|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-19) Шарм-эль-Шейх, Египет, 28 октября – 22 ноября 2019 года** | logo_R_ |
|  |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 14 к Документу 12-R** |
|  | **2 октября 2019 года** |
|  | **Оригинал: русский** |
|  | |
| Общие предложения Регионального содружества в области связи | |
| Предложения для работы конференции | |
|  | |
| Пункт 1.14 повестки дня | |

1.14 рассмотреть, основываясь на результатах исследований МСЭ-R, в соответствии с Резолюцией **160 (ВКР-15)** надлежащие регламентарные меры для станций на высотной платформе (HAPS) в рамках действующих распределений фиксированной службы;

Введение

Администрации связи РСС считают, что при рассмотрении пункта 1.14 повестки дня должна быть обеспечена защита от помех и возможность дальнейшего развития существующих служб, включая другие применения фиксированной службы, которым распределены рассматриваемые и смежные полосы радиочастот.

Администрации связи РСС поддерживают в отношении исследуемых полос частот регламентарные действия, основанные на следующих методах:

|  |  |
| --- | --- |
| Полосы частот | Предпочтительные методы выполнения пункта повестки дня |
| 6 440−6 520 МГц | Метод А Отчета ПСК (NOC) |
| 6 560−6 640 МГц | Метод А Отчета ПСК (NOC) |
| 21,4−22 ГГц (Район 2) | В случае применения метода В Отчета ПСК  Проект Резолюции **[RCC/21GHz] (ВКР-19)**, обеспечивающий защиту ССИЗ (пассивной) в полосах частот 21,2−21,4 ГГц и 22,21−22,5 ГГц. |
| 24,25−27,5 ГГц (Район 2) | В случае применения метода В Отчета ПСК  Проект Резолюции **[RCC/24-27GHz] (ВКР-19)**, обеспечивающий защиту межспутниковой службы в полосах частот 24,45−24,75 ГГц и 25,25−27,5 ГГц, ССИЗ (пассивной) в полосе частот 23,6−24 ГГц, ССИЗ и СКИ (космос-Земля) в полосе частот 25,5−27 ГГц и ФСС в полосах частот 24,75−25,25 ГГц и 27−27,5 ГГц. |
| 27,9−28,2 ГГц | Метод В1 Отчета ПСК (вариант 1, модифицированный в части обеспечения защиты существующих служб) |
| 31−31,3 ГГц | Метод В1 Отчета ПСК (вариант 1B, модифицированный в части обеспечения защиты существующих служб) |
| 38−39,5 ГГц | Метод А Отчета ПСК (NOC) |
| 47,2−47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц | Метод В1 Отчета ПСК (изменения п. **5.552А** РР по примеру 2 и изменения Резолюции **122 (Пересм. ВКР-07)** с учетом примеров 1 + 2) |

Администрации связи РСС считают, что любое возможное распределение и идентификация HAPS в полосах радиочастот 21,4−22 ГГц и 24,25−27,5 ГГц в Районе 2 в рамках настоящего пункта повестки дня ВКР-19 должно сопровождаться соответствующей защитой межспутниковой службы в полосах частот 24,45−24,75 ГГц и 25,25−27,5 ГГц, ССИЗ (пассивной) в полосах частот 21,2−21,4 ГГц, 22,21−22,5 ГГц и 23,6−24 ГГц, ССИЗ и СКИ (космос-Земля) в полосе частот 25,5−27 ГГц и ФСС в полосах частот 24,75−25,25 ГГц и 27−27,5 ГГц.

