



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 ИЮНЬ 2024

Оглавление

Подборка основных новостей	2
5G без границ: японские ученые разработали эффективную матрицу приемопередатчиков с беспроводным питанием	3
Nokia заявляет о первом «иммерсивном голосовом и аудиозвонке»	3
Россиян лишают 3G — операторы всё активнее отключают старые сети	4
Новое российское высокоскоростное радиопередающее устройство ускорит передачу данных с орбиты до 200 Мбит/с	5
Эксперты: радио растёт за счет альтернативных площадок, ТВ остается самым охватным медиа	5
В Высшей школе экономики оценили динамику развития телеком-рынка в 2023 году...	6
Солнечные электростанции создают всё больше помех радиосвязи	7
5G в России построят на китайском оборудовании: малоизвестные производители начали осваивать отечественный рынок	8
Россия запустит шесть новых спутников связи в 2028-2030 годах	8
Операторы предложили расчистить для мобильной связи 5G частоты цифрового ТВ..	9
В России разработаны СВЧ-комплектующие для радаров на замену импортным	10
Прошедшие мероприятия	11
Совместное 60-е заседание Совета глав АС РСС и 30-го Координационного совета государств – участников СНГ по информатизации при РСС	11
Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО- 2024»	11
Предстоящие мероприятия.....	13
Собрание Рабочей группы 5D Сектора радиосвязи МСЭ.....	13

Подборка основных новостей

[5G без границ: японские ученые разработали эффективную матрицу приемопередатчиков с беспроводным питанием \(scitechdaily.com\)](#)

Исследователи разработали инновационный релейный приемопередатчик с беспроводным питанием, который увеличивает покрытие сети 5G даже в районах, где соединение затруднено.

Исследователи из Токийского технологического института разработали революционную 256-элементную матрицу приемопередатчиков с беспроводным питанием для связи 5G, предназначенную для решения таких проблем, как низкое отношение сигнал/шум и блокировка сигнала из-за физических препятствий.

В этой решетке используются технологии формирования диаграммы направленности и преобразования энергии для улучшения качества сигнала и расширения покрытия сети, особенно в условиях отсутствия прямой видимости. Достигая значительного повышения эффективности преобразования энергии и отношения сигнал/шум, этот приемопередатчик обещает расширить доступность и надежность 5G, тем самым способствуя более повсеместной и эффективной беспроводной связи.

[Nokia заявляет о первом «иммерсивном голосовом и аудиозвонке» \(telecoms.com\)](#)

Компания Nokia заявила, что совершила первый сотовый звонок с использованием кодека 3GPP Immersive Voice and Audio Services (IVAS), который описывается как «самый большой скачок вперед в области голосовых вызовов в реальном времени с момента появления монофонической телефонии».

Технология кодека IVAS является частью готовящегося к выпуску стандарта 5G Advanced и позволяет потребителям слышать звук в пространстве в режиме реального времени вместо стандартного «монофонического голосового вызова на смартфоне». Он также описывается как производящий трехмерный звук.

Чтобы проверить это, Пекка Лундмарк, президент и главный исполнительный директор Nokia, провел «аудио- и видеозвонок в прямом эфире» со Стефаном Линдстрёмом, послом Финляндии по цифровизации и новым технологиям, в ходе которого он «продемонстрировал отличительные акустические параметры».

«Живые иммерсивные голосовые и звуковые впечатления, обеспечиваемые IVAS, улучшают насыщенность и качество вызова, а трехмерный звук делает взаимодействие более реалистичным и увлекательным, принося множество новых преимуществ в личное и профессиональное общение. Технологии иммерсивных коммуникаций также выведут взаимодействие XR и метавселенной на новый уровень», — сказал Линдстрём.

Стандарт кодека 3GPP IVAS был разработан консорциумом из 13 компаний в рамках публичного сотрудничества с кодеками IVAS, в котором участвовала компания Nokia. Звонок был совершен с использованием запатентованной технологии Nokia Immersive Voice через публичную сеть 5G, но эта технология еще не была реализована в мобильных сетях.

