SA составляет 50 %. Это сравнение говорит о том, что проблема Европы заключается не только в развертывании инфраструктуры RAN и 5GC, совместимой с SA, но и в операционализации, обеспечении работы устройств, запуске услуг и коммерческом масштабировании предложений SA.

Заинтересованные стороны объяснили низкие показатели доступности в Европе отчасти текущей концентрацией развертывания SA в корпоративных приложениях и приложениях для бизнеса. Сообщается, что Германия имеет самую высокую в ЕС долю базовых станций, способных поддерживать SA, — 63,2 %, однако коммерческая доступность составляет всего 2,5 %. Австрия имеет самый высокий показатель доступности SA в ЕС, хотя этот показатель остается скромным — 8,7 %.

Такой акцент на корпоративных решениях вполне понятен. Сеть 5G SA обеспечивает архитектурную основу для дифференцированных услуг связи, определенных в рамках системной структуры 3GPP 5G, включая сегментирование сети и выделенную обработку QoS. В частности, 3GPP TS 23.501 определяет

концепции сегментирования сети и требования к услугам, а 3GPP TS 23.503 определяет механизмы управления политиками и таргетным управлением, которые могут поддерживать дифференциацию услуг. Таким образом, частные сети 5G, развертывание в кампусах, промышленная автоматизация, логистика, коммунальные услуги и приложения критической инфраструктуры являются одними из наиболее подходящих кандидатов для создания ценности на основе SA.

Тем не менее, участники семинара сошлись во мнении, что для того, чтобы Европа могла в полной мере воспользоваться экономической выгодой от 5G, потребуется более широкое развертывание 5G SA, а также расширение частных сетей. Это требует инвестиций не только в функции 5GC, но и в облачную инфраструктуру, пропускную способность и синхронизацию передачи данных, оркестрацию, безопасность, операционную автоматизацию и совместимые системы предоставления услуг. На практике же возможность заключается в переходе от модели 5G, ориентированной на покрытие, к модели, способной предоставлять программируемые, гарантированные и дифференцированные услуги связи.

Европейская комиссия создала Обсерваторию 5G в 2018 году в качестве механизма сбора данных и поддержки политики. Комиссия сообщает, что к 2025 году ЕС достиг 75,3 % согласованного распределения спектра, при этом ряд государств-членов приблизились к полному распределению или достигли его. Прогресс в распределении спектра важен, но сам по себе он не гарантирует зрелости системы согласованного распределения спектра: операторам по-прежнему необходимо преобразовать спектральные активы и широкое покрытие NR в коммерчески доступные услуги на основе 5G.

Задача инвестирования весьма сложна. В опубликованной ранее в этом году оценке GSMA говорится, что Европе потребуется около 550 миллиардов долларов инвестиций в сети подвижной связи в течение следующего десятилетия, в то время как операторы могут иметь доступ только к примерно 312 миллиардам долларов. Это означает дефицит инвестиций в размере примерно 238 миллиардов долларов, который может ограничить возможности Европы по сокращению разрыва в области SA, облачных технологий и передовых сетевых услуг с ведущими мировыми рынками.

Г-н Йоханнес Тейсс, руководитель сектора передовых сетевых технологий и приложений в Генеральном директорате CNECT Европейской комиссии, отметил, что автономная сеть 5G (SA) будет иметь решающее значение на пути к 6G, хотя необходима дальнейшая работа по разработке показателей, которые будут одновременно значимыми и управляемыми. Поскольку начинается подготовка к тому, как в конечном итоге будет измеряться прогресс в 6G, опыт отслеживания 5G предоставляет полезную основу для выявления того, что сработало хорошо, а к чему следует подойти иначе.