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

NOC RCC/12A14/1

5570–6700 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 5 925–6 700 | ФИКСИРОВАННАЯ 5.457  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.457А 5.457В  ПОДВИЖНАЯ 5.457С  5.149 5.440 5.458 | |

**Основания**: Не вносить изменений в связи с необходимостью сохранения условий защиты существующих служб.

NOC RCC/12A14/2#49729

РЕЗОЛЮЦИЯ 150 (ВКР-12)

Использование полос частот 6440−6520 МГц и 6560−6640 МГц линиями станций сопряжения для станций на высотной платформе фиксированной службы

**Основания**: Не вносить изменений в связи с необходимостью сохранения условий защиты существующих служб.

ADD RCC/12A14/3#49749

ПРОЕКТ НОВОЙ РЕЗОЛЮЦИИ [RCC/21GHZ] (ВКР‑19)

Использование полосы 21,4−22 ГГц станциями на высотной платформе фиксированной службы для Района 2

Всемирная конференция радиосвязи (Шарм-эль-Шейх, 2019 г.),

учитывая,

*...*

признавая

...

решает,

...

2 что с целью обеспечения защиты ССИЗ (пассивной) плотность э.и.и.м. в полосах 21,2−21,4 ГГц и 22,21−22,5 ГГц каждой платформы HAPS, работающей в полосе 21,4−22 ГГц, не должна превышать следующих значений:

−0,76 θ − 9,5 дБ(Вт/100 МГц)) при −4,53° ≤ θ < 35,5°;

−36,5 дБ(Вт/100 МГц)) при 35,5° ≤ θ ≤ 90°,

где θ*–* угол прихода падающей волны в градусах;

...

поручает Директору Бюро радиосвязи

...

**Основания**: Пересмотр регламентарных мер должен сопровождаться защитой ССИЗ (пассивной), работающей в полосах частот 21,2−21,4 ГГц и 22,21−22,5 ГГц.

ADD RCC/12A14/4#49757

ПРОЕКТ НОВОЙ РЕЗОЛЮЦИИ [RCC/24-27GHZ] (ВКР-19)

Использование полос частот в диапазоне 24,25−27,5 ГГц станциями на высотной платформе фиксированной службы в Районе 2

Всемирная конференция радиосвязи (Шарм-эль-Шейх, 2019 г.),

учитывая,

*...*

признавая,

*...*

решает,

...

3 что с целью защиты межспутниковой службы плотность э.и.и.м. каждой HAPS в полосе 27−27,5 ГГц не должна превышать значения −70,7 дБ(Вт/Гц) при угле отклонения от надира больше 85,5°;

4 что с целью защиты межспутниковой службы плотность э.и.и.м. каждой HAPS в полосе 24,45−24,75 ГГц не должна превышать значения −19,9 дБ(Вт/Гц) при угле отклонения от надира больше 85,5°;

5 что с целью защиты межспутниковой службы максимальная плотность э.и.и.м. наземных станций HAPS в полосе 25,25−25,5 ГГц не должна превышать 0,5 дБ(Вт/МГц) в условиях ясного неба в направлении космических станций межспутниковой службы на геостационарной орбите.

Конкретные орбитальные местоположения на ГСО, подлежащие защите, включены в новейшую версию Рекомендации МСЭ-R SA.1276, при этом необходимо учитывать возможное наклонение орбиты космических станций от −5° до +5°.

В целях компенсации ослабления в дожде может использоваться автоматическое регулирование мощности для увеличения плотности э.и.и.м. до такой степени, чтобы уровень помехи космической станции межспутниковой службы не превышал значения, которое получается при использовании наземными станциями HAPS плотности э.и.и.м., соответствующей вышеуказанным пределам в условиях ясного неба;

6 что с целью защиты фиксированной спутниковой службы плотность э.и.и.м. каждой HAPS в полосах 24,75−25,25 ГГц и 27−27,5 ГГц не должна превышать значения −9,1 дБВт/МГц при угле отклонения от надира больше 85,5°;

7 что с целью защиты спутниковой службы исследования Земли (пассивной) в полосе 23,6−24 ГГц плотность э.и.и.м. каждой платформы HAPS, работающей в полосе 24,25−25,25 ГГц, не должна превышать следующих значений:

