



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 2022**

## Оглавление

|                                                                                                                                                                           |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Подборка основных новостей</b>                                                                                                                                         | <b>3</b> |
| Американский суд утвердил диапазон 6 ГГц как нелицензируемый — это открывает путь к массовому распространению Wi-Fi 6E                                                    | 3        |
| РКС. Фотонные технологии РКС будут контролировать космический мусор — Новости — Госкорпорация «Роскосмос»                                                                 | 3        |
| В России разработали проект перспективной солнечной космической электростанции                                                                                            | 4        |
| НИИР разрабатывает сервис оценки качества телеком-сетей                                                                                                                   | 4        |
| В популярных роутерах нашли опасную уязвимость — проблема может касаться миллионов устройств по всему миру                                                                | 5        |
| ASUS представила первый в мире игровой четырехдиапазонный роутер с Wi-Fi 6E — он оценен в \$650                                                                           | 5        |
| Netgear представила трехдиапазонный маршрутизатор Nighthawk RAXE300 с поддержкой Wi-Fi 6E за \$400                                                                        | 5        |
| Samsung и Qualcomm достигли скорости загрузки 8 Гбит/сек в сети 5G                                                                                                        | 6        |
| 60% беспроводных модулей IoT работает в 4G                                                                                                                                | 6        |
| Объем штрафов за нарушение закона о защите данных в Евросоюзе за год вырос в семь раз до \$1,25 млрд                                                                      | 6        |
| «Ростелеком» начнет тестировать связь 5G в метро Москвы, Санкт-Петербурга и Казани                                                                                        | 6        |
| Министерством связи и информатизации Республики Беларусь внесены изменения в лицензию, выданную РУП «Белтелеком»                                                          | 7        |
| Проекты спутниковых группировок «Марафон IoT» и «Скиф» получили госфинансирование                                                                                         | 7        |
| Европейские и британские регуляторы не видят в 5G угрозы для авиации                                                                                                      | 7        |
| В России хотят отказаться от иностранных телекоммуникационных спутников                                                                                                   | 8        |
| <b>Анонс событий на следующий месяц (важные форумы, заседания ГКРЧ и др.)</b>                                                                                             | <b>9</b> |
| С 7 по 11 февраля состоится очередное заседание Рабочей группы по вопросам управления радиочастотным спектром Европейской конференции администраций связи (CEPT/ECC WGFM) | 9        |
| С 7 по 23 февраля состоится собрание Рабочей группы 5D Исследовательской комиссии 5 Сектора радиосвязи МСЭ                                                                | 9        |
| С 21 февраля по 4 марта пройдет заседание целевой группы Сектора радиосвязи Международного союза электросвязи (ЦГ 6/1)                                                    | 9        |
| В феврале состоится заседание рабочей группы Государственной комиссии по радиочастотам при Совете Безопасности Республики Беларусь                                        | 10       |

---

## Подборка основных новостей

### [Американский суд утвердил диапазон 6 ГГц как нелицензируемый — это открывает путь к массовому распространению Wi-Fi 6E \(3dnews.ru\)](#)

Апелляционный суд США по округу Колумбия подтвердил решение Федеральной комиссии по связи (FCC), вынесенное в апреле 2020 года, об открытии диапазона 6 ГГц с полосой 1200 МГц для нелицензируемого использования. В первую очередь это коснется стандарта Wi-Fi 6E, но не ограничится им.

Базовый стандарт Wi-Fi 6 предлагает более надежное и эффективное соединение в тех же диапазонах, что и предыдущие решения, а новая версия Wi-Fi 6E в дополнение к 2,4 и 5 ГГц работает в диапазоне 6 ГГц. Параллельно ведется работа над будущим стандартом IEEE 802.11be или Wi-Fi 7, который предложит скорость до 46 Гбит/с, но, согласно планам, не раньше 2024 года. В существующем же стандарте беспроводное подключение на 6 ГГц обеспечивает ту же скорость, что и на 5 ГГц, но с меньшей вероятностью помех от других устройств и соседних сетей.

Против планов FCC ранее выступил мобильный оператор AT&T, который использует диапазон 6 ГГц для организации подключений внутри своей инфраструктуры, однако ведомство парирует, что в его решении речь идет о сетях небольшой мощности, работающих преимущественно в помещениях. Схожий конфликт сейчас разгорается вокруг сантиметрового диапазона (C-Band) для сетей 5G, который в теории может создавать [помехи](#) для авиационного оборудования и, в частности, радиовысотомеров.