Для работы системы 5G SA требуется как радиодоступ 5G NR, так и ядро 5G 3GPP (5GC), а не NR, привязанное к LTE EPC, как в NSA. Соответствующая архитектура определена главным образом в 3GPP TS 23.501 и связанных с ним процедурах в TS 23.502. Соответственно, таблицу лучше всего интерпретировать как показатель того, насколько широко каждый рынок расширил возможности SA в RAN, а не как прямой подсчет развернутых ядер.



В 2025 году развертывание сетей 5G в ЕС составляло 20,9 % от общего числа базовых станций мобильной связи, по сравнению с 36,2 % в США, 34,8 % в Китае, 26,3 % в Японии и 26,2 % в Южной Корее.

Компания AST SpaceMobile расширяет свою деятельность в Европе по предоставлению услуг Direct to Device за счет партнерства с операторами подвижной связи

Общественная американская компания AST SpaceMobile ускоряет свою экспансию по всей Европе посредством серии программ интеграционного тестирования с ведущими операторами подвижной связи, включая Vodafone, Orange, Telefónica, Deutsche Telekom, Vodafone Ukraine и Satellite Connect Europe.

Компания объявила о начале тестирования интеграции сети в Великобритании, Ирландии, Румынии, Франции, Чехии, Германии, Испании и Украине, при условии получения необходимых разрешений от регулирующих органов. Тестирование призвано обеспечить интеграцию космической сотовой широкополосной связи AST SpaceMobile с существующими наземными сетями подвижной связи с использованием стандартных, не модифицированных смартфонов.

Развертывание сети в Европе поддерживается нейтральной для операторов инфраструктурой шлюзов, разработанной компанией Satellite Connect Europe, совместным предприятием AST SpaceMobile и Vodafone со штаб-квартирой в Люксембурге. Эта инфраструктура призвана обеспечить наземное подключение под управлением европейских операторов и открытый доступ к прямым соединениям с устройствами для операторов подвижной связи по всему региону.

Цель инициативы — расширить зону покрытия подвижной связи за пределы наземной инфраструктуры, помогая устранить пробелы в покрытии и одновременно укрепляя устойчивость сети, экстренную связь, операции по обеспечению общественной безопасности и связь для потребителей, предприятий и государственных пользователей.

Запуск в Европе является частью более широкой глобальной стратегии расширения AST SpaceMobile, поскольку компания продолжает развертывание своей спутниковой группировки BlueBird и сотрудничает почти с 60 операторами подвижной связи по всему миру, обслуживая более 3 миллиардов абонентов.

Компания AST SpaceMobile заявила, что ее технология предназначена для обеспечения широкополосного доступа непосредственно к стандартным смартфонам без необходимости использования специализированного оборудования, программного обеспечения или приложений. Система компании интегрируется с существующими сетями подвижной связи с использованием стандартных технологий 3GPP, что позволяет операторам расширять зону покрытия, сохраняя при этом контроль над отношениями с клиентами.

Спутники BlueBird компании оснащены фазированными антенными решетками площадью приблизительно 223 квадратных метра (2400 квадратных футов), что делает их одними из крупнейших фазированных антенных решеток, развернутых на низкой околоземной орбите. Компания AST SpaceMobile заявила, что ее спутники следующего поколения разработаны для обеспечения почти вдвое

большей пиковой скорости передачи данных, чем ее первые спутники BlueBird Block 1, которые недавно достигли пиковой скорости загрузки 98,9 Мбит/с непосредственно на стандартные смартфоны, поддерживая голосовую связь, широкополосную передачу данных и видеосервисы из космоса.

#### Великобритания: VodafoneThree разворачивает автономную сеть 5G на территории Суонсийского университета для поддержки исследовательской лаборатории

Компания VodafoneThree через свое корпоративное подразделение Vodafone Business развернула автономное покрытие 5G на кампусах Синглтон и Бэй Университета Суонси, а также улучшила услуги 4G в партнерстве с университетом и в рамках соглашения о развитии города Суонси-Бэй. Студенты, сотрудники и посетители кампусов теперь могут пользоваться более высокой скоростью передачи данных и более надежной голосовой связью.