−0,7714 θ − 16,5 дБ(Вт/200 МГц) при −4,53° ≤ θ < 35°;

−43,5 дБ(Вт/200 МГц) при 35° ≤ θ ≤ 90°,

где θ – угол прихода падающей волны в градусах;

8 что положения п. **5.536A** не должны применяться в отношении наземных станций HAPS в полосе частот 25,25−27 ГГц;

9 что с целью обеспечения защиты работающих в одной полосе спутниковых служб СКИ/ССИЗ от излучений наземной станции HAPS в полосе 25,5−27,0 ГГц п.п.м. не должна превышать пороговых значений, приведенных ниже, на земных станциях СКИ/ССИЗ. В случае превышения приведенных ниже пороговых значений для ССИЗ, HAPS должна провести координацию в соответствии с п. **9.18** с учетом параметров соответствующих систем.

ПРИМЕЧАНИЕ. − Случай защиты типовых земных станций ССИЗ и СКИ может потребовать дополнительного разъяснения.

СКИ

−138,8 + 25 \* log10(5 − θ) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 0° ≤ θ < 4,925°;

−166,9 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 4,925° ≤ θ < 5°;

−183,9 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 5° ≤ θ < 90°,

где θ − угол прихода мешающего сигнала над местной горизонтальной плоскостью на антенне СКИ.

НГСО ССИЗ

−108,8 + 25 \* log10(3 − θ) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 0° ≤ θ < 2,808°;

−126,7 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 2,808° ≤ θ < 3°;

−143,4 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 3° ≤ θ < 90°,

где θ − угол прихода φ мешающего сигнала над местной горизонтальной плоскостью на антенне СКИ.

ГСО ССИЗ

−140,5 + 25 \* log10(3 − θ) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 0° ≤ θ < 2,808°;

−158,4 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 2,808° ≤ θ < 3°;

−178,5 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 3° ≤ θ < 90°,

где θ − угол прихода φ мешающего сигнала над местной горизонтальной плоскостью на антенне ССИЗ;

Для направления от наземной станции HAPS к земной станции СКИ/ССИЗ должно применяться ослабление с использованием посвященных распространению радиоволн Рекомендаций МСЭ-R со следующими процентными значениями: 1) СКИ: 0,001%; 2) НГСО ССИЗ: 0,005%; 3) ГСО ССИЗ: 20% и в этих расчетах следует учитывать значения высоты антенн HAPS и СКИ/ССИЗ.

...

поручает Директору Бюро радиосвязи

...

**Основания**: Пересмотр регламентарных мер должен сопровождаться защитой межспутниковой службы в полосе 24,45−24,75 ГГц, межспутниковой службы в полосе частот 25,25−27,5 ГГц, ССИЗ (пассивной) в полосе 23,6−24 ГГц, ССИЗ и СКИ (космос-Земля) в полосе 25,5−27 ГГц и ФСС в полосах 24,75−25,25 ГГц и 27−27,5 ГГц.

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD RCC/12A14/5#49766

24,75–29,9 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 27,5–28,5 | ФИКСИРОВАННАЯ ADD 5.E114  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.484A 5.516В 5.539  ПОДВИЖНАЯ  5.538 5.540 | |

**Основания**: В связи с удалением в п. **5.537А** РР и добавлением нового п. **5.Е114** РР.

ADD RCC/12A14/6#49769

5.E114 Распределение фиксированной службе в полосе 27,9−28,2 ГГц определено для использования на всемирной основе станциями на высотной платформе (HAPS). Такое использование распределения фиксированной службе станциями HAPS не должно создавать вредных помех другим типам систем фиксированной службы или другим службам, которым данная полоса распределена на равной первичной основе, или требовать защиты от них. Кроме того, станции HAPS не должны ограничивать развитие этих других служб. Использование распределения фиксированной службе станциями HAPS ограничено работой в направлении HAPS-Земля и осуществляется в соответствии с положениями Резолюции **[RCC/28/31GHz] (ВКР-19)**.     (ВКР‑19)

**Основания**: Пересмотр регламентарных мер для HAPS в полосе частот 27,9−28,2 ГГц при условии обеспечения защиты от помех других типов систем фиксированной службы и других служб, которым данная полоса распределена на первичной основе.