Веб-сайт 3GPP описывает сценарии использования технологии следующим образом: «IVAS не только введет погружение в традиционные голосовые услуги, но и удовлетворит спрос на более общие мультимедийные услуги с эффектом погружения. Сервисные приложения включают, помимо прочего, разговорную голосовую связь, многопоточные телеконференции, разговорную виртуальную реальность и потоковую передачу контента в реальном времени и без нее, AR/MR».

Между тем, в отдельном блоге Nokia, посвященном IVAS в целом, смысл игры описывается так: «Представьте, что вы разговариваете со своими друзьями или семьей, которые живут в другой стране, и слышите их голоса, как если бы вы все были в одном месте, вместе. Или представьте, что вы идете по пляжу и зовете любимого человека, чтобы поделиться богатством звукового ландшафта с волнами, чайками и ветром в волосах. Благодаря пространственному звуку воображение превращается в реальность. Даже обычная телеконференция становится намного приятнее, поскольку голос каждого участника направлен в разное русло, из-за чего создается впечатление, что вы ведете разговор за одним столом».

Несмотря на то, как сильно изменились смартфоны за эти годы (в последнее время в меньшей степени), их некогда основное предназначение — совершение звонков — в основном остается неизменным на протяжении десятилетий. Так что, по крайней мере, это может быть чем-то, на что можно указать при поиске одного из этих неуловимых уникальных применений 5G - при условии, что вы можете получить приличный сигнал.

[Россиян лишают 3G — отечественные операторы всё активнее отключают старые сети \(3dnews.ru\)](https://3dnews.ru)

Отечественные операторы мобильной связи отключают оборудование 3G и переводят освободившиеся частоты на стандарт 4G. Это позволяет повысить скорость работы и ёмкость сетей, минимально затрагивая абонентов — устаревшими устройствами без поддержки 4G пользуются менее 5 % из них.

В МТС рассказали, что 20 июня в Угличе Ярославской области прекратит работать сеть стандарта UMTS (3G) в рамках «пилотного» проекта. В 2025 году оператор начнёт поэтапно отключать сети третьего поколения в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, а в 2026 году используемые 3G частоты начнут освобождаться под нужды LTE (4G) в большинстве регионов, рассказал российскому Forbes вице-президент по технике МТС Виктор Белов. Эта мера поможет оператору поднять скорость сети на значение от 10 % до 30 % — сейчас устройствами без 4G пользуются менее 5 % абонентов.

Компания «Вымпелком» (работает под брендом «Билайн») начала отключение 3G с Москвы ещё в 2022 году. К настоящему моменту оператор провёл аналогичную процедуру уже в 20 филиалах по всей стране. Два других оператора

[Новое российское высокоскоростное радиопередающее устройство ускорит передачу данных с орбиты до 200 Мбит/с \(tehnoomsk.ru\)](https://tehnoomsk.ru)

Российская группа компаний «Геоскан» сообщила о разработке собственного высокоскоростного радиопередающего устройства стандарта DVB-S2, передающего данные с борта космического аппарата на высокой скорости (до 200 Мбит/с) и работающего на частоте 10,45 ГГц. Такие устройства относятся к категории COMMX (Communication X-Band), и сегодня их производит ряд зарубежных компаний. Появление собственного COMMX в российском «Геоскане» вызвано созданием спутников на своих платформах Геоскан 3U и Геоскан 16U.

В конце 2024 года планируется запуск сразу 5 спутников, созданных ГК «Геоскан» по заказу российских вузов. Размещенное на борту небольших космических аппаратов оборудование требует высокой скорости передачи полученных данных, среди которых, например, снимки поверхности нашей планеты. Так, спутник «Лобачевский» на платформе Геоскан 16U для Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского является полноценным аппаратом дистанционного зондирования Земли. Он будет выполнять космическую съемку в высоком разрешении полей и лесов, а полученные с орбиты фотографии будут использоваться различными организациями.