Оператор заявил, что разворачивание автономной сети 5G поддержит исследовательскую «живую лабораторию» университета, включая проекты, связанные с устройствами и датчиками для здоровья, фитнеса и хорошего самочувствия, что позволит собирать и анализировать данные в режиме реального времени для поддержки инноваций и цифровых медицинских услуг. VodafoneThree добавил, что автономная сеть 5G теперь доступна более чем 75 % населения Суонси в рамках более широкой программы инвестиций в сеть в Соединенном Королевстве.

#### Великобритания: Национальный центр кибербезопасности ищет партнеров для разработки защищенной частной сети 5G

Национальный центр кибербезопасности (NCSC) пригласил технологические компании принять участие в разработке следующего поколения отказоустойчивых и безопасных частных сетей 5G в рамках своего исследовательского портфеля.

Агентство заявило, что частные сети 5G становятся важнейшим фактором для организаций, нуждающихся в безопасной и надежной связи, с акцентом на сети, которые являются отказоустойчивыми, быстро разворачиваемыми и способными работать там, где традиционная инфраструктура недоступна или подвергается атакам. Заинтересованным организациям было предложено представить заявки до 31 августа 2026 года.

#### Лидеры сетей подвижной связи Omdia на 2025 год: Huawei — № 1 по доле рынка; Nokia — № 1 по конкурентоспособности портфеля продуктов

Основные моменты отчета ведущей исследовательской и консалтинговой компании в сфере технологий Omdia «Рыночный ландшафт: основные поставщики»:

##### 1. Доля рынка:

Пять поставщиков контролируют рынок базовых сетей 4G и 5G, их совокупная рыночная доля в 2025 году составляла 86,1 %, что ниже показателя 2024 года в 87,4 %. Три ведущих игрока в совокупности получили 70,9 % от общей выручки. При такой концентрации рыночной власти каждый поставщик все больше сосредотачивается на утверждении лидерства, особенно в условиях усиления конкуренции вокруг базовых

сетей 5G следующего поколения. Однако измерение лидерства на рынке в этой области сопряжено с определенными трудностями.

В 2025 году Huawei была лидером рынка. За ней следовали Ericsson, ZTE, Nokia, NEC и Samsung Electronics.

- В 2025 году на долю Ericsson, Huawei и ZTE в совокупности пришлось 70,9 % мирового основного дохода, по сравнению с 68,3 % в 2024 году. Если добавить Nokia и NEC, то на долю этих пяти ведущих компаний пришлось 86,1 % от общего основного дохода в 2025 году, по сравнению с 87,4 % в 2024 году. Это очень высокий показатель, но все же меньше, чем 95,4 %, которые эти поставщики занимали в 2020 году, что указывает на то, что новые поставщики в совокупности увеличивают свою долю рынка.

- Компания Huawei увеличила свою долю рынка на 5,0 процентных пунктов благодаря более благоприятному географическому распределению и росту доли рынка на развивающихся рынках. Однако Ericsson, ZTE и Nokia потеряли часть своей доли.

- Доля рынка остается важным компонентом стратегии поставщиков. Некоторые поставщики намеренно жертвуют краткосрочной прибылью ради увеличения доли рынка, используя конкурентоспособные цены для привлечения новых клиентов, особенно в сфере 5G, которая открывает новые возможности монетизации. И наоборот, другие могут отдавать приоритет защите прибыли перед ростом выручки, сознательно жертвуя долей рынка ради сохранения рентабельности. В зависимости от географического положения, масштаба проекта или сроков один поставщик может использовать оба подхода.

Samsung Electronics и еще четыре производителя, включая нового участника AxiomCore, входят в группу перспективных поставщиков базовых решений подвижной связи. Однако при сравнении производительности этих компаний следует проявлять осторожность, учитывая относительно меньшее количество разрабатываемых ими сетевых функций и меньший охват рынка по сравнению с более крупными игроками.