SUP RCC/12A14/7#49768

5.537A

**Основания**: Удаляется в связи с добавлением нового п. **5.Е114** РР.

ADD RCC/12A14/8#49771

ПРОЕКТ НОВОЙ РЕЗОЛЮЦИИ [RCC/28/31GHZ] (ВКР‑19)

Использование полос 27,9−28,2 ГГц и 31−31,3 ГГц станциями   
на высотной платформе фиксированной службы

Всемирная конференция радиосвязи (Шарм-эль-Шейх, 2019 г.),

учитывая,

*a)* что в п. **4.23** указывается, что передачи в направлении станций HAPS и от них должны быть ограничены полосами, конкретно определенными в Статье **5**;

*b)* что ВКР-15 учла, что существует потребность в расширении возможности установления широкополосных соединений в обслуживаемых в недостаточной степени сообществах, а также в сельских и отдаленных районах, что существующие технологии возможно использовать для предоставления широкополосных применений с помощью станций на высотной платформе (HAPS), которые могут обеспечить возможность установления широкополосных соединений и связи при восстановлении после бедствий при минимальной наземной сетевой инфраструктуре;

*c)* что развертывание HAPS в полосе 27,9−28,2 ГГц предназначено для обеспечения возможности установления соединений от HAPS для ограниченного количества наземных станций HAPS на один луч;

*d)* что ВКР-15 приняла решение исследовать потребности в дополнительном спектре для линий HAPS фиксированной службы, с тем чтобы обеспечить возможность установления широкополосных соединений на глобальной основе, в том числе в полосах 27,9–28,2 ГГц и 31−31,3 ГГц, признавая, что существующие определения для HAPS были сделаны без увязки с современными возможностями широкополосной связи;

*e)* что МСЭ-R провел исследования совместного использования частот системами на базе HAPS фиксированной службы и другими типами систем фиксированной службы в полосах 27,9−28,2 ГГц и 31–31,3 ГГц, в результате чего был разработан Отчет МСЭ‑R F.[HAPS-31GHz];

*f)* что МСЭ-R провел исследования совместимости систем на базе HAPS и пассивных служб в полосе 31,3–31,8 ГГц, в результате чего был разработан Отчет МСЭ-R F.[HAPS-31GHz];

*g)* что в Отчете МСЭ-R F.2438 изложены потребности систем HAPS в спектре во всем мире;

*h)* что в Отчете МСЭ-R F.2439 обновлены характеристики развертывания и технические характеристики широкополосных систем HAPS для завершения исследований определения возможности, совместного использования частот и совместимости между HAPS и другими затронутыми службами,

признавая,

что в полосе 27,9−28,2 ГГц в отношении передающих земных станций фиксированной спутниковой службы (Земля-космос) и приемников наземных станций HAPS, которые работают в фиксированной службе, применяется п. **9.17**,

решает,

1 что с целью защиты систем фиксированной беспроводной связи на территории других администраций в полосе 27,9−28,2 ГГц предел плотности потока мощности, который создает каждая HAPS у поверхности Земли на территории других администраций, не должен превышать следующие пределы, в условиях ясного неба, если только во время заявления HAPS не получено явного согласия затронутой администрации:

3 θ – 140 дБ(Вт/(м2 · МГц))   0° ≤ θ < 10°;

0,57 θ – 115,7 дБ(Вт/(м2 · МГц)) 10° ≤ θ < 45°;

−90 дБ(Вт/(м2· МГц)) 45° ≤ θ < 90°,

где θ – угол прихода падающей волны в градусах.

