|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-19)Шарм-эль-Шейх, Египет, 28 октября – 22 ноября 2019 года** | logo_R_ |
|  |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 15к Документу 11-R** |
|  | **13 сентября 2019 года** |
|  | **Оригинал: английский/ испанский** |
|  |
| Государства – члены Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ) |
| предложения для работы конференции |
|  |
| Пункт 1.15 повестки дня |

1.15 рассмотреть определение полос частот с целью использования администрациями для применений сухопутной подвижной и фиксированной служб, работающих в полосе частот 275−450 ГГц, в соответствии с Резолюцией **767 (ВКР-15)**;

Базовая информация

В пункте 1.15 повестки дня Всемирной конференции радиосвязи 2019 года (ВКР-19) рассматривается вопрос о введении применений сухопутной подвижной и фиксированной служб, работающих в диапазоне частот 275−450 ГГц. На данный момент в Регламенте радиосвязи (РР) не предусмотрены распределения для служб радиосвязи выше 275 ГГц. Однако в настоящее время п. **5.565** позволяет в равной степени использовать диапазон 275−450 ГГц активной и пассивной службами, а администрациям при этом предлагается принимать все практически возможные меры для защиты пассивных служб.

В сегменте 275−450 ГГц определены следующие полосы частот, которые могут использоваться администрациями в применениях пассивных служб: i) 275−323 ГГц, 327−371 ГГц, 388−424 ГГц и 426−442 ГГц для радиоастрономической службы, а также ii) 275−286 ГГц, 296−306 ГГц, 313−356 ГГц, 361−365 ГГц, 369−392 ГГц, 397−399 ГГц, 409−411 ГГц, 416−434 ГГц и 439−467 ГГц для спутниковой службы исследования Земли (пассивная) и службы космических исследований (пассивная). В РР диапазон частот 265−275 ГГц распределяется на первичной основе для фиксированных, фиксированных спутниковых (Земля-космос), подвижных и радиоастрономических служб в трех районов, где применяется п. **5.149**.

Последние достижения в области микроволновых технологий позволяют активным службам использовать диапазон частот 275−450 ГГц для связи и других областей применения. Хотя, как правило, наименее дорогостоящим средством обеспечения наземной связи с точки зрения стоимости оборудования на Гб/с-км является оптическое волокно, существуют применения, для которых уникальными преимуществами обладают фиксированные системы радиосвязи с сопоставимой шириной полосы. Например, в сильно урбанизированных районах стоимость прокладки волоконно-оптического кабеля очень высока и может значительно превышать стоимость компонентов. Волоконно-оптический кабель нельзя быстро проложить в конкретном месте для нужд специального мероприятия, и для проведения краткосрочных мероприятий его прокладка в заданном месте может стать неэкономичным решением. Из-за коэффициента рефракции волокнистого материала время задержки оптического волокна больше, чем у радиосистем, в результате чего его групповая скорость примерно на 25% ниже скорости радиосистем. Хотя для многих применений эта задержка является незначительной, для некоторых применений, в том числе связанных с виртуальной реальностью (VR), дополненной реальностью (AR), автоматизацией, общественной безопасностью и критически важной связью, она представляет собой проблему. Наконец, в случае стихийных бедствий, особенно землетрясений с образованием разрыва грунта вдоль линии разлома, быстрое восстановление волоконно-оптических систем невозможно, и для восстановления сетей связи как для наземных линий связи, так и для подвижной службы полезными могут оказаться временные радиосистемы с сопоставимой пропускной способностью.

В контексте работы, осуществляемой Сектором радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-R) по этому пункту повестки дня, Рабочая группа 1A (РГ 1A) отвечает за руководство работой по пунктам, определенным в разделе *предлагает* Резолюции **767 (ВКР-15)**. В этой связи РГ 1A подготовила Отчет МСЭ-R [SM.2352](https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2352) "Тенденции в области технологий активных служб в диапазоне частот 275–3000 ГГц ", целью которого является предоставление технической информации для подготовки исследований совместного использования частот и совместимости между активными и пассивными службами, а также между активными службами.