## 2. Конкурентоспособность портфеля:

Компания Nokia заняла первое место по конкурентоспособности портфеля решений для сети подвижной связи, став лидером во всех семи категориях: широта портфеля решений, зрелость облачных технологий, сигнализация, автоматизация, ядро как услуга, ИИ/машинное обучение и аналитика, а также внедрение других сетевых функций. Это признание отражает постоянные инвестиции Nokia в технологии сети подвижной связи, которые помогают операторам модернизировать свои сети для эпохи ИИ. Среди недавних внедрений — первая в мире коммерческая услуга подвижной связи на основе 5G Core SaaS; Core SaaS Edge, обеспечивающая локальный доступ для роуминговых абонентов; решения для повышения отказоустойчивости базовой сети; программы модернизации телекоммуникационной сети и критически важные обновления сети, поддерживающие секторы IoT, железнодорожного транспорта и коммунальных услуг.

## 3. Избранные стратегии основных поставщиков решений подвижной связи:

Huawei и ZTE доминируют на глобальном рынке подвижной связи 5G, совместно занимая более половины мирового рынка. В отличие от западных поставщиков, которые в значительной степени полагаются на американских

гипермасштабируемых провайдеров (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud) для создания облачной инфраструктуры, Huawei и ZTE используют совершенно иную стратегию. Их стратегия основана на вертикально интегрированных, собственных телекоммуникационных облаках в сочетании с интенсивной автоматизацией с использованием ИИ, при этом географически они ориентируются на внутренний рынок, рынок Ближнего Востока, Африки и Азиатско-Тихоокеанского региона из-за геополитических ограничений в Европе и Северной Америке.

Huawei и ZTE продают весь комплекс компонентов для инфраструктуры подвижной связи: базовое оборудование, уровень виртуализации облака и программное обеспечение для устройств подвижной связи.

Стратегия Huawei: Huawei активно позиционирует свою облачную платформу Huawei Cloud и собственную платформу (Telco Intelligent Converged Cloud – TICC) как прямую альтернативу AWS или Azure для глобальных операторов. Вместо того чтобы тестировать свою 5G-сеть на американских гипермасштабных провайдерах, компания создает комплексные среды «облачной и сетевой синергии», используя собственные чипсеты Kunpeng и Ascend.

Стратегия ZTE: ZTE разворачивает свое решение Common Core Solution для 5G. Она использует собственную распределенную облачную инфраструктуру, которая полностью абстрагирует каналы 2G/3G/4G/5G в единую контейнеризированную платформу. Компания стремится к высочайшей надежности за счет собственных уровней данных (например, своей облачной базы данных без сохранения состояния), а не путем передачи управления данными в публичное облако.

В отличие от этого, некитайские поставщики базовых решений подвижной связи (Nokia, Ericsson, Samsung) рассматривают мобильное ядро как чисто прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы в публичных облаках гипермасштабируемых компаний.

Основной портфель продуктов Nokia поддерживает модели развертывания в частных, публичных и гибридных облачных средах и помогает операторам упростить основные операции за счет автоматизации, аналитики на основе ИИ, отказоустойчивых архитектур и возможностей сетевого взаимодействия. Подход компании позволяет телекоммуникационным провайдерам и критически важным предприятиям ускорить внедрение инноваций в сфере услуг, одновременно снижая операционную сложность и повышая гибкость сети. Nokia является одним из главных разработчиков стратегии «Core on Multi-Cloud», намеренно проектируя свое облачное автономное ядро 5G (SA) таким образом, чтобы оно было полностью независимым от инфраструктуры.

Компания Ericsson сосредоточена на адаптации своего двухрежимного программного обеспечения 5G Core для бесперебойной работы в общедоступных облачных средах при сохранении уровня безопасности, соответствующего стандартам электросвязи.

Компания Samsung неуклонно расширяет свое присутствие в сегменте пакетной связи 5G, увеличивая масштабы развертывания за счет стратегического сотрудничества с облачными сервисами.