[Эксперты: радио растёт за счёт альтернативных площадок, ТВ остается самым охватным медиа \(telecomdaily.ru\)](https://telecomdaily.ru)

Радио наряду с телевидением остается одним из самых влиятельных медиа, по данным Mediascope, его слушают около 86% россиян, рассказала заместитель генерального директора «Газпром-Медиа холдинга» Юлия Голубева на форуме «TeleMultiMedia Forum 2024. Лидеры цифровой медиасферы».

Вместе с тем меняются способы потребления радиийного контента, отметила Юлия Голубева. В частности, по ее словам, наблюдается систематический рост слушания линейного радио на альтернативных площадках. «Не только через FM-приемник, но и через интернет, в том числе через умные колонки. Более трети из тех людей, которые слушают радио, а их 86%, слушают его через интернет. По данным Mediascope, за последний год почти на 11% выросла доля тех, кто слушает радио исключительно через интернет. И на 26% выросло количество россиян, которые слушают радио через умные колонки, и их уже 8 млн», — сказала она.

По словам Юлии Голубевой, радио демонстрирует все предпосылки к тому, чтобы вновь стать активным игроком на рынке, в том числе благодаря новым каналам для прослушивания. При этом радио, в отличие от онлайн-платформ и

стриминговых сервисов, предлагает линейное вещание, где пользователь не может повлиять на выбор или порядок воспроизведения контента. И несмотря на это ограничение, все равно происходит рост слушания на новых устройствах.

Юлия Голубева также привела оценку АКАР, согласно которой, в прошлом году рекламный рынок радио вырос на 32%, и по предварительным оценкам экспертов, динамика в первом квартале этого года не только сохраняется, но и растет — она составила около 40% в сравнении с аналогичным периодом 2023 года.

А самым охватным медиа продолжает оставаться телевидение: 98% населения страны старше четырех лет смотрят ТВ хотя бы раз в месяц, а 65% — в среднем в день, сообщила исполнительный директор Mediascope Ксения Ачкасова.

[В Высшей школе экономики оценили динамику развития телеком-рынка в 2023 году | Кабельщик \(cableman.ru\)](#)

Из 150,4 Эбайт на фиксированный интернет приходится 109,8 Эбайт, а на мобильный — 40,7 Эбайт. Такое распределение объясняется тем, что фиксированный интернет предоставляет более широкие возможности с точки зрения доступности, пропускной способности и стабильности соединения, тогда как рост мобильного интернет-трафика сдерживает повышение тарифов на соответствующие услуги.

«В будущем положительная динамика трафика сохранится. В среднесрочной перспективе основной вклад в нее будет вносить рост потребления "тяжелого" онлайн-контента (видео в высоком разрешении, VR/AR, облачный гейминг), а ближе к 2030 г. ключевым драйвером станет межмашинное взаимодействие (M2M-трафик) на фоне ожидаемого масштабного внедрения интернета вещей, беспилотного транспорта, сервисов "умного города", искусственного интеллекта и др.», — считает заместитель директора Центра стратегий и программ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ Тамара Зинина.

Между тем, эксперт полагает, что положительно скажется и национальный проект "Экономика данных и цифровая трансформация государства", так как в нем предусмотрено внедрение систем связи нового поколения, развитие отраслевых цифровых платформ, кратный рост объемов сбора и обработки данных.

В то же время, сокращается объем трафика телефонной связи. Причем, если в последние 10 лет он снижался в среднем на 0,64% в год, то за последние два года произошло резкое сокращение продолжительности разговоров — на 6,2% в 2022 году и на 4,7% в 2023 году. Так, в прошлом году она составила 513 млрд минут. Это связано с тем, что россияне для общения стали больше использовать мессенджеры и соцсети, где хорошо развита технология голосовой связи.

В сегменте сотовой связи, на который приходится около 94% всего голосового трафика, длительность соединений в прошлом году снизилась на 4,2%. Причем продолжительность коммуникаций абонентов, находящихся в роуминге или

на территории других стран выросла на 6,5%. Длительность фиксированных соединений продолжает активно снижаться — на 12,5%. Причем трафик уменьшается по всем направлениям, максимально — при международных (-29,7%) и местных звонках (-20,5%). Меньше времени на разговоры по стационарному телефону стали тратить как в городской (-20,5%), так и в сельской (-19,4%) местности.