Отмечается, что выделенный FCC диапазон резервируется не только для нужд Wi-Fi: иногда операторы связи используют нелицензируемые частоты в дополнение к основным, чтобы сделать подключение более стабильным и увеличить скорость передачи данных.

### [РКС. Фотонные технологии РКС будут контролировать космический мусор — Новости \(roscosmos.ru\)](#)

Для контроля околоземного космического пространства и наблюдения за искусственными объектами на околоземной орбите специалисты холдинга «Российские космические системы» (РКС, входит в Госкорпорацию «Роскосмос») предлагают использовать новейшие технологии фотоники и оригинальные способы наземной обработки оптической информации. Соответствующая система контроля «космического мусора» была разработана и запатентована РКС для решения одной из наиболее актуальных на сегодня задач — очистки орбиты от отработавших свой срок искусственных спутников Земли, различных космических объектов и их фрагментов.

С помощью оптических сигналов и системы их обработки можно будет находить, распознавать, идентифицировать, измерять размеры и рассчитывать траекторию движения даже малоразмерных обломков космического мусора. Система сможет выявлять потенциальные угрозы для своевременной реакции и изменения траекторий движения, например, космических аппаратов или кораблей. Наблюдение за «космическим мусором» будут вести наземные оптические телескопы. Проект предполагает строительство оптоэлектронной системы контроля с использованием трех последовательно связанных информационных каналов и технологии апертурного синтеза для увеличения угла обзора.

Для повышения качества полученных данных и фильтрации шумов (устранения помех из полезного сигнала или уменьшения уровня ошибок в каналах передачи данных) специалисты РКС предлагают задействовать метод счета фотонов, который сейчас применяется при регистрации слабых сигналов. Система также будет проводить фотоотсчетное детектирование (оптическое кодирование изображений и вычислительное декодирование для получения новых изображений более высокого качества), а также цифровую адаптивно-корреляционную обработку полученной информации.

### [В России разработали проект перспективной солнечной космической электростанции \(novosti-kosmonavtiki.ru\)](#)

Специалисты холдинга «Российские космические системы» (РКС) завершили работу над проектом перспективной солнечной космической электростанции, предусматривающий передачу энергии по лазерному каналу на Землю и к другим космическим аппаратам.

«В атмосфере нашей планеты солнечные лучи рассеиваются и почти полностью теряют свою энергоэффективность. Однако в открытом космосе КПД использования солнечной энергии превосходит в десятки раз. Она может быть преобразована в лазерный луч и с минимальной энергопотерей передана на Землю», — приводит пресс-служба слова инженера-исследователя отделения разработки перспективной аппаратуры РКС Марии Барковой.

Как пояснили в холдинге, комплекс состоит из передающего модуля — беспилотного космического корабля площадью 70 кв. м — и принимающего модуля. Беспилотник накапливает энергию Солнца и транслирует ее на Землю по лазерному каналу. Корабль также может служить орбитальной «зарядной станцией» и передавать энергию другим космическим спутникам.

По мнению разработчиков, солнечная космическая электростанция позволит обеспечить регулярное снабжение электроэнергией труднодоступных островных, горных и северных районов Земли независимо от погодных условий и времени суток.

Предполагается, что такие космические электростанции будут находиться на солнечно-синхронных орбитах с наклоном 82 градуса, 90 градусов и 98 градусов.

### [НИИР разрабатывает сервис оценки качества телеком-сетей \(telesputnik.ru\)](#)

Научно-исследовательский институт радио (НИИР), подведомственный Министерству цифрового развития, связи и массовых коммуникаций России, к 2023 году разработает и запустит сервис, который позволит выбрать оптимального оператора мобильной или фиксированной связи в конкретной географической точке по качеству связи и цене.

Сервис предназначен как для граждан, так и для бизнеса, он аккумулирует все данные на интерактивной карте и на первом этапе будет бесплатным. НИИР для запуска сервиса будет применять аналитику больших данных в сфере телекоммуникаций: базы данных Минцифры, Роскомнадзора, упраздненной Россвязи, операторов связи и генеральную схему связи. На базе этих сведений НИИР планирует оценивать параметры пропускной способности сетей мобильной и фиксированной связи в регионах и перспективы этих параметров в будущем.

Сервис НИИР будет бесполезен для крупных заказчиков и государственных органов, поскольку операторы с точки зрения сервиса всегда подстраиваются под потребности

заказчиков, по мнению источника издания на телеком-рынке. Такой сервис может быть востребован при условии доверия к качеству данных и разумных ценах на услугу.