Для компенсации обусловленного дождем дополнительного ухудшения характеристик распространения в осевом направлении любого луча антенны HAPS режим работы HAPS может быть таким, при котором маска п.п.м. может быть увеличена в любом соответствующем луче (т. е. в котором происходит замирание в дожде) на величину, соответствующую лишь уровню замирания в дожде и ограниченную максимальным значением 20 дБ.

Для проверки соответствия предложенной маске п.п.м. необходимо использовать следующее уравнение:

,

где:

*d*: расстояние в метрах от станции HAPS до поверхности Земли (зависит от угла места);

*e.i.r.p*: номинальная спектральная плотность э.и.и.м. HAPS, дБ(Вт/МГц), при определенном угле места;

*pfd*(θ):плотность потока мощности у поверхности Земли, который создает каждая станция HAPS, дБ(Вт/(м2 · МГц));

2 что с целью защиты систем подвижной службы на территории других администраций в полосе 27,9−28,2 ГГц предел плотности потока мощности, который создает каждая HAPS у поверхности Земли на территории других администраций, не должен превышать следующие пределы в условиях ясного неба, если только во время заявления HAPS не получено явного согласия затронутой администрации:

θ – 120 дБ(Вт/(м2 · МГц))    0°< θ ≤ 13°;

−107 дБ(Вт/(м2 · МГц)) 13° < θ ≤ 65°;

0,68 θ – 151,2 дБ(Вт/(м2· МГц)) 65° < θ ≤ 90°,

где θ – угол прихода падающей волны в градусах.

Для компенсации обусловленного дождем дополнительного ухудшения характеристик распространения в осевом направлении любого луча антенны HAPS режим работы HAPS может быть таким, при котором возможно увеличить значения маски п.п.м. в любом соответствующем луче (т. е. в котором происходит замирание в дожде) на величину, соответствующую лишь уровню замирания.

Для проверки соответствия предложенной маске п.п.м. необходимо использовать следующее уравнение:

,

где:

*d*: расстояние в метрах от станции HAPS до поверхности Земли (зависит от угла места);

*e.i.r.p*: номинальная спектральная плотность э.и.и.м. HAPS, дБВт/МГц, при определенном угле места;

*pfd*(θ):плотность потока мощности у поверхности Земли, который создает каждая HAPS, дБ(Вт/(м2 · МГц));

3 что с целью защиты фиксированной спутниковой службы (Земля-космос) в полосе 27,9−28,2 ГГц максимальная плотность э.и.и.м. в каждой линии вниз HAPS должна быть меньше −9,7 дБ(Вт/МГц) в любом направлении при угле отклонения от надира больше 85,5°;

4 что с целью обеспечения защиты ССИЗ (пассивной) уровень плотности мощности нежелательных излучений в полосе 31,3–31,8 ГГц в антенне наземной станции HAPS, работающей в полосе 31–31,3 ГГц, должен быть ограничен уровнем −83 дБ(Вт/200 МГц) в условиях ясного неба и может быть увеличен в условиях дождя в целях ослабления влияния замирания в дожде, если действительное влияние на пассивный спутник в таких условиях не превышает влияния в условиях ясного неба;

5 что с целью обеспечения защиты радиоастрономической службы уровень плотности потока мощности, создаваемого любой наземной станцией HAPS в местах расположения станций РАС на высоте 50 м, не должен превышать значения −141 дБ(Вт/(м2 · 500 МГц)) в полосе 31,3−31,8 ГГц. Этот предел относится к плотности потока мощности, которая будет получена при предполагаемых условиях распространения, прогнозируемых в Рекомендации МСЭ-R P.452-16 с использованием процента времени 2%;

6 что пункт 5 раздела *решает* применяется на любой радиоастрономической станции, которая функционировала до 22 ноября 2019 года и была заявлена в Бюро в полосе 31,3−31,8 ГГц до 22 мая 2020 года, либо на любой радиоастрономической станции, которая была заявлена до даты получения полной информации для заявления согласно Приложению **4** в отношении системы HAPS, к которой применяется пункт 7 раздела *решает*. В отношении радиоастрономических станций, заявленных после указанной даты, могут предприниматься попытки получить согласие администраций, которые разрешили использование HAPS;