### Португалия: Vodafone использует сегментирование сети 5G для обеспечения безопасности платежей на фестивалях

Компания Vodafone Portugal и платежный провайдер SIBS развернули автономную сеть 5G для поддержки электронных платежей на музыкальном фестивале Paredes de Coura, который проходил с 12 по 15 августа 2026 года.

Система, выделяя специальные сетевые ресурсы для платежных транзакций, стремилась обеспечить надежную работу примерно 250 платежных терминалов на месте проведения мероприятия в часы пиковой нагрузки подвижной связи. Компания Vodafone охарактеризовала это как одно из первых применений сетевого сегментирования для электронных платежей на крупном мероприятии в Португалии.

### Ericsson и MediaTek продемонстрировали позиционирование GNSS RTK на основе 3GPP с точностью менее 30 см в коммерческой сети 5G

Шведский производитель оборудования для сетей связи и технологий подвижной связи Ericsson и тайваньский разработчик микросхем и процессоров MediaTek завершили первую в мире комплексную демонстрацию высокоточной навигации на открытом воздухе в коммерческой сети 5G с использованием стандартизированной системы 3GPP Global Navigation Satellite Systems (GNSS) Real-Time Kinematic (RTK). В ходе испытаний была достигнута стабильная точность позиционирования на открытом воздухе ниже 30 см с использованием встроенной антенны мобильного телефона, что демонстрирует масштабируемый путь к позиционированию на уровне дециметров без собственной инфраструктуры позиционирования или выделенного внешнего оборудования GNSS.

Демонстрация подтверждает, как сети 5G могут эффективно передавать информацию о коррекции GNSS RTK устройствам для промышленной автоматизации, автономного транспорта, дронов, робототехники и других применений, требующих надежного и критически важного определения местоположения.

Технические особенности:

1) Точность позиционирования менее 30 см: устройство обеспечивает стабильную точность позиционирования на открытом воздухе ниже 30 см благодаря встроенной антенне. При использовании геодезической GNSS-антенны тот же подход RTK позволяет достичь точности позиционирования сантиметрового класса.

2) Архитектура, стандартизованная 3GPP: Решение использует возможности, описанные в Релизе 16 3GPP для помощи в позиционировании GNSS, что обеспечивает совместимость архитектуры между различными сетями, серверами позиционирования, чипсетами и устройствами.

3) Сквозная проверка одноадресной и широковещательной передачи: Оба режима доставки были продемонстрированы в полном объеме:

- одноадресная передача GNSS RTK: вспомогательные сообщения LPP передаются через защищенное определение местоположения пользовательского уровня (SUPL) по стандартному IP-соединению, что позволяет осуществлять целевую доставку отдельным пользовательским устройствам.

- трансляция GNSS RTK: вспомогательные данные RTK передаются через блоки информации системы позиционирования (PosSIB), что позволяет одновременно передавать общую вспомогательную информацию всем совместимым устройствам в пределах соты.



4) Эффективная модель масштабирования: широковещательная передача позволяет сократить количество повторных передач идентичных данных коррекции RTK в зонах высокой плотности трафика, в то время как одноадресная передача может использоваться в сценариях с меньшим трафиком, для индивидуальной обработки услуг или для устройств, подключенных к LTE. Это обеспечивает гибкий выбор наиболее эффективного метода предоставления помощи в зависимости от зоны покрытия, количества устройств и условий радиоресурсов.

5) Защищенная работа в режиме широковещательной передачи: хотя информация, передаваемая по радиоканалу, доступна устройствам в зоне покрытия, механизмы 3GPP поддерживают зашифрованную помощь в определении местоположения. Авторизованные абоненты получают необходимые материалы для дешифрования через ядро 5G, включая функцию управления доступом и мобильностью (AMF), что обеспечивает защиту доступа к высококачественным услугам высокоточного позиционирования.