### [В популярных роутерах нашли опасную уязвимость — проблема может касаться миллионов устройств по всему миру \(3dnews.ru\)](#)

Американская компания SentinelOne обнаружила критическую уязвимость в одном из компонентов роутеров компаний Netgear, TP-Link, Tenda, EDiMAX, D-Link и Western Digital, пользующихся большой популярностью по всему миру, в том числе в России. Проблема затрагивает миллионы устройств.

Уязвимость с идентификатором CVE-2021-45388 нашли в библиотеке NetUSB тайваньской компании KCodes, которая позволяет устройствам в локальной сети взаимодействовать с внешними устройствами, например, принтерами, подключенными к роутеру. Согласно данным KCodes, этот модуль установлен более чем в 20 % сетевых устройств во всем мире, то есть проблема затрагивает огромное число устройств. Уязвимость имеет оценку 9,8 из 10 баллов по шкале CVSS (стандарт, который позволяет обмениваться данными об IT-уязвимостях).

Проблема заключается в том, что модуль NetUSB неправильно проверяет размер пакетов, получаемых через удаленные соединения, что потенциально может привести к переполнению буфера. Отмечается, что вредоносное ПО для использования CVE-2021-45388 сложно создать из-за ограничений (например, переполнение буфера инициируется специальными пакетами), но эксплойт может обеспечить удаленное выполнение кода в ядре.

### [ASUS представила первый в мире игровой четырехдиапазонный роутер с Wi-Fi 6E — он оценен в \\$650 \(3dnews.ru\)](#)

Компания ASUS в ходе выставки CES 2022 представила маршрутизатор ROG Rapture GT-AXE16000. Это, как утверждается, первый в мире четырехдиапазонный роутер Wi-Fi 6E, ориентированный на обработку игрового трафика.

Новинка получила агрессивный дизайн с восемью внешними антеннами. В верхней части корпуса предусмотрена многоцветная подсветка.

Устройство поддерживает работу в диапазоне 2,4 ГГц, в двух полосах 5 ГГц и в диапазоне 6 ГГц. В первом случае теоретическая скорость передачи данных достигает 1148 Мбит/с. Каждая из трех других полос обеспечивает пропускную способность 4804 Мбит/с. Таким образом, ASUS относит роутер к классу 16 000 Мбит/с.

### [Netgear представила трехдиапазонный маршрутизатор Nighthawk RAXE300 с поддержкой Wi-Fi 6E за \\$400 \(3dnews.ru\)](#)

Компания Netgear анонсировала маршрутизатор Nighthawk RAXE300 для построения домашних беспроводных сетей Wi-Fi с высокой пропускной способностью. В продажу новинка поступит в текущем квартале.

Устройство соответствует стандарту Wi-Fi 6E: поддерживается работа в трех частотных диапазонах — 2,4, 5 и 6 ГГц. Это позволяет добиться высоких скоростей передачи данных: для всех полос вместе взятых заявлена суммарная пропускная способность до 7,8 Гбит/с.

### [Samsung и Qualcomm достигли скорости загрузки 8 Гбит/сек в сети 5G \(iot.ru\)](#)

Samsung и Qualcomm превзошли мировой рекорд скорости по передаче данных в сетях 5G, добившись показателя 8 Гбит/сек. Достижение нового рекорда компании объяснили использованием технологии New Radio Dual Connectivity, объединяющей частоты mmWave в средний диапазон 5G.

### [60% беспроводных модулей IoT работает в 4G \(iot.ru\)](#)

60% каталогизированных модулей Интернета вещей работает в сети 4G. К такому выводу пришли аналитики ABI Research. Они объяснили, что 4G — доступная по всему миру технология, в то время как многие операторы сворачивают сети 2G и 3G в пользу более старшего поколения связи. 20% каталогизированных моделей IoT-модулей работают на LPWA-сетях NB-IoT и LTE-M. На 5G приходится всего лишь 45 каталогизированных модулей.

### [Объем штрафов за нарушение закона о защите данных в Евросоюзе за год вырос в семь раз до \\$1,25 млрд \(3dnews.ru\)](#)

За последний год объем штрафов за нарушение Общего регламента по защите данных (GDPR) в Евросоюзе вырос почти в семь раз, показало исследование юридической фирмы DLA Piper. В период с 28 января 2021 года в регионе было принято несколько решений о вынесении штрафов за нарушение GDPR на общую сумму в \$1,25 млрд, тогда как годом ранее этот показатель был равен примерно \$180 млн.

