



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 январь 2024

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Подборка основных новостей | 2 |
| Расширение сети 5G и генеративный ИИ — опубликованы главные тенденции в сфере телекоммуникаций в 2024 году..... | 3 |
| Европа. Оценка орбитальной обстановки для сетей связи | 3 |
| МСЭ. Проблема ЭППМ на конференции ВКР-23 | 4 |
| В Беларуси работают над обоснованием необходимости запуска второго спутника связи | 5 |
| Конкурент Starlink предложил спутниковый интернет со скоростью 100 Мбит/с | 6 |
| В России разработали устройство для спутниковой и космической связи | 7 |
| Развертывание 5G в России на отечественных базовых станциях начнется с 2026 года | 7 |
| Сверхскоростной стандарт Wi-Fi 7 прошел официальную сертификацию | 8 |
| В России утвердили стандарт протокола для связи интернета вещей..... | 9 |
| Прогноз производства и запусков КА | 10 |
| В США ожидают начала внедрения связи 6G в 2030 году..... | 10 |
| Китай. Мега группировка LEO спутников связи G60 Starlink..... | 11 |
| Оптимизация зоны покрытия антенны для стратосферной станции HAPS | 11 |
| Предстоящие мероприятия | 13 |
| Собрание Рабочей группы 5D Сектора радиосвязи МСЭ..... | 13 |
| Цифровой форум Digital Almaty 2024 | 13 |

Подборка основных новостей

[Расширение сети 5G и генеративный ИИ — опубликованы главные тенденции в сфере телекоммуникаций в 2024 году](#)

В 2024 году отрасль телекоммуникаций ждут большие изменения. К такому выводу приходят эксперты Advanced Television, которые опираются на данные компании Juniper Research.

Итак, в будущем году рынок встанет на порог серьезных изменений, считают авторы статьи. Пересмотреть прежние бизнес-стратегии, в первую очередь, заставляют новые технологии, включая генеративный искусственный интеллект и недавнее внедрение Apple стандарта обмена сообщениями RCS.

Всего аналитики выделяют топ-9 основных тенденций, с которыми столкнутся ключевые фигуры отрасли:

- запуск спутников ускорится в 2024 году, интегрируя наземные и внеземные сети сотовой связи;
- более широкое использование открытых API в телекоммуникациях, обусловленное ростом цен на SMS и мошенничеством;
- генеративный ИИ произведет революцию в области разговорного ИИ за счет автоматизации персонализированных маркетинговых кампаний;
- устройства с поддержкой iSIM распространятся в 2024 году, стимулируя глобальное внедрение eSIM;
- ЕС ДМА сил OTT каналы для разработки кросс-платформенных возможностей, в Apple с поддержкой RCS в ответ;
- приоритетными должны стать устойчивые инициативы по снижению влияния цепочек поставок телекоммуникационных компаний;
- расширенные языковые модели для снижения барьера входа для внедрения Voicebot;
- расширенные сети 5G для выхода на новые рынки мобильности и XR;
- внедрение искусственного интеллекта в масштабах всей сети для повышения эффективности функций по мере приближения 6G.

[Европа. Оценка орбитальной обстановки для сетей связи](#)

Компании LeoLabs и Aalygia заключили соглашение о совместной разработке средств оценки орбитальной обстановки для комплексных наземных, морских, воздушных и космических систем связи.