7 что администрации, планирующие внедрить систему HAPS в полосах 27,9−28,2 ГГц и 31−31,3 ГГц, должны заявить частотные присвоения посредством представления всех обязательных элементов Приложения **4** в Бюро для рассмотрения их соответствия Регламенту радиосвязи, для их регистрации в Международном справочном регистре частот,

поручает Директору Бюро радиосвязи

принять все необходимые меры для выполнения настоящей Резолюции.

**Основания**: Разработка новой Резолюции, в которой содержатся регламентарные меры для работы HAPS в полосах частот 27,9−28,2 ГГц и 31−31,3 ГГц. Предложение по изменению Статьи 5 в отношении полосы частот 31−31,3 ГГц приведено далее.

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD RCC/12A14/9#49778

29,9–34,2 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 31–31,3 | ФИКСИРОВАННАЯ 5.338A ADD 5.F114  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба стандартных частот и сигналов времени (космос-Земля)  Служба космических исследований 5.544 5.545  5.149 | |

**Основания**: В связи с удалением в п. **5.543А** РР и добавлением нового п. **5.F114** РР.

ADD RCC/12A14/10#49783

5.F114 Распределение фиксированной службе в полосе 31−31,3 ГГц определено для использования на всемирной основе станциями на высотной платформе (HAPS) в направлении Земля-HAPS. Такое использование распределения фиксированной службе станциями HAPS не должно создавать вредных помех другим типам систем фиксированной службы или другим службам, которым данная полоса распределена на равной первичной основе, или требовать защиты от них. Кроме того, станции HAPS не должны ограничивать развитие этих других служб. Использование распределения фиксированной службе станциями HAPS осуществляется в соответствии с положениями Резолюции **[RCC/28/31GHz] (ВКР‑19)**.     (ВКР‑19)

**Основания**: Пересмотр регламентарных мер для HAPS в полосе частот 31−31,3 ГГц при условии обеспечения защиты от помех других типов систем фиксированной службы и других служб.

SUP RCC/12A14/11#49784

5.543A

**Основания**: Удаляется в связи с добавлением двух новых примечаний.

NOC RCC/12A14/12

34,2–40 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 38–39,5 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля)  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (космос-Земля)  5.547 | |

**Основания**: Не вносить изменений в связи с необходимостью сохранения условий защиты существующих служб.

MOD RCC/12A14/13#49798

40–47,5 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 47,2–47,5 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.552  ПОДВИЖНАЯ  MOD 5.552A | |

**Основания**: В связи с изменением регламентарных мер для HAPS в п. **5.552А** РР.

MOD RCC/12A14/14#49799

47,5–51,4 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 47,9–48,2 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.552  ПОДВИЖНАЯ  MOD 5.552A | |

**Основания**: В связи с изменением регламентарных мер для HAPS в п. **5.552А** РР.

MOD RCC/12A14/15#49801

5.552A Распределение фиксированной службе в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц определено для использования станциями на высотной платформе (HAPS). Такое определение не препятствует использованию этой полосы частот любым применением служб, которым она распределена на равной первичной основе, и не устанавливает приоритета в Регламенте радиосвязи. Такое использование HAPS распределения фиксированной службе в полосах 47,2−47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц должно соответствовать положениям Резолюции **122 (Пересм. ВКР-19)**.     (ВКР-19)

**Основания**: Внесение изменений в п. **5.522А** РР в связи с пересмотром регламентарных мер для HAPS в полосах частот 47,2−47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц при условии обеспечения защиты от помех других служб, которым данная полоса распределена на первичной основе.

