|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-19) Шарм-эль-Шейх, Египет, 28 октября – 22 ноября 2019 года** | logo_R_ |
|  |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 16 к Документу 47-R** |
|  | **7 октября 2019 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| Австралия | |
| ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ | |
|  | |
| Пункт 1.16 повестки дня | |

1.16 рассмотреть вопросы, связанные с системами беспроводного доступа, включая локальные радиосети (WAS/RLAN), в полосах частот между 5150 МГц и 5925 МГц, и принять надлежащие регламентарные меры, включая дополнительные распределения спектра подвижной службе, в соответствии с Резолюцией **239 (ВКР-15)**;

# 1 Введение

За последние четыре года в соответствии с Резолюцией **239 (ВКР-15)** Рабочая группа 5А МСЭ-R (РГ 5A) провела комплексные исследования, касающиеся аспектов работы WAS/RLAN в пяти полосах частот (5150−5250 МГц, 5250−5350 МГц, 5350−5470 МГц, 5725−5850 МГц и 5850−5925 МГц).

Помимо исследований совместного использования частот и совместимости, РГ 5A рассмотрела технические характеристики, эксплуатационные требования и возможные методы снижения помех, чтобы сделать возможным использование сетей WAS/RLAN в нескольких частотных сегментах диапазона 5 ГГц при одновременной защите действующих служб. Кроме того, была изучена возможность работы в сегменте 5150−5250 МГц вне зданий, а также рассмотрены ограничения внутри и вне зданий для соседнего сегмента 5250−5350 МГц.

В Австралии в полосе частот 5150−5250 МГц имеется пять лицензированных шлюзов фиксированной спутниковой службы, которые поддерживают системы НГСО ПСС *Globalstar*, *Omnispace* и *Sirion*. В ряде случаев шлюзовые станции используют несколько фидерных линий Земля-космос, обеспечивающих доступ к многочисленным спутникам этих систем.

В полосе частот 5725−5850 МГц сухопутная и морская радиолокационные службы, работающие в Австралии, требуют постоянной защиты от WAS/RLAN, работающих в этой полосе. Хотя в некоторых странах эта полоса используется для сетей WAS/RLAN малой мощности на основе принципа непричинения помех и отсутствия требований защиты в течение ряда лет, системы WAS/RLAN с высокой плотностью и более высокой мощностью способны увеличить минимальный уровень шума и нанести ущерб действующим радиолокационным системам.

Австралия поддерживает метод A1 (NOC) для полосы частот 5150−5250 МГц и метод D1 (NOC) для полосы частот 5725−5850 МГц.

Базовая информация по полосе 5150−5250 МГц

Австралия участвовала во всех исследованиях РГ 5A по пункту 1.16 повестки дня и представила ряд вкладов по полосе 5150−5250 МГц. РГ 5A рассмотрела условия, при которых RLAN могут работать вне зданий в этой полосе без ухудшения защиты действующих спутниковых систем (как того требует Резолюция **239 (ВКР-15)**). Однако не было достигнуто соглашения о том, как будут защищаться действующие службы, если регламентарные условия Резолюции **229 (Пересм. ВКР-12)** будут смягчены. Проекты отчетов не были представлены 5-й Исследовательской комиссии для утверждения, вследствие чего отчеты МСЭ-R не составлялись.

Австралия рассмотрела методы А2 и А3 в Отчете ПСК и пришла к заключению, что ни один из них не дает возможности защитить фидерные линии вверх НГСО ПСС в полосе 5150−5250 МГц. Обеспокоенность в отношении этих методов сводится к следующему:

– **Метод A2**

Данный метод позволил бы большому количеству сетей RLAN высокой мощности работать вне зданий, что может вызвать вредные помехи на фидерных линиях вверх НГСО ПСС в полосе 5150−5250 МГц.

В таблице 1 сравниваются правила, предлагаемые согласно методу A2, и существующие правила по Резолюции **229 (Пересм. ВКР-12)** для углов места излучений RLAN ≤ 30°, а в таблице 2 – для углов места излучений RLAN > 30°.