В рамках этого соглашения компания Aalygia займется интеграцией пополняемой коммерческой базы орбитальных данных (БОД) компании LeoLabs со своей программной платформой Spacetime для согласования работы наземных, воздушных, морских и спутниковых сетей и городских станций связи. Компания Aalygia будет использовать БОД

компании LeoLabs качестве источника исходных данных для моделирования расположения объектов на низкой околоземной орбите при планировании и целевом применении в интересах обеспечения функционирования сетей без создания помех. Комбинированное использование надлежащих данных и процедур БОД с текущими вариантами сетей компании Aalyria даст операторам единую точку доступа к информации реального времени и для проведения анализа при принятии решений критического характера. Создаваемые этими компаниями технические решения позволят решать задачи сопрягаемости действующих сетей с гибридными космическими архитектурами, а также с сетями 5G и Future G. В связи с этим сообщается, что Европейское космическое агентство подписало контракт с компанией Aalyria, на разработку первой в своём роде согласованной (orchestration) системы, которая позволит объединить разнотипные средства соединения в рамках обширных сетей исключительно разнородного состава на основе стандартов 5G-Advanced и 6G. Такая система будет соответствовать спецификациям создаваемой сети O-RAN (Open, Intelligent, Virtualized and Fully Interoperable Radio Access Network) – «Открытая, интеллектуальная, виртуальная и полностью сопрягаемая сеть радиодоступа»).

[МСЭ. Проблема ЭППМ на конференции ВКР-23](#)

На завершённой Всемирной конференции радиосвязи ВКР-23 (Дубаи) одна из проблемных тем касалась выбора предельных значений эквивалентной плотности потока мощности (ЭППМ) излучений спутников НГСО, не затрагивающих спутники ГСО.

Принятое компромиссное решение предусматривает продолжение технических исследований этой проблемы в период до ВКР-27 без регуляторных последствий. Согласно одной из оценок смысла этой формулировки, регуляторные предложения для принятия решения по величинам ЭППМ можно будет рассматривать поле ВКР-27, т.е. на ВКР-31.

Однако компания SpaceX и «Альянс широкополосной спутниковой связи» (Alliance for Satellite Broadband) считают, что принятая на ВКР-23 формулировка позволяет искать потенциальные варианты исследования и рассмотрения величин ЭППМ уже на ВКР-27. В письме, адресованном Федеральной комиссии связи (FCC), компания SpaceX заявила, что есть возможность провести и завершить одобренные исследования до начала ВКР-27 и на ней принять регуляторную формулировку. Однако, по некоторым оценкам, такой вариант представляется трудно осуществимым, учитывая число сторонников позиции, не допускающей внесение каких-либо изменений в положения Регламента радиосвязи, защищающих системы ГСО.

[В Беларуси работают над обоснованием необходимости запуска второго спутника связи](#)

Создание Национальной системы спутниковой связи и вещания Беларуси стало важным этапом совершенствования телекоммуникаций, необходимых для инновационного развития страны. Решение о ее создании Президент принял в 2011 году. 15 января

исполнилось восемь лет с момента вывода на геостационарную околоземную орбиту первого белорусского спутника «Белинтерсат-1». Он стал ключевым элементом Национальной системы спутниковой связи и вещания и позволил нашей стране выйти на мировой рынок спутниковых услуг.

Сегодня команда проекта «Белинтерсат» предоставляет полный спектр востребованных услуг спутниковой связи в Беларуси и за рубежом — в Европе, Африке и Азии. За восемь лет работы в стране удалось с нуля создать отдельную нишу в услугах связи, говорит начальник наземного комплекса управления Олег Винярский:

— С созданием Национальной системы спутниковой связи и вещания появилась альтернатива наземным каналам связи. Прежде альтернативой была разве что радиосвязь, но у нее небольшой радиус действия. Сейчас же зона покрытия спутником составляет 100 процентов территории Беларуси. Это сыграло значительную роль в улучшении качества предоставления новых услуг для пользователей.

Срок эксплуатации спутника «Белинтерсат-1» — 15 лет с момента запуска. Свой ресурс он исчерпает через семь лет. Однако благодаря грамотному управлению космическим аппаратом, которое во многом проявляется в избегании лишних маневров на орбите, удастся существенно сэкономить топливо и, следовательно, продлить жизнь спутнику более чем на полтора года.

