|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-19) Шарм-эль-Шейх, Египет, 28 октября – 22 ноября 2019 года** | logo_R_ |
|  |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 4 к Документу 11(Add.14)-R** |
|  | **13 сентября 2019 года** |
|  | **Оригинал: английский/**  **испанский** |
|  | |
| Государства – члены Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ) | |
| 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;

Часть 4 – Полосы частот 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц

Базовая информация

В п. **1.66A** Регламента радиосвязи МСЭ станция на высотной платформе (HAPS) определена как "станция, расположенная на объекте на высоте 20–50 км в определенной номинальной фиксированной точке относительно Земли".

Благодаря развитию авиационной науки и техники, а также технологий передачи, существенно расширились возможности HAPS по обеспечению эффективных решений, позволяющих устанавливать соединения, и удовлетворению растущей потребности в широкополосных сетях с высокой пропускной способностью, в частности в районах, которые в настоящее время обслуживаются в недостаточной степени. Проведенные недавно полномасштабные испытательные полеты продемонстрировали, что платформы с солнечной энергоустановкой, расположенные в верхних слоях атмосферы, теперь можно использовать для оснащения полезной нагрузкой, обеспечивающей надежные и экономически эффективные соединения, и в настоящее время разрабатывается все больше применений для нового поколения HAPS. Представляется, что эта технология особенно хорошо подходит для обеспечения транзитных соединений для наземных сетей и содействия реагированию на чрезвычайные ситуации при бедствиях.

Пункт 1.14 повестки дня был принят ВКР-15 с целью рассмотрения, в соответствии с Резолюцией **160 (ВКР-15)**, регламентарных мер, чтобы способствовать развертыванию HAPS для широкополосных применений. В Резолюции **160 (ВКР-15)** содержится решение предложить МСЭ-R исследовать потребности в дополнительном спектре для HAPS, рассмотрев возможность изменения регламентарных положений, связанных с существующими определениями для HAPS, а также возможные новые определения в полосах 38–39,5 ГГц (на всемирной основе) и 21,4–22 ГГц и 24,25−27,5 ГГц (только в Районе 2).

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD IAP/11A14A4/1#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**: Определение для HAPS на глобальном уровне и защита действующих служб благодаря соответствующей новой Резолюции **122 (Пересм. ВКР-19)**.

MOD IAP/11A14A4/2#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**: Определение для HAPS на глобальном уровне и защита действующих служб благодаря соответствующей новой Резолюции **122 (Пересм. ВКР-19)**.

MOD IAP/11A14A4/3#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**: Данное примечание призвано упростить использование определения для HAPS на глобальном уровне и защитить действующие службы благодаря соответствующей новой Резолюции **122 (Пересм. ВКР-19)**.

MOD IAP/11A14A4/4#49802

РЕЗОЛЮЦИЯ 122 (Пересм. ВКР-19)

Использование полос 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц станциями на высотной платформе (HAPS) 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 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;

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

*i)* 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 о возможности совместного использования частот системами HAPS фиксированной службы и ФСС;

*c)* 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 заинтересованной стране;

*d)* 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 распространенными наземными станциями HAPS,

решает,

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

6,4 дБ(Вт/МГц) (30° < θ ≤ 90°);

22,57 дБ(Вт/МГц) (15° < θ ≤ 30°);

28 дБ(Вт/МГц) (  5° < θ ≤ 15°),

где θ – угол места системы HAPS в градусах (угол прихода относительно горизонтальной плоскости);

Эти уровни могут быть повышены в периоды дождевых осадков до уровней, соразмерных с замиранием в дожде;

2 что диаграммы направленности антенны наземной станции HAPS, работающей 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).

 выраженные в одних и тех же единицах;

 градусов

G1: усиление первого бокового лепестка

= 2 + 15 log (D/λ) (дБи);

3 что с целью защиты систем фиксированной беспроводной связи на территории других администраций от помех в совмещенном канале уровень плотности потока мощности, создаваемый каждой системой HAPS у поверхности Земли на территории других администраций, не должен превышать следующие пределы , если только во время заявления HAPS не получено явного согласия затронутых администраций:

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

–141+ 2(θ – 3) дБ(Вт/(м2 · МГц)) для 3° ≤ θ ≤ 13°;

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

где θ – угол прихода над горизонтальной плоскостью в градусах. Эти пределы относятся к плотности потока мощности, которую можно получить в условиях ясного неба;

4 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:

−106 дБ(Вт/(м2 · МГц)) для 0° ≤ θ ≤ 4°;

−106 + 1,2 (θ − 4) дБ(Вт/(м2 · МГц)) для 4° < θ ≤ 11,5°;

−97 дБ(Вт/(м2 · МГц)) для 11,5° < θ ≤ 90,

где θ – угол места в градусах (угол прихода сигнала над горизонтальной плоскостью для станции HAPS и под горизонтальной плоскостью для наземной станции HAPS).

Эти пределы учитывают суммарные потери 3 дБ из-за рассогласования по поляризации. Однако вышеуказанные пределы не учитывают потери в человеческом теле и потери в газах.

5 что для защиты радиоастрономических станций, работающих в полосе 48,94−49,04 ГГц, от нежелательных излучений систем HAPS, работающих в полосах 47,2–47,5 ГГц и 47,9–48,2 ГГц, максимальное расстояние разнесения между радиоастрономической станцией и надиром платформы HAPS, необходимое в целях координации, составляет 200 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, 5 и 6 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,

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 системами HAPS,

поручает Директору Бюро радиосвязи

принять все необходимые меры для выполнения настоящей Резолюции.

**Основания**: Внести поправки в существующую Резолюцию **122** (ВКР-19) для учета последних усовершенствований технологии HAPS.

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