В ходе исследования были проверены две стандартизованные модели данных для коррекции GNSS:

- представление состояния наблюдения (OSR): предоставляет поправки, рассчитанные для конкретного приемника или контекста местоположения, включая поправки, связанные с наблюдениями GNSS.

- представление в пространстве состояний (SSR): обеспечивает параметры коррекции, связанные с орбитой спутника GNSS, временем, смещением и атмосферными ошибками. SSR особенно подходит для масштабируемой доставки услуг, поскольку общая информация о состоянии может применяться многими устройствами в зоне обслуживания.

В обоих случаях пользовательское устройство (UE) в режиме реального времени использует полученную RTK-помощь для компенсации спутниковых, орбитальных, часовых, ионосферных, тропосферных и других источников ошибок GNSS, которые ограничивают точность обычных автономных систем GNSS.

В ходе тестирования использовались ядро сети 5G Ericsson, система определения местоположения Ericsson (ENL), расширенные службы определения местоположения 5G Ericsson и сеть RAN Ericsson для генерации, управления и распространения информации о коррекции OSR и SSR через сеть подвижной связи. Компания MediaTek проверила работу устройства, используя свою новейшую технологию 5G-модемов со встроенной поддержкой GNSS, включая обработку данных коррекции GNSS в реальном времени с оптимизированным энергопотреблением.

Традиционные автономные системы GNSS обычно обеспечивают точность позиционирования в диапазоне нескольких метров. RTK улучшает эти показатели, используя измерения с точно обследованных опорных станций для генерации корректирующих данных. В архитектуре 3GPP эта помощь предоставляется через сотовую сеть с использованием процедур позиционирования на основе LPP и, где это применимо, широковещательной информации системы.

Стандартизация предоставления помощи GNSS RTK в сетях 4G и 5G позволяет операторам предлагать высокоточные возможности определения местоположения в масштабах всей сети. Это создает основу для цифровизации промышленных операций, автономных систем, интеллектуального транспорта, отслеживания активов и потребительских устройств с функцией пространственного позиционирования.

Точность в пределах десятков сантиметров — это значительное улучшение по сравнению с традиционными системами GNSS, точность которых составляет несколько метров, и, следовательно, открывает путь для более сложных сценариев использования. К ним относятся безопасная эксплуатация автономных транспортных средств, дронов и промышленных роботов в сложных условиях на открытом воздухе, заявили в Ericsson. Сложные условия включают в себя такие места, как заводы, логистические центры, порты, шахты и т. д.

#### Швеция: Регулятор проводит консультации по вопросу выдачи разрешений на развертывание 5G в диапазоне 3,8 ГГц

Шведское управление почты и телекоммуникаций начало консультации по предлагаемым условиям выдачи пятилетних местных разрешений на использование диапазона 3,8 ГГц для локальных сетей 5G и другой беспроводной связи с высокими требованиями к пропускной способности, безопасности и надежности.

Шведские власти предложили разрешить использование диапазонов частот 3800–3920 МГц и 3990–4130 МГц по местным разрешениям, как внутри, так и снаружи помещений на одном объекте. Комментарии принимаются до 8 сентября 2026 года.

#### В Евросоюзе решили вывести на орбиту сотни спутников

Власти Евросоюза начали строить систему спутниковой связи под названием IRIS<sup>2</sup>. Считается, что она станет аналогом американской Starlink, сообщается на сайте Еврокомиссии.

Идея вынашивалась давно, с конца 2024 года. Тогда был заключен договор с тремя крупнейшими операторами связи – SES, Eutelsat и Hispasat. Все это время велись разработка системы и расчеты. За полтора года проектирования изначальное количество спутников выросло на 66 штук. Теперь же все готово к началу строительства.

Система будет состоять из 348 спутников, 330 из которых запустят на более низкой орбите и 18 – на средней орбите.