В сообщении сказано, что количество уведомлений регулирующих органов об утечках информации за отчетный период выросло на 8 % и в среднем составило 356 обращений в день. Напомним, GDPR действует в Евросоюзе с 2018 года. Регламент предназначен в том числе для того, чтобы дать жителям региона больше контроля над своими данными. В соответствии с действующим законодательством компании и организации обязаны продемонстрировать четкую правовую основу для сбора и обработки персональных данных пользователей. Кроме того, компании обязаны уведомлять регуляторов о любых утечках данных в течение 72 часов с момента обнаружения инцидента. Несоблюдение требований GDPR может привести к крупным штрафам в размере до 4 % годового дохода компании в регионе или €20 млн.

### [«Ростелеком» начнет тестировать связь 5G в метро Москвы, Санкт-Петербурга и Казани \(3dnews.ru\)](#)

Российская компания «Ростелеком» намерена реализовать проект по развертыванию связи пятого поколения в метро российских городов-миллионников. В их число войдут Москва, Санкт-Петербург и Казань. В первую очередь речь идет о тестировании новой технологии на надземных станциях, а также под землей на Кольцевой линии в Москве.

Соответствующая заявка подана в Госкомиссию по радиочастотам (ГКРЧ). Если в наземных вестибюлях пользователям будет доступна связь на частотах 3,3–3,4 ГГц и 3,8–4,1 ГГц, то под землей — в диапазоне от 3,4 до 3,8 ГГц. Заявку оператора намерены рассмотреть в ходе

ближайшего заседания ГКРЧ. [Первый в России](#) полигон 5G работает с декабря на территории Боткинской больницы г. Москвы, проект тоже реализуется «Ростелекомом».

Примечательно, что запрашиваемые диапазоны частот не соответствуют тем, которые по официальным данным готовы выделить российские власти. Поскольку частоты 3,4-3,8 ГГц в стране выделены силовым ведомствам, операторам мобильной связи предлагается диапазон 4,8-4,99 ГГц, не исключено и выделение отдельных полос диапазона 4,4-4,8 ГГц.

### [Министерством связи и информатизации Республики Беларусь внесены изменения в лицензию, выданную РУП «Белтелеком» \(mpt.gov.by\)](#)

Министерством связи и информатизации внесены изменения в лицензию в области связи, выданную РУП «Белтелеком». С 17 января 2022 года предприятие получило право оказывать услуги сотовой подвижной электросвязи.

Выход на рынок услуг сотовой связи будет содействовать дальнейшему успешному развитию РУП «Белтелеком», ускорит решение проблемы «цифрового неравенства» по доступу к современным услугам электросвязи городского и сельского населения, создаст новые возможности для оказания потенциальным абонентам востребованных «конвергентных услуг», когда в одном пакете услуг совмещаются традиционные услуги стационарной связи (телефон, доступ в сеть Интернет, телевидение) и сотовой подвижной электросвязи.

Оказание услуг мобильной связи четвертого поколения Белтелекомом будет развиваться в рамках заключенного договора с инфраструктурным оператором сети LTE.

### [Проекты спутниковых группировок «Марафон IoT» и «Скиф» получили госфинансирование \(3dnews.ru\)](#)

Реализация проектов «Марафон IoT» и «Скиф» намечена на ближайшие несколько лет. Предполагается, что в состав группировки «Марафон IoT» войдут 264 аппарата, которые разместятся в 12 орбитальных плоскостях на высоте около 750 км. Ранее АО «Информационные спутниковые системы им. Академика М.Ф. Решетнева» представило проект и тактико-техническое задание на разработку эскизного проекта системы «Марафон IoT». Первый спутник в рамках данного проекта планируется отправить в космическое пространство в 2024 году. Что касается многоспутниковой системы «Скиф», предназначенной для обеспечения широкополосного доступа в интернет, то она будет создана на базе 12 спутников, которые разместятся на орбите высотой 8070 км. Запуск первого аппарата системы «Скиф» должен состояться в сентябре 2022 года.

### [Европейские и британские регуляторы не видят в 5G угрозы для авиации \(3dnews.ru\)](#)

Европейское агентство авиационной безопасности (EASA) заявило, что его специалистам не удалось подтвердить факт угрозы 5G-оборудования для авиационных систем. С ними согласились коллеги британского Управления гражданской авиации (CAA), которые заявили об отсутствии подтвержденных случаев возникновения помех от сетей 5G на авиационном оборудовании. При этом американское ведомство по-прежнему выражает обеспокоенность. Федеральное управление гражданской авиации США (FAA) неоднократно заявляло о том, что операторское 5G-оборудование может представлять угрозу для систем, установленных на самолетах, и в первую очередь для радиовысотомеров. В этой связи американским операторам пришлось отложить ввод

в эксплуатацию сетей пятого поколения в сантиметровом диапазоне (C-Band). В США проблему пытаются решить усилиями и операторов, и профильных ведомств.