Казалось бы, времени вагон. Однако специалисты смотрят в будущее и уже работают над обоснованием необходимости запуска второго аппарата. Дело в том, что создание телекоммуникационного геостационарного спутника — процесс небыстрый, объясняет Олег Винярский:

— Мы говорим о продолжении существующего проекта. Для проектирования и изготовления «Белинтерсата-2» потребуется около трех лет. Это при условии, что налажена логистическая цепочка между изготовителями и центром сборки. Не будем забывать, что в отношении нас проводится жесткая санкционная политика. Прежде чем приступать к сборке, нужно провести тщательное исследование рынка, определиться с потребностями потребителей спутниковых услуг.

Одним словом, у разработчиков есть в запасе пять-семь лет, чтобы проработать все нюансы, создать эскизный проект облика нового космического аппарата, провести все этапы дизайна платформы и полезной нагрузки, а самое главное — изготовить спутник, протестировать его и успешно запустить.

— Это должен быть спутник с высокой пропускной способностью, гораздо большей, чем у действующего аппарата. Работа над обликом спутника с улучшенными характеристиками потребует увязки с модернизацией наземной инфраструктуры, и она должна быть существенной. Такие решения очень серьезные и недешевые, — добавил Олег Винярский. — Но без этого никак. За высокой пропускной способностью будущее.

Запуск второго спутника связи позволил бы расширить перечень оказываемых услуг. Например, сейчас у проекта «Белинтерсат» есть лицензия на предоставление услуг

фиксированной связи. В перспективе появилась бы возможность оказывать подвижный вид связи, актуальный в современных реалиях. Уже на этом этапе необходимо предусматривать, как новый вид услуг впишется в существующую архитектуру внутреннего рынка связи, каким образом дополнит ее. Насколько востребованными они окажутся, покажет время. Но уже сейчас очевидно, что проект «Белинтерсат» обладает высокой инновационной, экономической и социальной значимостью.

[Конкурент Starlink предложил спутниковый интернет со скоростью 100 Мбит/с](#)

Конкурент SpaceX Starlink, оператор спутникового интернета HughesNet, начал предлагать клиентам тарифный план со скоростью 100 Мбит/с, что стало возможным после запуска в июле на высокую геостационарную орбиту спутника связи Jupiter 3.

После проведения ряда тестов HughesNet сообщил, что Jupiter 3 готов к работе. Спутник весом 9,2 т был доставлен на орбиту ракетой Falcon Heavy компании SpaceX. В рамках тарифных планов Elite и Fusion при ежемесячной плате в размере \$90 и \$110 скорость входящего соединения составляет до 100 Мбит/с. Скорость исходящего соединения достигает всего 5 Мбит/с. При этом в обоих случаях будет установлено ограничение на высокоскоростную передачу данных в размере 200 Гбайт в месяц. После превышения лимита абонент сможет пользоваться интернетом на пониженных скоростях.

Благодаря запуску спутника Jupiter 3, обеспечивающего пропускную способность широкополосной связи более 500 Гбит/с, общая пропускная способность сервиса HughesNet составила более 1 Тбит/с. Увеличение скорости передачи данных сделают HughesNet более конкурентоспособным по сравнению с сервисом спутникового интернета Starlink компании SpaceX с глобальной абонентской базой 2,2 млн человек. Хотя Starlink предлагает скорость загрузки более 220 Мбит/с, у многих пользователей в США, согласно данным Ookla Speedtest.net, на самом деле скорость находится в районе 70 Мбит/с. Стоимость услуги Starlink для жилых помещений достигает \$120 в месяц, в зависимости от местоположения. Для подключения к спутниковому интернету клиенты HughesNet могут либо арендовать, либо покупать спутниковые антенны, стоимость которых зависит от тарифного плана.

[В России разработали устройство для спутниковой и космической связи](#)

Компания «Микро-ВИС» разработала и запустила в производство преобразователь частоты СВЧ-диапазона, применяемый в современных системах спутниковой и космической связи.