"Для обеспечения дополнительных функций и усиления безопасности будет улучшена конструкция спутников, а также добавлен продвинутый набор из 66 спутников на более высоком уровне низкой конечности орбиты для оборонных, охранных и аварийных служб", – сказано в заявлении ЕК.

Отмечается, что обновленная архитектура связи сможет усилить безопасность внутри ЕС и по всему миру, значительно расширив возможности Европы в поддержании связи во время кризисов.

Отправка аппаратов будет осуществляться партиями, а первая планируется только в 2029 году.

IRIS<sup>2</sup> станет третьим глобальным космическим проектом Евросоюза после системы навигации Galileo и наблюдения за Землей Copernicus.

## Прошедшие мероприятия

### Завершены мероприятия в рамках 30-го заседания Комиссии РСС по регулированию использования радиочастотного спектра в Чолпон-Ате

С 17 по 21 августа 2026 года в г. Чолпон-Ата, Кыргызская Республика, прошли важные мероприятия Регионального содружества в области связи.

В работе заседания приняли участие представители администраций связи РСС и широкого круга профильных организаций. В составе Администрации связи Республики Беларусь участвовали специалисты государственного предприятия «БелГИЭ» во главе с директором Сергеем Боровским.

Участники заседания обсудили вопросы радиовещания и управления радиочастотным спектром, а также продолжения работы по подготовке к Ассамблее радиосвязи и Всемирной конференции радиосвязи 2027 года.

На собрании Рабочей группы по подготовке к Ассамблее радиосвязи и Всемирной конференции радиосвязи Международного союза электросвязи по результатам рассмотрения 42 входных документов согласованы обновленные материалы координаторов по всем пунктам повестки дня ВКР-27, утверждены обновленные материалы (Отчет) по подготовке Общих предложений стран РСС к Ассамблее радиосвязи 2027 года, а также проект позиции стран РСС по всем пунктам повестки дня ВКР-27.

Кроме того, были рассмотрены предложения по двум вкладам по пункту повестки дня 1.13 (новые распределения подвижной спутниковой службе для прямого подключения между космическими станциями и пользовательским оборудованием Международной подвижной электросвязи (ИМТ) в дополнение к покрытию наземных сетей ИМТ) в рабочие группы Сектора радиосвязи МСЭ с целью продвижения позиции АС РСС.

На заседании Рабочей группы по управлению радиочастотным спектром РСС были рассмотрены ряд ключевых документов, направленных на гармонизацию и оптимизацию использования радиочастот в странах-участниках.

Среди них — проект отчета РСС по технологиям и решениям, использующимся для обеспечения пассажиров поездов услугами сотовой связи и доступом к сети Интернет, концептуальным предложениям в области перспективных систем радиоконтроля, координации частотных присвоений станциям сухопутной подвижной службы, регулированию использования абонентских терминалов негеостационарных систем спутниковой связи, регулированию использования репитеров (ретрансляторов) сотовой подвижной связи и др.

Комиссия в ходе своего завершающего заседания 21 августа одобрила:

- Рекомендацию РСС 4/26 «Координация частотных присвоений станциям сухопутной подвижной службы систем ИМТ в отдельных полосах радиочастот в диапазоне от 450 МГц до 27,5 ГГц»;

- 
- Отчет РСС 5/26 «О регулировании использования абонентских терминалов негеостационарных систем спутниковой связи ФСС и ПСС в государствах - участниках РСС»;
  - Отчет РСС 6/26 «О регулировании использования репитеров (ретрансляторов) сотовой подвижной связи в странах участников РСС»;
  - Вопросник РСС по гармонизации методик расчета электромагнитной совместимости при приграничной координации радиочастотных присвоений станций наземных радиослужб.

Принятые решения призваны способствовать развитию современной радиосвязи, повышению эффективности управления радиочастотным спектром и укреплению сотрудничества между странами РСС в этой важной области. С одобренными документами можно ознакомиться в электронном виде на сайте РСС.