[Солнечные электростанции создают всё больше помех радиосвязи, заявили в Японии \(3dnews.ru\)](#)

Министерство внутренних дел и коммуникаций Японии заявило, что будет на законных основаниях закрывать проекты фотоэлектрической генерации в случае создания ими радиочастотных помех. С 2021 года Министерство получило 44 жалобы от оборонных и правительственных структур на помехи связи со стороны солнечных электростанций. Производители фотопанелей и интеграторы должны ответственно отнестись к этому заявлению и принять меры.

В основном жалобы на создание помех радиосвязи поступали на крупномасштабные проекты, но не ограничивались ими. В этой связи Министерство уведомило Японскую ассоциацию производителей электрооборудования и Японскую ассоциацию фотоэлектрической энергетики (JPEA) о нежелательных радиопомехах от систем солнечной генерации, которые способны приводить к сбоям беспроводной связи. Если на таких объектах проблемы не будут устранены, то у властей есть все законные основания закрыть их.

В частности, жалобы были на помехи цифровым радиосистемам местных органов власти, используемым для предотвращения стихийных бедствий, служб реагирования на пожары и экстренной связи. Чтобы этого не было, производителям панелей и интеграторам следует использовать систему фильтрации помех в электрических цепях солнечной генерации, а также учитывать вероятность их появления в случае тех или иных недоработок в проектах.

Также регулятор призвал японских проектировщиков взять на вооружение соответствующие рекомендации Международной электротехнической комиссии (IEC). В документах IEC есть положения, которые регламентируют вопросы снижения нежелательного излучения радиоволн от систем солнечной генерации. Но это не сильно помогло в Европе, где регуляторы Нидерландов и Швеции, например, сообщали о радиопомехах от солнечных электростанций ещё в 2023 и, соответственно, 2021 годах.

[5G в России построят на китайском оборудовании: малоизвестные производители начали осваивать отечественный рынок \(3dnews.ru\)](#)

На российский рынок мобильной связи, который из-за санкций покинули крупнейшие мировые производители базовых станций сотовой связи, включая Nokia и Ericsson, выходит новая компания из Китая WeijinTech. Об этом сообщили

«Известия» со ссылкой на интервью представителей бренда на форуме «Цифровая индустрия промышленной России», где демонстрировалось оборудование BeijinTech.

BeijinTech специализируется на выпуске станций 5G и LTE FDD — эта технология сотовой связи четвёртого поколения наиболее распространена в РФ. По словам представителя BeijinTech, в настоящее время компания ведёт переговоры с одним из российских операторов по поводу возможных поставок.

Отраслевой источник «Известий» отметил наличие в портфеле BeijinTech продвинутых решений, которые могут заинтересовать отечественные компании. Оборудование китайского производителя поддерживает 4G и 5G, а также имеет достаточно высокие показатели по пропускной способности и мощности радиопередатчиков. «Известия» также сообщили о ещё одном малоизвестном производителе из Китая, появившемся в этом году на российском рынке сетевого оборудования. Согласно материалам Госкомиссии по связи, МТС тестирует базовые станции компании Baicells Technologies. Её оборудование предполагается использовать для обеспечения связью небольших населённых пунктов. Хотя изначально Baicells специализировалась на поставках малых систем, функциональность и возможности её оборудования растут, утверждает один из источников.

«Но всё равно они пока не дотягивают до мировых лидеров и устройств с большей дальностью действия и ёмкостью. Например, организация предлагает сетевое оборудование с 5 Вт на антенный порт, в то время как крупнейшие изготовители имеют, в том числе, и базовые станции с мощностью 40 Вт. То есть у Baicells уже не малые системы, но в сегмент высокопроизводительных они не попадают», — сообщил эксперт.