В современных системах спутниковой и космической связи для передачи информации используются сигналы СВЧ-диапазона. Развитие этих типов связи на независимых от импорта устройствах является одним из ключевых факторов, напрямую

влияющих на технологический суверенитет страны. «Компания из ОЭЗ «Технополис Москва» на отечественной элементной базе создает преобразователи частоты СВЧ-диапазона. В 2023 году предприятие произвело и отгрузило более 250 таких устройств, а уже в 2024-м в компании планируют довести объем производства до 1,2 тысячи штук за год», – отметил руководитель Департамента инвестиционной и промышленной политики Владислав Овчинский.

Активные фазированные антенные решетки, в состав которых входят преобразователи частоты СВЧ-диапазона, – современная технология, применяемая в радиолокационных станциях, системах спутниковой связи, цифровых коммуникационных системах и в радиорелейных линиях. Малошумящие преобразователи частоты СВЧ-диапазона получают высокочастотные сигналы и преобразуют их в низкочастотные, которые можно обрабатывать для получения переданной информации, и наоборот.

В российском сегменте международной космической станции используют устройства для приема и передачи сигналов компании. Предприятие расширяет географию поставок, рассчитывая выйти на рынок телекоммуникационных систем – опытные партии устройств направлены одному из представителей «большой четверки» российских операторов сотовой связи, с которым обсуждается заключение контракта на поставку.

[Развертывание 5G в России на отечественных базовых станциях начнется с 2026 года](#)

Активное развертывание сетей стандарта 5G начнется в крупных городах России с 2026 года, сообщил журналистам министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ Максют Шадаев. Именно к этому времени отечественные производители телеком-оборудования смогут обеспечить операторов связи достаточным количеством базовых станций.

На экспозиции «Мир Цифры» можно подключиться к прототипу отечественной базовой станции (БС) 5G, созданной компанией «Иртея». Правда, протестировать ее работу могут не все обладатели смартфонов — в основном такая возможность есть у владельцев устройств китайских брендов, которые поддерживают работу нового стандарта в России.

В ходе демонстрации возможностей тестовой сети связи пятого поколения на смартфоне Tesno Phantom x2 с поддержкой 5G в диапазоне 4 ГГц (n79) была достигнута скорость загрузки в Сеть 170 Мбит/с, а скорость скачивания — 796 Мбит/с.

Ранее, в 2019 году, на ВДНХ уже запускали тестовую зону 5G. Но тогда ее работу обеспечивали базовые станции компании Huawei. Теперь для демонстрации возможностей технологии 5G в пилотной зоне используется отечественное оборудование. Причем, особенностью базовых станций, произведенных компанией «Иртея», является то, что они созданы на основе OpenRAN.

OpenRAN — это подход к построению сетей связи, при котором используются элементы телеком-оборудования и ПО, разработанные различными компаниями, но совместимые между собой, так как созданы на основе единых открытых стандартов.

Генеральный директор «Иртеи» Дмитрий Лаконцев объяснил необходимость внедрения 5G тем, что ежегодный рост трафика в сетях мобильной связи 4G (LTE) на 15% приведет к их перегрузке и, как следствие, к снижению качества телеком-услуг.

Дмитрий Лаконцев уверен, что развивать 5G в России необходимо по формуле 4:1 — четыре базовые станции LTE и одна БС 5G. Оборудование 5G целесообразно размещать в местах массового скопления людей, таких как логистические хабы, стадионы, концертные залы и т.д., а также на крупных промышленных предприятиях. Работа по созданию отечественных БС мобильной связи активизировалась после того, как с российского рынка ушли два крупнейших поставщика телеком-оборудования — Nokia и Ericsson, а вендор Huawei взял паузу. Теперь внедрение сетей 5G в России будет во многом зависеть от того, насколько быстро в стране появится серийное производство базовых станций.

