|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-19) Шарм-эль-Шейх, Египет, 28 октября – 22 ноября 2019 года** | logo_R_ |
|  |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 2 к Документу 50(Add.6)-R** |
|  | **4 октября 2019 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| Сингапур (Республика) | |
| Предложения для работы конференции | |
|  | |
| Пункт 1.6 повестки дня | |

1.6 рассмотреть разработку регламентарной основы для спутниковых систем НГСО ФСС, которые могут работать в полосах частот 37,5−39,5 ГГц (космос-Земля), 39,5−42,5 ГГц (космос‑Земля), 47,2−50,2 ГГц (Земля-космос) и 50,4−51,4 ГГц (Земля‑космос), в соответствии с Резолюцией **159 (ВКР‑15)**;

Введение

В настоящее время регламентарные положения по совместному использованию частот системами НГСО и сетями ГСО в полосах частот 50/40 ГГц отсутствуют. Кроме того, в Регламента радиосвязи (РР) отсутствуют механизмы, которые устанавливали бы процедуры координации, применимые к системам НГСО, действующим в рамках распределений ФСС и РСС в полосах диапазона частот 37,5‒51,4 ГГц.

Проведены исследования МСЭ-R в области совместного использования полос в полосах частот 50/40 ГГц системами НГСО и сетями ГСО ФСС и РСС. По результатам этих исследований было сделано заключение, что определение пределов э.п.п.м., основанных на эксплуатационных параметрах одной конкретной системы НГСО, приводит к неэффективному использованию спектра другими системами НГСО.

С другой стороны, в результате этих исследований была установлена альтернативная методика, которая обеспечивает больше гибкости при проектировании и эксплуатации систем НГСО, работающих в полосах частот 50/40 ГГц, и сделано заключение о возможности защиты сетей ГСО на основе оценки суммарных помех от нескольких систем НГСО с различными конфигурациями и орбитами.

На основании других исследований МСЭ-R нельзя сделать вывод о надлежащих пределах э.п.п.м. для защиты сетей ГСО ФСС и РСС от воздействия систем НГСО ФСС из-за множества возможных конфигураций и сложности систем НГСО ФСС.

Несмотря на невозможность достижения соглашения о пределах э.п.п.м. существует общее мнение, что в полосах частот 50/40 ГГц можно добиться совместимости, что сделало бы возможным функционирование систем НГСО ФСС при обеспечении защиты спутниковых сетей ГСО в системах ФСС, ПСС и РСС на основе снижения готовности и потери пропускной способности.

В пункте 1.6 повестки дня ВКР-19 также рассматривается вопрос о защите спутниковой службы исследования Земли (ССИЗ) (пассивной) и радиоастрономической службы в соседних полосах. Проведенные МСЭ-R исследования совместимости систем НГСО ФСС и ССИЗ (пассивной) показали, что пределы, указанные в настоящее время в Резолюции **750 (Пересм. ВКР‑15)**, недостаточны для защиты ССИЗ (пассивной). Методы решения проблемы совместимости сетей НГСО ФСС и ССИЗ (пассивной) предусматривают включение в Резолюцию **750 (Пересм. ВКР‑15)** новых пределов мощности нежелательных излучений.

Таким образом, пункт 1.6 повестки дня ВКР-19 охватывает два основных вопроса:

• Вопрос 1: Разработка регламентарной основы для спутниковых систем НГСО ФСС, которые могут работать в полосах частот 37,5−39,5 ГГц (космос-Земля), 39,5−42,5 ГГц (космос Земля), 47,2−50,2 ГГц (Земля-космос) и 50,4−51,4 ГГц (Земля-космос).

• Вопрос 2: Пересмотр Резолюции **750 (Пересм. ВКР-15)** для защиты ССИЗ (пассивной) в полосе 50,2–50,4 ГГц.

Что касается Вопроса 2, учитывая результаты, полученные другими региональными организациями, включая СЕПТ, Сингапур поддерживает нижеследующие решения:

Вопрос 2

Сингапур поддерживает пересмотр пределов для систем НГСО только потому, что считает, что пределы для сетей ГСО в Резолюции **750 (Пересм. ВКР-15)** не должны меняться. Однако для выработки решения по этому Вопросу в качестве компромисса Сингапур может согласиться с альтернативным методом, описанным ниже, который в том числе предполагает внесение в Регламент радиосвязи изменений, описанных ниже:

− внесение изменений в **Резолюцию 750 (Пересм. ВКР-15)** для включения пределов мощности нежелательных излучений для защиты систем ССИЗ (пассивной) от систем НГСО ФСС, работающих в полосах частот 47,2−50,2 ГГц и 50,4−51,4 ГГц;

− подготовка новой Резолюции ВКР:

a) определить предварительные пределы для земных станций, работающих в сетях ГСО ФСС, введенных в действие начиная с 1 января 2024 года, и не допускать использования земных станций с усилением антенны менее 54 дБи в сетях ГСО ФСС до ВКР-23;

b) продолжить рассмотрение пределов НГСО и предварительных пределов ГСО, а также оценить возможность применения методов снижения помех для земных станций сетей ФСС ГСО и систем ФСС НГСО на ВКР-23 с учетом характеристик датчиков ССИЗ в Рекомендации МСЭ-R RS.1861-0 и критериев защиты в Рекомендации МСЭ-R RS.2017-0.