ТАБЛИЦА 1

Углы места излучений RLAN от 0° до 30°

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Существующие правила по Резолюции 229 (Пересм. ВКР-12) | Правила, предлагаемые согласно методу А2 | Разница |
| Максимальная э.и.и.м. | 200 МВт (23 дБм) | 4 Вт (36 дБм) | 13 дБ |
| Ограничение, связанное с местоположением | Имеется, только внутри зданий | Отсутствует, разрешено использование вне зданий |  |
| Результирующая макс. э.и.и.м. вне зданий | 6 дБм\* | 36 дБм | 30 дБ\* |

\* Из расчета 17 дБ потерь в здании

ТАБЛИЦА 2

Углы места излучений RLAN > 30°

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Существующие правила по Резолюции 229 (Пересм. ВКР-12) | Правила, предлагаемые согласно методу А2 | Разница |
| Максимальная э.и.и.м. | 200 МВт (23 дБм) | 125 МВт (21 дБм) | –2 дБ |
| Ограничение, связанное с местоположением | Имеется, только внутри зданий | Отсутствует, разрешено использование вне зданий |  |
| Результирующая макс. э.и.и.м. вне зданий | 6 дБм\* | 21 дБм | +15 дБ\* |

\* Из расчета 17 дБ потерь в здании

Таким образом, в результате применения метода А2:

• для углов места излучений RLAN от 0° до 30° – э.и.и.м. каждой находящейся вне зданий RLAN увеличится на 30 дБ по сравнению с имеющимися 23 дБм, разрешенными Резолюцией **229 (Пересм. ВКР-12)**; 17 дБ из-за нахождения вне зданий и 13 дБ из-за увеличения максимальной э.и.и.м. до 36 дБм;

• для углов места излучений RLAN более 30° – э.и.и.м. каждой находящейся вне зданий RLAN увеличится на 15 дБ по сравнению с имеющимися 23 дБм, разрешенными Резолюцией **229 (Пересм. ВКР-12)**; 17 дБ из-за нахождения вне зданий и −2 дБ из-за снижения максимальной э.и.и.м. до 21 дБм;

• станет возможной работа большого числа сетей RLAN вне зданий при значительном увеличении э.и.и.м., при этом отсутствуют предложения об ограничении этих значений;

• в многочисленных соседних странах станет возможной работа большого числа сетей RLAN вне зданий при значительном увеличении э.и.и.м., при этом отсутствуют предложения об ограничении совокупной принимаемой мощности помех затронутым спутникам или о способах определения источника помех.

– **Метод A3**

Данный метод позволил бы большому количеству сетей RLAN высокой мощности работать вне зданий, что может вызвать помехи на фидерных линиях вверх НГСО ПСС в полосе 5150−5250 МГц. Для снижения этих помех предлагается использовать маску э.и.и.м. для соответствующих углов места по аналогии с соседней полосой 5250−5350 МГц.

В таблице 3 сравниваются правила, предлагаемые согласно методу A3, и существующие правила по Резолюции **229 (Пересм. ВКР-12)**.

ТАБЛИЦА 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Существующие правила по Резолюции 229 (Пересм. ВКР-12) | Правила, предлагаемые согласно методу А3 | Разница |
| Максимальная э.и.и.м. | 200 МВт (23 дБм) | 1 Вт (30 дБм) | 7 дБ |
| Ограничение, связанное с местоположением | Имеется, только внутри зданий | Отсутствует, разрешено использование вне зданий |  |
| Результирующая макс. э.и.и.м. вне зданий | 6 дБм\* | 30 дБм | 24 дБ\* |

\* Из расчета 17 дБ потерь в здании

Таким образом, метод A3:

• позволит находящимся вне зданий сетям RLAN работать при увеличении э.и.и.м. на 24 дБ по сравнению с имеющимися 23 дБм, разрешенными Резолюцией **229 (Пересм. ВКР-12)**; 17 дБ из-за нахождения вне зданий и 7 дБ из-за увеличения максимальной э.и.и.м. до 30 дБм;

• потребует, чтобы сети RLAN вне зданий использовали маску э.и.и.м. для соответствующих углов места по аналогии с соседней полосой 5250−5350 МГц, изначально разработанную для защиты ССИЗ, службы космических исследований и метеорологических радаров. Эта маска не изучалась с точки зрения ее пригодности для защиты фидерных линий НГСО ПСС, работающих в полосе 5150−5250 МГц. Важно отметить, что угол места существующих и планируемых фидерных линий составляет 5° в каждом направлении на горизонт, где маска предлагаемого метода A3, по-видимому, имеет максимальную э.и.и.м.;

• сделает возможной работу большого числа сетей RLAN вне зданий при значительном увеличении э.и.и.м., при этом отсутствуют предложения об ограничении их количества, например, путем индивидуальной регистрации каждой работающей вне зданий сети RLAN национальным регуляторным органом, занимающимся вопросами спектра;

• в многочисленных соседних странах сделает возможной работу большого числа сетей RLAN вне зданий при значительном увеличении э.и.и.м, при этом отсутствуют ограничения совокупной принимаемой мощности помех затронутым спутникам или методы определения источника помех.