[Сверхскоростной стандарт Wi-Fi 7 прошел официальную сертификацию](#)

Организация Wi-Fi Alliance (WECA) зарегистрировала новейший стандарт беспроводной связи — Wi-Fi 7. Технология уже получила обязательную сертификацию. По прогнозам разработчиков, в 2024 году на рынок должно поступить около 233 млн устройств с поддержкой нового стандарта.

Как пишет издание Cnet, Wi-Fi 7 обещает стать большим шагом вперед по сравнению с Wi-Fi 6. Новая технология обеспечит ширину канала до 320 МГц, многогигабитную скорость и повышенную пропускную способность. Кроме этого, в Wi-Fi 7 появится поддержка Multi-Link Operation (MLO), которая позволяет устройствам передавать и принимать данные сразу по нескольким каналам, а не только через 2.5 ГГц или 5 ГГц.

В WECA уточнили, что Wi-Fi 7 станет самым быстрым, надежным и современным стандартом связи в XXI веке. По данным организации, к 2028 году технологию будут поддерживать более 2 млрд устройств по всему миру.

[В России утвердили стандарт протокола для связи интернета вещей](#)

Нацстандарт протокола LoRaWAN для интернета вещей (IoT) был утвержден Росстандартом. Этот стандарт, наряду с NB-IoT и GSM, является одним из основных протоколов беспроводной технологии, обеспечивающей связь между устройствами IoT. Он способствует унификации технических требований производителей умных счетчиков, датчиков и возможностей сети, которую предоставляют операторы связи.

Национальный стандарт протокола LoRaWAN был утвержден приказом от 22 декабря 2023 года, рассказал представитель Росстандарта. Этот протокол уже пользуется высокой популярностью, и утверждение его в качестве ГОСТа создает фундамент для

развития отечественных производителей и разработчиков. Он может применяться при осуществлении государственных, муниципальных и коммерческих закупок, написании технических документов, закупочных документаций и технических заданий, сообщают «Ведомости».

Вице-министр промышленности и торговли Василий Шпак заявил, что основными рынками применения стандарта, помимо промышленности, станут рынки умных домов и носимых устройств. Национальный стандарт LoRaWAN должен вступить в силу 1 июля 2024 года, и может использоваться для обмена данными с бытовым и промышленным оборудованием, таким как приборы, датчики, пломбы в сфере строительства и ЖКХ, транспорта и логистики, а также носимые устройства.

LoRaWAN для устройств интернета вещей (IoT) был разработан техническим комитетом (ТК) 194 «Кибер-физические системы» при участии Ассоциации интернета вещей (АИВ). По словам Никиты Уткина, заместителя директора АНО «Платформа НТИ» и председателя ТК 194, стандарт учитывает особенности российского законодательства и совместим с глобальным протоколом LoRaWAN. Это позволяет использовать соответствующие данному стандарту устройства в глобальных технологических решениях и поможет отечественным разработчикам выйти на мировые рынки.

По данным представителя «ЭР-телеком холдинга», сеть интернета вещей на базе протокола LoRaWAN уже функционирует в 54 городах России и поддерживает более 2 миллионов датчиков.

На сети «Ростелекома» подключено несколько десятков тысяч приборов учета по технологии LoRaWAN. Протокол LoRaWAN уже используется на российском рынке IoT, где функционирует несколько миллионов устройств. Руководитель стратегии интернета вещей МТС Антон Салов на конференции IoT Harvest 23 назвал число устройств интернета вещей в России по итогам девяти месяцев 2023 года - 80 миллионов штук.

Присвоение технологии статуса ГОСТа повысит ее привлекательность для ресурсоснабжающих компаний и застройщиков, резюмировал представитель «Ростелекома». Представитель «ЭР-телеком холдинга» отметил, что протокол LoRaWAN обеспечивает возможность работы в условиях сложной городской застройки при относительно невысоких затратах на создание и поддержку инфраструктуры.