Кроме того, в докладе МСЭ-R [RA.2189-1](https://www.itu.int/pub/R-REP-RA.2189-1-2018) (09/2018) "Совместное использование частот радиоастрономической службой и активными службами в диапазоне частот 275−3000 ГГц" содержится вывод о том, что совместное использование частот радиоастрономической службой и активными службами в диапазоне 275−3000 ГГц возможно при учете атмосферных характеристик, таких как функция от высоты над уровнем моря и направленность передающей антенны. Служба космических исследований (пассивная) и спутниковая служба исследования Земли (пассивная) также могут иметь возможность совместно использовать частоты с активными службами; однако в исследованиях, проведенных в Отчете МСЭ-R [SM.2450](https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2450), задача заключалась не в том, чтобы разработать регламентарные положения (в отношении, например, ограничения мощности, требования к экранированию и/или ограничения угла места и т. д.), которые могли бы упростить совместное использование частот с ССИЗ, а в том, чтобы определить спектр для применений СПС/ФС, в котором для защиты пассивных служб подобные ограничения не потребуются. Поэтому не исключено, что применения активных служб и применения ССИЗ смогут использовать спектр совместно.

Обсуждение

• Рабочая группа 1А разработала новый Отчет МСЭ-R [SM.2450](https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2450) "Исследования совместного использования частот сухопутной подвижной, фиксированной и пассивной службами и их совместимости в диапазоне частот 275–450 ГГц".

• Рабочие группы 5А и 5С разработали проекты новых Отчетов МСЭ-R с изложением технических характеристик подвижной и фиксированной служб выше 275 ГГц соответственно, которые были утверждены в 5-й Исследовательской комиссии МСЭ-R:

– В Отчете МСЭ-R [M.2417](https://www.itu.int/pub/R-REP-M.2417) "Технические и эксплуатационные характеристики применений сухопутной подвижной службы, работающих в диапазоне частот 275–450 ГГц" освещаются системы подвижной связи на малых расстояниях, работающие в полосах частот 275–325 ГГц и 275–450 ГГц, включая описание применений и характеристик подвижных систем передачи данных KIOSK, систем подвижной связи для передачи данных в турникетах, систем связи внутри чипов, систем связи внутри устройств и беспроводных линий связи для центров обработки данных, которые являются применениями подвижной связи большой емкости, работающими на малых расстояниях.

– В Отчете МСЭ-R [F.2416](https://www.itu.int/pub/R-REP-F.2416) "Технические и эксплуатационные характеристики и области использования применений фиксированной службы для связи пункта с пунктом, работающих в полосе частот 275–450 ГГц" отмечается, что частотный диапазон 252–275 ГГц уже распределен фиксированной службе, и если частотный диапазон 275–320 ГГц также будет определен для фиксированной службы, то в результате может сформироваться непрерывная полоса шириной 68 ГГц.

• Текст ПСК для пункта 1.15 повестки дня ВКР-19 содержится в [главе 1 Отчета ПСК](https://www.itu.int/md/R15-CPM19.02-R-0001/en).

Исследования совместимости применений ССИЗ  (пассивной)/РАС и СПС/ФС содержат вывод о том, что без необходимости в регламентарных ограничениях для применений СПС/ФС могут быть определены следующие полосы: 275−296 ГГц, 306−313 ГГц, 320−330 ГГц и 356−450 ГГц. Однако в случае, когда применения СПС/ФС развернуты в том же географическом районе, что и радиоастрономические станции, для обеспечения их защиты от применений СПС/ФС могут потребоваться расстояния разноса и/или углы избежания пересечения луча (в соответствии с национальными планами).

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

Раздел IV – Таблица распределения частот
(См. п. 2.1)

MOD IAP/11A15/1#49817

248–3000 ГГц

|  |
| --- |
| Распределение по службам |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 275–3 000 | (Не распределена) 5.565 ADD 5.A115 |

**Основания**: Применения сухопутной подвижной службы, описанные в Отчете МСЭ-R M.2417, в основном предназначены для использования внутри помещений и в условиях экранирования на очень коротких расстояниях, что позволит без сложностей обеспечить защиту пассивных служб с помощью адекватного экранирования. Применения фиксированной службы предназначены для более длительного использования − в течение не менее 5 лет − по прошествии которых ожидается появление новых технологий и методов совместного использования, которые смогут защитить пассивные службы. Общее определение с условиями обеспечит гибкость, продолжая при этом защищать ССИЗ (пассивную) и РАС.

ADD IAP/11A15/2#49818

5.A115 Для использования применений фиксированной и сухопутной подвижной служб:

 В полосах частот 275−296 ГГц, 306−313 ГГц, 320−330 ГГц и 356−450 ГГц не требуется каких бы то ни было особых условий применения фиксированной и сухопутной подвижной служб для защиты применений спутниковой службы исследования Земли (пассивной).

 В полосах частот 275−323 ГГц, 327−371 ГГц, 388−424 ГГц и 426−442 ГГц для обеспечения защиты радиоастрономических станций от применений фиксированной и сухопутной подвижной служб в зависимости от случая могут потребоваться особые условия (например, минимальные расстояния разноса и/или углы избежания).