MOD RCC/12A14/16#49802

РЕЗОЛЮЦИЯ 122 (Пересм. ВКР-19)

Использование полос 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц станциями на высотной платформе фиксированной службы и другими службами

Всемирная конференция радиосвязи (Шарм-эль-Шейх, 2019 г.),

учитывая,

*a)* что полоса 47,2–50,2 ГГц распределена фиксированной, подвижной и фиксированной спутниковой службам на равной первичной основе;

*b)* что ВКР-97 приняла положение, предусматривающее работу станций на высотной платформе (HAPS), называемых также стратосферными ретрансляторами, в рамках фиксированной службы в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц;

*c)* что создание стабильной технической и регламентарной среды будет способствовать использованию всех работающих на равной первичной основе служб в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц;

*d)* что в Рекомендации МСЭ-R F.1500 содержатся характеристики систем фиксированной службы на базе HAPS в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц;

*e)* что, хотя решение о развертывании HAPS может быть принято на национальном уровне, такое развертывание может затронуть территорию других администраций и операторов служб, работающих на равной первичной основе;

*f)* что МСЭ-R уже завершил исследования, касающиеся совместного использования частот системами на базе HAPS фиксированной службы и другими типами систем фиксированной службы в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц;

*g)* что МСЭ-R завершил исследования совместимости между системами HAPS в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц и радиоастрономической службой в полосе 48,94–49,04 ГГц;

*h)* что согласно п. **5.552** администрациям настоятельно рекомендуется принять все практически возможные меры, чтобы зарезервировать используемую фиксированной спутниковой службой (ФСС) полосу 47,2–49,2 ГГц для фидерных линий радиовещательной спутниковой службы (РCC), работающей в полосе 40,5–42,5 ГГц, и что, как показывают исследования МСЭ‑R, HAPS фиксированной службы могут совместно использовать частоты с такими фидерными линиями;

*i)* что технические характеристики предполагаемых фидерных линий РСС и станций ФСС шлюзового типа являются аналогичными;

*j)* что МСЭ-R завершил исследования, касающиеся совместного использования частот системами на базе HAPS фиксированной службы и фиксированной спутниковой службой,

признавая,

*a)* что, как ожидается в долгосрочной перспективе, полосы 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц потребуются для работы HAPS;

*b)* что в Рекомендации МСЭ-R SF.1843 представлена информация по возможности совместного использования частот системами HAPS фиксированной службы и ФСС;

*c)* что в результате исследований МСЭ-R в области работы HAPS в полосах 47,2−47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц, распределенных фиксированной службе, сделан вывод о том, что с целью совместного использования частот ФСС (Земля-космос) максимальная плотность э.и.и.м. передачи на линии вверх наземного оконечного оборудования HAPS в этих полосах частот должна в условиях ясного неба составлять 6,4 дБ(Вт/МГц) для городской зоны покрытия (UAC), 22,57 дБ(Вт/МГц) для пригородной зоны покрытия (SAC) и 28 дБ(Вт/МГц) для сельской зоны покрытия (RAC) оконечного оборудования HAPS и что эти величины могут увеличиваться до 20 дБ в периоды дождей;

*d)* что в результате исследований МСЭ-R были установлены конкретные значения плотности потока мощности, которые должны соблюдаться на международных границах с целью содействия созданию условий совместного использования частот HAPS и другими типами систем фиксированной службы в соседней заинтересованной стране;

*e)* что спутниковые сети и системы ФСС с земными станциями с антеннами диаметром 2,5 метра или больше, работающие как станции шлюзового типа, могут совместно использовать частоты с повсеместно распространенным оконечным оборудованием HAPS,

решает,

1 что для облегчения совместного использования частот с ФСС (Земля-космос) максимальная плотность э.и.и.м. передачи повсеместно распространенного наземного оконечного оборудования HAPS не должна превышать следующих уровней в условиях ясного неба:

6,4 дБ(Вт/МГц) для UAC (30° < θ ≤ 90°);