[Прогноз производства и запусков КА](#)

Аналитическая компания Euroconsult выпустила очередной прогностический обзорный доклад «Производство и запуск спутников. 26-е издание» (Satellites to be Built and Launched. 26-th edition), в котором показано, что в период 2023-2032 гг. в космос будет ежегодно доставляться свыше 2800 космических аппаратов (КА) суммарной массой 4 тонны, что эквивалентно запуску на орбиту восьми спутников ежедневно.

В докладе также представлена долговременная динамика рынка производства и запусков спутников в условиях устойчивого спроса, концентрации НГСО-группировок и

кратковременных проблем, с которыми столкнутся традиционные производители. В докладе представлен прогноз развития спутников, оснащаемых аппаратурой с программируемыми параметрами.

Ожидается, что структура и облик рассматриваемого рынка суммарным размером 28700 КА стоимостью 588 млрд долларов будет определяться коммерческими НГСО мега-группировками, которые составят 65% по количеству КА, но только 18% по стоимости отрасли производства и запуска КА, оцениваемой на уровне 10,5 млрд долларов в год. Для сравнения, среднегодовая стоимость сегмента ГСО спутников связи оценивается в 3,4 млрд долларов. При этом ожидается умеренный рост спроса до уровня заказов примерно 14 таких КА в 2032 году. Замедление роста сегмента рынка спутников ГСО объясняется спадом радиовещательного рынка и развертыванием широкополосных систем связи. Также ожидается, что в рассматриваемый период будет устойчивый спрос со стороны традиционных заказчиков, к которым относятся государственные и оборонные структуры, занимающие 75% рассматриваемого рынка, средний годовой размер которого оценивается в 58 млрд долларов. При этом доля организаций США, Китая, России, Японии, Индии и Европы составит 2/3.

В докладе детально рассмотрены проблемы развития рынка в период перехода к использованию ракет-носителей очередного поколения. При этом представлен анализ высокоэффективной деятельности компании SpaceX, которая фактически становится монополистом в данной отрасли. В докладе рассмотрены модели ценообразования, включая влияние инфляции, и представлен прогноз изменения экономической ситуации на рынке.

[В США ожидают начала внедрения связи 6G в 2030 году](#)

Власти США ожидают начала внедрения беспроводной связи шестого поколения (6G) в районе 2030 года, заявил заместитель помощника госсекретаря по международной информационной и коммуникационной политике Стив Лэнг.

"Следующее поколение, которого мы ждем, 6G, я думаю, его внедрение начнется в районе 2030 года", - сказал он, выступая в Вашингтоне.

США, по словам чиновника, сейчас выявляют частоты для сетей 6G.

Американский рынок в целом освоил пятое поколение беспроводной связи, 5G, переход на которое продолжается в других странах, сказал Лэнг.

[Китай. Мега группировка LEO спутников связи G60 Starlink](#)

Расположенная в Шанхае государственная компания Gesi Aerospace Technology (Genesat) 28 декабря 2023 года изготовила первый из предварительной партии в 108

спутников низкоорбитальной (LEO) глобальной широкополосной системы связи G60 Starlink.

В 2024 году намечается вывести на орбиту около 12 тысяч таких космических аппаратов (КА), оснащенных плоскочастотными антеннами. В поданных в Международный союз электросвязи (МСЭ) документах, предположительно относящихся к проекту G60 Starlink, приведена система связи в составе 1296 КА, развернутых в 36 полярно-орбитальных плоскостях по 36 спутников в каждой. Эти недорогостоящие, высокопроизводительные, быстродействующие и надежные спутники модульного типа будут работать в диапазонах Ku, Q и V.

Также отмечается, что в 2021 году была создана Группа Китайской спутниковой сети (China Satellite Network Group), которой был поручен национальный проект Guowang (SatNet), включающий 13 тысяч КА. Возможно в рамках этого проекта в 2023 году было запущено несколько спутников, но конкретный приоритет этих программ спутниковой связи официально не заявлен. Одновременно Китай разрабатывает ракету-носитель (возможно LM-5B с верхней ступенью Yuanzheng-2 или многоразовую РН LM-8), предназначенную для одновременного запуска большой группы КА. Кроме того, в 2024 году намечается ввести в действие на о-ве Хайнань дополнительный коммерческий стартовый комплекс.