[Россия запустит шесть новых спутников связи в 2028-2030 годах \(Rspectr\)](#)

К 2030 году обновят геостационарную группировку спутников серии «Экспресс». В 2028 году запустят три новых спутника, в 2029 года – один, в 2030 еще два. Об этом рассказал директор департамента реализации инфраструктурных проектов Минцифры Руслан Хайруллин.

Предполагается, что они заменят действующие спутники на геостационарной орбите серии «Экспресс»: АМ6, АМ5, АТ2, АМ7, АТ1, АМ8, АМУ1, передало «РИА Новости». Общая стоимость шести новых спутников оценивается в 70 млрд рублей, добавил он.

Также в рамках нацпроекта «Экономика данных» предусмотрено финансирование низкоорбитальных космических аппаратов компании «Бюро 1440». Всего планируется выводить на орбиту 383 спутников, а постоянно действующая группировка будет состоять из 288 аппаратов.

[Операторы предложили расчистить для мобильной связи 5G частоты цифрового ТВ \(Forbes.ru\)](#)

Операторы связи подготовили техническое задание для расчистки диапазона 694-790 МГц под технологии 4G и 5G, узнал Forbes. Полосы частот в нем разрешено использовать для строительства сетей 5G в России. Но пока ресурс занят в основном системами цифрового телевидения, перевод которых в частоты ниже 694 МГц займет до трех лет и потребует свыше 10 млрд рублей, оценивают участники рынка

Исследование, связанное с работой в этом частотном ресурсе, подготовили «Новые цифровые решения» и «Спектр менеджмент». Компаниям необходимо было разработать техзадание по переводу радиоэлектронных средств ТВ-вещания в полосу частот ниже 694 МГц.

Как пояснили участники рынка, согласно Стратегии развития отрасли связи до 2035 года, отдельные полосы в диапазоне 694-790 МГц определены в качестве дополнительных частот, на которых разрешено строить сети мобильной связи 5G. Основным диапазоном для технологии связи пятого поколения регуляторы указали 4,8-4,99 ГГц (с потенциалом расширения до 4,4-4,99 ГГц), однако диапазон 700 МГц является перспективным для операторов, так как снижает затраты на обеспечение покрытия, добавляют специалисты отрасли.

Сейчас операторы ждут согласования вопроса со стороны теле вещателей, а также их участия в дальнейших исследованиях частотного ресурса. При этом передача частот от теле вещателей к операторам обсуждают и регуляторы. Так, в конце прошлого года на заседании Госкомиссии по радиочастотам рассматривался вопрос перевода цифрового ТВ вещания в частоты 470-694 МГц из частот 694-790 МГц для высвобождения ресурса для перспективных технологий, в частности 5G.

Как отмечают представители отрасли, в случае принятия такого решения, необходимо будет спроектировать и физически осуществить перевод тысяч радиопередающих центров на новый диапазон частот с частичной или полной заменой передающего и антенно-фидерного оборудования, при этом не допуская длительных отключений трансляции сигнала. РТРС готовит оценку стоимости и сроков такого перевода.

В 2021 эксперты оценивали данные работы в денежном выражении от 1,5 млрд до 10 млрд рублей, сейчас же сумма могла вырасти вдвое. Что касается временных затрат, то специалисты считают, что на переход потребуется два-три года.

[В России разработаны СВЧ-комплектующие для радаров на замену импортным \(Cnews\)](#)

«Ростех» разработал СВЧ-комплектующие для радаров. Сами изделия на 40-55% дешевле зарубежных комплектующих и позволяют заменить американские, немецкие и французские аналоги.

Холдинг «Росэлектроника» (входит в «Ростех») разработал линейку отечественных СВЧ-модулей для радиоэлектронной аппаратуры наземного базирования. Об этом говорится в начале июня 2024 г. на сайте госкорпорации «Ростех».

Модули СВЧ многофункциональные приемопередающие сантиметрового диапазона длин волн предназначены для приема и двойного преобразования входного сигнала при использовании в аппаратуре специального назначения. Модули разработаны на основе современных арсенидогаллиевых гибридно-монолитных интегральных схем.