Однако в Великобритании проблемы не видят до сих пор. Еще в конце года СКА заявило, что по результатам взаимодействия с другими национальными регуляторами не было установлено ни одного прецедента, когда оборудование 5G создавало бы какие-либо помехи в работе авиационных систем. При этом ведомство осторожно оговорило: «Работа в прошлом не является гарантией для будущих сценариев». Британское же издание The Register отметило, что радиовысотомеры, для которых 5G-оборудование, по мнению FAA, может представлять угрозу, работает в частотном диапазоне 4,2–4,4 ГГц. При этом под сантиметровый диапазон сетей 5G в США выделили частоты 3,7–3,98 ГГц, а в Европе это 3,4–3,8 ГГц.

### [В России хотят отказаться от иностранных телекоммуникационных спутников \(3dnews.ru\)](#)

Судя по материалам Госкомиссии по радиочастотам (ГКРЧ), заседание которой состоится в конце текущего месяца, до 1 марта Минцифры, Роскомнадзор, Минэкономразвития и специально созданная рабочая группа могут рассмотреть возможность отказа от дальнейшего использования на территории России «спутниковых сетей связи, находящихся под юрисдикцией иностранных государств». Соответствующие сервисы на технологии VSAT станут недоступны в России.

ГКРЧ может лишиться частот, выделенных ведомству еще в 2017 году для подключения российских пользователей к интернету по технологии VSAT через иностранные спутники. Они предназначались для обеспечения работы с 32 иностранными спутниками, принадлежащих телекоммуникационным операторам Intelsat (США), Eutelsat (Франция), Asia Broadcast Satellite (Бермуды) и другим компаниям. Федеральная служба безопасности уже вынесла отрицательное заключение о возможности продления выделения соответствующих частот.

Технология VSAT в России используется для связи в отдаленных и труднодоступных районах компаниями, банками и операторами связи. Проблемы могут отчасти коснуться и операторов мобильной связи. По имеющимся данным некоторые из них в труднодоступных районах подключают свое оборудование к иностранным спутникам. Считается, что подобная зависимость будет снижаться по мере того, как будут разворачиваться спутниковые группировки ФГУП «Космическая связь» (ГПКС) и «Газпром космические системы». При этом имеются данные о том, что на базовых станциях, обслуживание которых иностранными спутниками прекратится, придется заменить приемо-передающее оборудование для использования с российскими альтернативными решениями.

## Анонс событий на следующий месяц (важные форумы, заседания ГКРЧ и др.)

### [С 7 по 11 февраля состоится очередное заседание Рабочей группы по вопросам управления радиочастотным спектром Европейской конференции административных связи \(CEPT/ECC WGFM\)](#)

На заседании будет рассматриваться широкий круг вопросов относительно наличия и доступности радиочастотного спектра в странах Европы для широкополосных систем связи в полосах выше 5 ГГц, систем связи на железнодорожном транспорте, ультраширокополосных систем, устройств малого радиуса действия SRD, устройств PMSE, спутниковых служб, совместимости различных устройств, систем и служб радиосвязи в разных полосах радиочастот.

### [С 7 по 23 февраля состоится собрание Рабочей группы 5D Исследовательской комиссии 5 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.

### [С 21 февраля по 4 марта пройдет заседание целевой группы Сектора радиосвязи Международного союза электросвязи \(ЦГ 6/1\)](#)

Группа отвечает за разработку проекта текста по пункту 1.5 повестки дня Всемирной конференции радиосвязи 2023 года (далее – ВКР-23).

На изучении находится вопрос использования спектра существующими службами в полосе частот 470–960 МГц в Районе 1, в который входит Республика Беларусь. При этом рассматриваются особенности потребностей в спектре радиовещательной и подвижной служб (за исключением воздушной подвижной), а также вопрос проведения исследования совместного использования частот и совместимости различных служб, в полосе частот 470–694 МГц в Районе 1 в целях обеспечения соответствующей защиты систем других существующих служб.

---

В феврале состоится заседание рабочей группы Государственной комиссии по радиочастотам при Совете Безопасности Республики Беларусь

На заседании будут рассмотрены заявки на выделение радиочастотного спектра, предложения в Перспективный план использования радиочастотного спектра радиоэлектронными средствами Республики Беларусь.