 В полосах частот 296–306 ГГц, 313–320 ГГц, 330–356 ГГц требуются особые условия (например, экранирование) для обеспечения защиты применений спутниковой службы исследования Земли (пассивной) от применений фиксированной и сухопутной подвижной служб.

 При применении данного положения администрациям следует принимать во внимание результаты соответствующих исследований МСЭ.

 Данное примечание не устанавливает приоритет и не исключает использование 275−450 ГГц этими или другими службами.     (ВКР-19)

**Основания**: Исследования МСЭ-R о совместимости пассивной и активной служб показали, что в зависимости от конкретного поддиапазона частотного диапазона 275–450 ГГц и сочетания приложений активной/пассивной службы их сосуществование может быть достигнуто либо без необходимости обеспечения особых условий, либо с применением методов ослабления влияния помех, таких как минимальные расстояния разноса и углы избежания. В качестве эффективного метода ослабления влияния помех для защиты ССИЗ не исключено использование надлежащего экранирования. Ожидается, что Рекомендации и Отчеты МСЭ-R о сосуществовании приложений активной и пассивной служб со временем будут обновляться, отражая технологические достижения.

NOC IAP/11A15/3

5.565 Следующие полосы частот в диапазоне 275−1000 ГГц определены для использования администрациями для применений пассивных служб:

 – радиоастрономическая служба: 275−323 ГГц, 327−371 ГГц, 388−424 ГГц, 426−442 ГГц, 453−510 ГГц, 623−711 ГГц, 795−909 ГГц и 926−945 ГГц;

 – спутниковая служба исследования Земли (пассивная) и служба космических исследований (пассивная): 275–286 ГГц, 296–306 ГГц, 313–356 ГГц, 361–365 ГГц, 369–392 ГГц, 397−399 ГГц, 409–411 ГГц, 416–434 ГГц, 439–467 ГГц, 477−502 ГГц, 523–527 ГГц, 538−581 ГГц, 611–630 ГГц, 634–654 ГГц, 657−692 ГГц, 713−718 ГГц, 729−733 ГГц, 750−754 ГГц, 771–776 ГГц, 823−846 ГГц, 850−854 ГГц, 857−862 ГГц, 866–882 ГГц, 905−928 ГГц, 951−956 ГГц, 968–973 ГГц и 985−990 ГГц.

 Использование диапазона 275−1000 ГГц пассивными службами не исключает использование этого диапазона активными службами. Администрациям, желающим предоставить частоты в диапазоне 275–1000 ГГц для применений активных служб, настоятельно предлагается принимать все практически возможные меры для защиты этих пассивных служб от вредных помех до даты принятия Таблицы распределения частот в вышеупомянутом диапазоне частот 275−1000 ГГц.

 Все частоты в диапазоне 1000−3000 ГГц могут использоваться как активными, так и пассивными службами.     (ВКР-12)

**Основания**: Исследования показали, что совместное использование частот применениями СПС/ФС и ССИЗ (пассивной)/РАС осуществимо в частях диапазона 275–450 ГГц без каких-либо условий.

Исследования также показывают, что применения СПС/ФС и РАС могут сосуществовать в других частях этого диапазона при наличии условий.

В диапазонах частот, в которых работает ССИЗ, можно обеспечить совместное использование частот, приняв необходимые меры по ослаблению влияния помех, чтобы передачи применений СПС/ФС не затрагивали чувствительные приемники ССИЗ.

С учетом того, что диапазон 275–450 ГГц уже доступен для использования по мере возможности всеми активными службами, предлагаемое дополнительное примечание обеспечит более полную защиту пассивных служб и при этом сохранит баланс между всеми применениями активных и пассивных служб, которые могут использовать данный диапазон частот в отсутствие распределений по службам.

Помимо тех мер, которые могут быть приняты в настоящее время для обеспечения совместного использования частот, его можно еще больше упростить благодаря развитию технологий и применению условий развертывания. Можно продолжить исследование таких условий в МСЭ-R для предоставления дополнительных руководящих указаний.

SUP IAP/11A15/4#49832

РЕЗОЛЮЦИЯ 767 (ВКР-15)

Исследования в целях определения спектра с целью использования администрациями для применений сухопутной подвижной и фиксированной служб, работающих в полосе 275–450 ГГц

**Основания**: Исследования в МСЭ-R могут продолжаться без необходимости в резолюции ВКР, а их результаты могут быть опубликованы в Рекомендациях и Отчетах МСЭ-R.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_