Линейка СВЧ-модулей разработана входящим в «Росэлектронику» специальным конструкторским бюро по релейной технике. Изделия предназначены для коммутации сигналов до 18 ГГц, способны выдерживать многократные удары с ускорением до 50g, акустический шум до 150 дБ и работать при температуре от – 60°С до 85°С. Применение современной отечественной электронно-компонентной базы позволило снизить цену новых СВЧ-модулей на 40-55% по сравнению с зарубежными аналогами.

«В настоящее время на российском рынке модулей СВЧ практически отсутствуют отечественные продукты. Применение наших комплектующих позволит значительно сократить сроки проектирования аппаратуры, повысить технические характеристики и снизить ее себестоимость. Новая ЭКБ уже выпускается серийно и внесена в Реестр российской промышленной продукции», – заявил генеральный директор АО «Специальное конструкторско-технологическое бюро по релейной технике» (АО «СКТБ РТ») Алексей Дымовских.

По словам разработчиков, ЭКБ полностью заменяет модули серий 535, 545 и 565 фирмы Dow Key Microwave и Teledyne Technologies Incorporated из США, а также является функциональной заменой комплектующих фирм Radiall SA с Франции и Tesat-Spacocom с Германии.

Прошедшие мероприятия

[Совместное 60-е заседание Совета глав администраций связи РСС и 30-го Координационного совета государств – участников СНГ по информатизации при РСС \(belgie.by\)](#)

4 июня 2024 года в г. Минске прошло 60-е заседание Совета глав администраций связи Регионального содружества в области связи (РСС) и 30-го Координационного совета государств – участников СНГ по информатизации при РСС.

В мероприятии приняли участие Министр связи и информатизации Республики Беларусь Константин Шульган и руководители организаций системы Минсвязи, в том числе директор государственного предприятия «БелГИЭ» Алексей Ивашкин, руководители Администраций связи Российской Федерации, Казахстана, Кыргызтана, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана, представители наблюдателей РСС – Международной организации космической связи «Интерспутник» а также представители Исполнительного комитета СНГ, Межгосударственного статистического комитета СНГ, Межгосударственного Совета по антимонопольной политике, Межпарламентской ассамблеи государств-участников СНГ, Международного союза электросвязи и другие.

На заседании были рассмотрены перспективные направления цифрового развития, вопросы реализации Целей устойчивого развития, правовые основы применения технологий искусственного интеллекта и другие актуальные темы, обсуждены Стратегии сотрудничества государств – участников СНГ в развитии информационного общества до 2035 года. В рамках своего выступления, Константин Шульган рассказал о проекте государственного предприятия «БелГИЭ», системе оценки качества услуг электросвязи «Хваля».

[Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО-2024» \(belgie.by\)](#)

XXX Международный ИКТ форум «ТИБО-2024» прошел в Минске с 5 по 8 июня в Минск-Арене. В 2024 году ИКТ форум «ТИБО» стал юбилейным. Более 88 тысяч человек за 4 дня посетили мероприятия форума, что превзошло рекорд прошлого года.

В 2024 году стенд государственного предприятия «БелГИЭ» произвел впечатление на гостей выставки. Предприятие представило новый беспилотный летательный комплекс радиоконтроля, который помогает выполнять работы в труднодоступных местах. На центральной экспозиции можно было ознакомиться с одним из главных проектов предприятия – система контроля качества услуг электросвязи в Беларуси «Хваля» и ее основными элементами, в том числе с одноименным мобильным приложением.

От лица Первого заместителя Министра связи и информатизации Республики Беларусь Павла Николаевича Ткача и Первого заместителя Министра информации Республики Беларусь Андрея Михайловича Кунцевича государственному предприятию «БелГИЭ» с проектом «Система контроля качества сотовой подвижной электросвязи «Хваля» награждено Дипломом и вручен Кубок за 1 место в номинации «Качество во всем (Год качества)». Кроме того, государственное предприятие «БелГИЭ» награждено Дипломом за разработку сайта хваля.бел.

Предстоящие мероприятия

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

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