Предложения

MOD SNG/50A6A2/1#50013

РЕЗОЛЮЦИЯ 750 (ПЕРЕСМ. ВКР-19)

Совместимость между спутниковой службой исследования Земли (пассивной) и соответствующими активными службами

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

…

ТАБЛИЦА 1-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Полоса  ССИЗ (пассивной) | Полоса активной службы | Активная служба | Предельные значения мощности нежелательного излучения от станций активной службы в указанной ширине полосы в полосе ССИЗ (пассивной)1 |
| 1 400− 1 427 МГц | 1 427− 1 452 МГц | Подвижная | −72 дБВт в участке шириной 27 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для базовых станций IMT  −62 дБВт в участке шириной 27 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для подвижных станций IMT2, 3 |
| … | … | … | … |
| 36−37 ГГц | 37,5−38 ГГц | НГСО ФСС (космос-Земля) | Для космических станций, работающих в системах НГСО, в состав которых входит более 1000 спутников на высоте менее 700 км и которые введены в действие после даты вступления в силу Заключительных актов ВКР-19:  э.и.и.м. −34 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) при угле места больше −18,6° |
| 50,2–50,4 ГГц | 49,7–50,2 ГГц | Фиксированная спутниковая (Земля-космос)4 | Для станций, работающих в сетях ГСО и введенных в действие после даты вступления в силу Заключительных актов ВКР-07 и до 1 января 2024 года (см. также Резолюцию **[SNG‑A16‑EESS.COMP]** **(ВКР-19)**):  –10 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны, большим или равным 57 дБи;  –20 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны меньше 57 дБи  Для станций, работающих в системах НГСО и введенных в действие до даты вступления в силу Заключительных актов ВКР‑19:  −10 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны, большим или равным 57 дБи;  −20 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны меньше 57 дБи  Для станций, работающих в системах НГСО и введенных в действие после даты вступления в силу Заключительных актов ВКР‑19 (см. также Резолюцию **[SNG-A16-EESS.COMP]** **(ВКР‑19)**):  −48,7 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны, большим или равным 57 дБи;  −51,3 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны меньше 57 дБи  *Примечание редактора. − На ВКР-19 в эти предлагаемые пределы могут быть внесены поправки в зависимости от результатов дальнейшего обсуждения.* |
| 50,2–50,4 ГГц | 50,4–50,9 ГГц | Фиксированная спутниковая (Земля-космос)4 | Для станций, работающих в сетях ГСО и введенных в действие после даты вступления в силу Заключительных актов ВКР-07 и до 1 января 2024 года (см. также Резолюцию **[SNG-A16-EESS.COMP]** **(ВКР-19)**):  –10 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны, большим или равным 57 дБи;  –20 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны меньше 57 дБи  Для станций, работающих в системах НГСО и введенных в действие до даты вступления в силу Заключительных актов ВКР‑19:  −10 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны, большим или равным 57 дБи  −20 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны меньше 57 дБи  Для станций, работающих в сетях НГСО и введенных в действие после даты вступления в силу Заключительных актов ВКР-19 (см. также Резолюцию **[SNG-A16-EESS.COMP] (ВКР-19)**):  −48,7 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны, большим или равным 57 дБи  −51,3 дБВт в участке шириной 200 МГц полосы ССИЗ (пассивной) для земных станций с усилением антенны меньше 57 дБи  *Примечание редактора. − На ВКР-19 в эти предлагаемые пределы могут быть внесены поправки в зависимости от результатов дальнейшего обсуждения.* |
| 52,6–54,25 ГГц | 51,4–52,6 ГГц | Фиксированная | Для станций, введенных в действие после даты вступления в силу Заключительных актов ВКР‑07:  –33 дБВт в любом участке шириной 100 МГц полосы ССИЗ (пассивной) |
| 1 Под уровнем мощности нежелательного излучения здесь должен пониматься уровень, измеряемый на входе антенны, если не указано иное.  2Данный предел не применяется к подвижным станциям систем IMT, по которым информация для заявления была получена Бюро радиосвязи до 28 ноября 2015 года. Для этих систем в качестве рекомендуемого значения применяется −60 дБВт/27 МГц.  3Уровень мощности нежелательных излучений понимается здесь как уровень, измеренный с использованием подвижной станции, ведущей передачу со средней выходной мощностью, составляющей 15 дБм.  4 Предельные значения применяются в условиях ясного неба. В условиях замирания предельные значения могут превышаться земными станциями при использовании регулировки мощности на линии вверх. | | | |

...