[Оптимизация зоны покрытия антенны для стратосферной станции HAPS](#)

Японская компания SoftBank Corp. провела полевые испытания цилиндрической антенны, предназначенной для систем связи 5G, основанных на использовании стратосферных платформ HAPS. Часть испытаний проводилась в рамках исследовательского проекта JPJ012368C05701 (Dynamic Area Optimization Technology Using CPS for Aerial Platforms – «Технология динамической оптимизации зон покрытия с использованием GPS для воздушных платформ»).

Технология оптимизации зоны покрытия необходима для реализации широкополосных сетей на базе HAPS с высокой пропускной способностью и высоким качеством связи. Зона покрытия беспилотной авиационной системой (БАС) SunGlider, разработанной компанией SoftBank для HAPS, может охватывать обширную территорию диаметром до 200 км. Однако для улучшения производительности в каждом участке зоны необходимо разделить эту зону связи на несколько ячеек, которые соответствуют лучам. Кроме того, пропускная способность может изменяться в зависимости от характеристик местности, включающей густонаселенные районы или малонаселенные горные участки. Для этого цилиндрическая антенна используется в качестве сервисной линии, которая содействует передаче и приему данных между станцией HAPS в стратосфере и устройствами связи на земле. Компания SoftBank разрабатывает технологию оптимизации зоны покрытия, при которой лучи концентрируются в районах с высокой плотностью населения с трафиком на основе информации, включающей распределение пользователей на местности. Ожидается, что оптимизируя лучи в соответствии с требованиями ячеек в

зоне связи, можно обеспечить максимальную производительность и другие показатели в зоне покрытия сети.

Предстоящие мероприятия

[Собрание Рабочей группы 5D Сектора радиосвязи МСЭ](#)

С 31 января по 7 февраля 2024 года в г. Женеве (Швейцария) состоится собрание Рабочей группы 5D МСЭ-R, занимающейся вопросами Международной подвижной электросвязи (ИМТ), объединяющей существующие системы ИМТ-2000, ИМТ-Advanced и ИМТ-2020.

В рамках МСЭ-R на РГ 5D возложена основная ответственность за вопросы, касающиеся наземного сегмента ИМТ, включая технические и эксплуатационные вопросы, а также вопросы, связанные с использованием спектра, которые направлены на выполнение задач будущих систем ИМТ.

[Цифровой форум Digital Almaty 2024](#)

С 1 по 3 февраля 2024 года в Алматы (Республика Казахстан) пройдет цифровой форум Digital Almaty 2024: «Индустрия X: цифровая эволюция будущего».

На форуме предусмотрено проведение обширной деловой программы, которая раскроет темы цифровой трансформации в промышленности и инновационных решений в сферах GovTech, Индустрия 4.0, ESG, Smart City и других.

Кроме масштабной деловой программы, в рамках Digital Almaty 2024 проводится выставка технологических компаний, которые делятся опытом и информацией о проектах в сфере IT-экосистемы. В выставке принимают участие предприятия из Беларуси, Индии, Ирана, Китая, Кыргызстана, России и Узбекистана.

Государственное предприятие «БелГИЭ» представит на форуме систему оценки качества услуг электросвязи «Хваля», которая позволяет обеспечить широкомасштабный мониторинг параметров и показателей качества услуг электросвязи в режиме реального времени.

Уникальные идеи, воплощенные при создании системы «Хваля», вызывают интерес у многих компаний и ведомств государств участников Евразийского экономического союза. Участие в Digital Almaty 2024 позволяет обменяться новыми идеями и инновациями в сфере управления радиочастотным спектром, что способствует дальнейшему развитию системы контроля качества услуг электросвязи и повышению качества предоставляемых пользователям услуг.