22,57 дБ(Вт/МГц) для SAC (15° < θ ≤ 30°);

28 дБ(Вт/МГц) для RAC (  5° < θ ≤ 15°),

где θ – угол места наземного оконечного оборудования в градусах;

2 что значения в пункте 1 раздела *решает* можно увеличить до 20 дБ в целях компенсации замирания в дожде при условии, что п.п.м. космической станции не превысит значения, которое могло бы получиться при осуществлении передачи на уровнях, указанных в пункте 1 раздела *решает,* в условиях ясного неба;

3 что диаграммы направленности антенны наземного оконечного оборудования HAPS, работающего в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц, должны соответствовать следующим диаграммам направленности луча антенны:

*G*(φ) = *Gmax* – 2,5 × 10–3  для 0° < φ < φ*m*;

*G*(φ) = 39 – 5 log (*D*/λ) – 25 log φ для φ*m*  ≤ φ < 48°;

*G*(φ) = –3 – 5 log (*D*/λ) для 48° ≤ φ ≤ 180°,

где:

*Gmax*: максимальное усиление антенны (дБи)

*G*(φ): усиление (дБи) по отношению к изотропной антенне

φ: внеосевой угол (градусы).

4 что с целью защиты систем фиксированной беспроводной связи на территории других администраций от помех в совмещенном канале уровень плотности потока мощности, создаваемый каждой HAPS у поверхности Земли, в любой части полос 47,1–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц не должен превышать следующие пределы плотности потока мощности в условиях ясного неба, если только во время заявления HAPS не получено явного согласия затронутой администрации:

−141 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при θ ≤ 3°;

−141 + 2 (θ − 3) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 3° < θ ≤ 13°;

−121 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 13° < θ ≤ 90°,

где θ – угол прихода над горизонтальной плоскостью в градусах;

5 что для защиты радиоастрономических станций, работающих в полосе 48,94−49,04 ГГц, от нежелательных излучений HAPS, работающих в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц, расстояние разнесения между радиоастрономической станцией и надиром платформы HAPS должно составлять более 50 км;

6 что администрации, планирующие внедрить систему HAPS в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц, должны заявить частотные присвоения посредством представления всех обязательных элементов Приложения **4** в Бюро для рассмотрения их соответствия положениям пунктов 1, 2, 3, 4 и 5 раздела *решает*, выше, для их регистрации в Международном справочном регистре частот;

7 что администрации должны заявлять новые элементы данных для заявок, упомянутых в пункте 1 раздела *поручает Директору Бюро радиосвязи*, с тем чтобы Бюро могло проводить рассмотрения;

8 что с целью защиты систем подвижной службы в соседних администрациях система HAPS, работающая в полосах частот 47,2−47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц, не должна превышать следующие значения плотности потока мощности на поверхности Земли, применяемые на границе соседней территории, если только во время заявления HAPS не получено явное согласие затронутых администраций:

−109 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при θ ≤ 4°;

−109 + 1,2 (θ − 4) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 4° < θ ≤ 11,5°;

−100 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 11,5° < θ ≤ 90,

где θ – угол прихода падающей волны для космической станции HAPS и под горизонтальной плоскостью для наземной станции HAPS),

предлагает администрациям,

которые намерены развернуть системы HAPS фиксированной службы в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц, рассмотреть вопрос об уточнении использования полос 47,2–47,35 ГГц и 47,9−48,05 ГГц для повсеместно используемого оконечного оборудования HAPS,

поручает Директору Бюро радиосвязи

принять все необходимые меры для выполнения настоящей Резолюции.

**Основания**: Пересмотр регламентарных мер для HAPS в полосах частот 47,2−47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц.

SUP RCC/12A14/17#49813

РЕЗОЛЮЦИЯ 160 (ВКР-15)

Содействие доступу к широкополосным применениям, обеспечиваемым станциями на высотной платформе

**Основания**: В связи с выполнением данной Резолюции.

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