**Основания**: Добавить пределы мощности нежелательных излучений в направлении Земля-космос, с тем чтобы обеспечить защиту ССИЗ (пассивной) в полосе частот 50,2−50,4 ГГц от систем НГСО ФСС, работающих в соседних полосах частот 49,7−50,2 ГГц и 51,4−52,6 ГГц, и включить ссылку на Резолюцию **[SNG-A16-EESS.COMP] (ВКР-19)**.

ADD SNG/50A6A2/2

ПРОЕКТ НОВОЙ РЕЗОЛЮЦИИ [SNG-A16-EESS.COMP] (ВКР-19)

Совместимость фиксированной спутниковой службы и спутниковой службы исследования Земли (пассивной) в полосе 50,2−50,4 ГГц

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

учитывая,

*a)* что ВКР-19 приняла решение установить в настоящей резолюции ряд предварительных пределов нежелательных излучение, которые будут применяться после 1 января 2024 года для земных станций, работающих в сетях ГСО, для защиты спутниковой службы исследования Земли (ССИЗ) в полосе частот 50,2−50,4 ГГц;

*b)* что ВКР-19 включила в Резолюцию **750 (Пересм. ВКР-19)** ряд предварительных пределов нежелательных излучение для земных станций, работающих в системах НГСО, для защиты ССИЗ в полосе частот 50,2−50,4 ГГц;

*c)* что пределы нежелательных излучений, полученные по результатам исследований, которые проводил МСЭ-R при подготовке к ВКР-19, соответствуют конфигурации с высоким уровнем помех, когда спутник ССИЗ направлен на земные станции ФСС или когда земные станции фиксированной спутниковой службы (ФСС) направлены на спутник ССИЗ;

*d)* что методы ослабления влияния помех предусматривались на основе динамического изменения помех, когда пределы нежелательных излучений могут быть более мягкими, за исключением периодов конфигурации высокого уровня помех;

*e)* что такие более мягкие пределы потребуют соответствующих регламентарных положений, обеспечивающих уверенность в эффективной защите ССИЗ,

отмечая,

что ряд исследований, проведенных при подготовке к ВКР-19, показали необходимость ужесточить – для защиты ССИЗ в полосе частот 50,2−50,4 ГГц – установленные в настоящей Резолюции предварительные пределы нежелательных излучений на примерно 7 дБ для земных станций сопряжения и на примерно 33 дБ для земных станций пользовательских терминалов,

признавая,

что не ожидается изменения до ВКР-23 характеристик датчиков (приведенные в Рекомендации МСЭ‑R RS.1861-0) и критериев защиты (приведенные в Рекомендации МСЭ‑R RS.2017-0), которые использовались в исследованиях, проведенных до ВКР-19,

решает

1 что нежелательные излучения земных станций сетей ГСО в полосах частот 49,7−50,2 ГГц и 50,4−50,9 ГГц, введенных в действие после 1 января 2024 года, не должны превышать:

−25 дБВт в участке шириной 200 МГц в полосе частот 50,2−50,4 ГГц ССИЗ (пассивной) для земных станций, угол места которых меньше 80°;

−45 дБВт в участке шириной 200 МГц в полосе частот 50,2−50,4 ГГц ССИЗ (пассивной) для земных станций, угол места которых больше или равен 80°;

2 что до тех пор, пока на ВКР-23 не будут конкретно определены нежелательные излучения земных станций с усилением антенны меньше 54 дБи, следует не допускать развертывания таких станций,

решает предложить МСЭ-R

1 продолжить исследования защиты ССИЗ (пассивной) в полосе частот 50,2−50,4 ГГц от фиксированной спутниковой службы, работающей в соседних полосах, с учетом систем ГСО и НГСО, включая исследования практически возможных методов ослабления влияния помех на основе динамического изменения помех;

2 учитывая результаты вышеуказанных исследований, предоставить конференции рекомендации, которые позволят этой конференции:

− рассмотреть пределы, установленные в Резолюции **750 (Пересм. ВКР-19)**, которые применяются к системам НГСО для защиты ССИЗ (пассивной) в полосе частот 50,2−50,4 ГГц;

− рассмотреть применяемые к сетям ГСО предварительные пределы, перечисленные в пункте 1 раздела *решает*, и внести соответствующие изменения в Резолюцию **750 (Пересм. ВКР-19)**;

− разработать регламентарные положения, необходимые для внедрения методов ослабления влияния помех, если исследования, проведенные в соответствии с пунктом 1 раздела *решает предложить МСЭ-R*, подтвердят их практическую осуществимость,

предлагает Всемирной конференции радиосвязи 2023 года

рассмотреть результаты указанных выше исследований и принять соответствующие меры.

**Основания**: Определить предварительные пределы для земных станций, работающих в сетях ГСО, и определить, какие исследования следует провести, для того чтобы ВКР-23 могла рассмотреть пределы для земных станций ГСО и НГСО в ходе ВКР-23.

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