Базовая информация по полосе 5725−5850 МГц

Исследования совместимости, проведенные при подготовке к ВКР-15, показали, что предлагавшиеся меры ослабления влияния помех WAS/RLAN были недостаточными для обеспечения защиты определенных типов радаров. Признав, что совместное использование частот подвижной службой и радиолокационной службой осуществимо только в том случае, если будут приняты дополнительные меры ослабления влияния помех WAS/RLAN, в Резолюции **239 (ВКР-15)** было прямо предложено МСЭ-R исследовать методы снижения помех, а именно "провести подробные исследования совместного использования частот WAS/RLAN и действующими службами и совместимости между ними, включая методы ослабления влияния помех".

Как отмечено в Отчете ПСК, существующие методы ослабления влияния помех недостаточны для защиты некоторых радаров, работающих в полосе частот 5725−5850 МГц. Каких-либо новых элементов по дополнительным способам ослабления влияния помех для обеспечения защиты этих систем не было представлено.

Некоторые исследования подтвердили, что для обеспечения бесперебойной работы радиолокационной службы необходимы значительные расстояния защиты. Статистический анализ в отношении радаров 22 и 23 в Рекомендации МСЭ-R M.1638-1 показал, что существующая система динамического выбора частот (DFS) WAS/RLAN не способна обнаруживать эти радары. Кроме того, не было представлено каких-либо новых предложений по дополнительным способам ослабления влияния помех для обеспечения защиты режимов работы радаров со скачкообразной перестройкой частоты.

# 2 Предложения

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

NOC AUS/47A16/1#49950

4800–5250 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 5 150–5 250 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.447A  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной 5.446A 5.446B  ВОЗДУШНАЯ РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ  5.446 5.446С 5.447 5.447B 5.447C | |

**Основания**: Из-за опасений по поводу того, как будут защищаться действующие службы, такие как фидерные линии вверх НГСО ПСС, в случае смягчения регламентарных условий Резолюции **229 (Пересм. ВКР-12)**,а также ввиду отсутствия каких-либо Отчетов МСЭ-R по пункту 1.16 повестки дня ВКР-19 после четырех лет исследовательской работы РГ 5A, Австралия выступает против метода A2 или метода A3 Отчета ПСК. Позиция Австралии заключается в том, чтобы поддержать метод А1 (NOC) Отчета ПСК в отношении полосы 5150−5250 МГц.

NOC AUS/47A16/2#49956

5250–5570 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 5 250–5 255 | СПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ (активная)  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной 5.446A 5.447F  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  СЛУЖБА КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 5.447D  5.447E 5.448 5.448A | |
| 5 255–5 350 | СПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ (активная)  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной 5.446A 5.447F  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  СЛУЖБА КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (активная)  5.447E 5.448 5.448A | |

**Основания**: Австралия поддерживает единый метод B (NOC) Отчета ПСК в отношении полосы 5250−5350 МГц.

NOC AUS/47A16/3#49957

5250–5570 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 5 350–5 460 | СПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ (активная) 5.448B  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ 5.448D  ВОЗДУШНАЯ РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ 5.449  СЛУЖБА КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (активная) 5.448C | |
| 5 460–5 470 | СПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ (активная)  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ 5.448D  РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ 5.449  СЛУЖБА КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (активная)  5.448B | |

**Основания**: Австралия поддерживает единый метод C (NOC) Отчета ПСК в отношении диапазона 5350−5470 МГц.

NOC AUS/47A16/4#49958

5570–6700 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 5 725–5 830  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос)  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  Любительская | 5 725–5 830  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  Любительская | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |
| 5 830–5 850  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос)  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  Любительская  Любительская спутниковая (космос‑Земля) | 5 830–5 850  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  Любительская  Любительская спутниковая (космос-Земля) | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |

**Основания**: Ввиду отсутствия исследований, показывающих совместимость WAS/RLAN с другими службами в полосе 5725−5850 МГц, в частности с радиолокационной службой, равно как и отсутствия каких-либо предлагаемых подробных методов снижения помех, Австралия поддерживает метод D1 (NOC) Отчета ПСК в отношении полосы 5725−5850 МГц.

NOC AUS/47A16/5#49963

5570–6700 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 5 850–5 925  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос)  ПОДВИЖНАЯ | 5 850–5 925  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос)  ПОДВИЖНАЯ  Любительская  Радиолокационная | 5 850–5 925  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос)  ПОДВИЖНАЯ  Радиолокационная |
| 5.150 | 5.150 | 5.150 |

**Основания**: Австралия поддерживает единый метод E (NOC) Отчета ПСК в отношении полосы 5850−5925 МГц.

SUP AUS/47A16/6#49964

РЕЗОЛЮЦИЯ 239 (ВКР-15)

Исследования, касающиеся систем беспроводного доступа,   
включая локальные радиосети, в полосах частот   
между 5150 МГц и 5925 МГц

**Основания**: Данная Резолюция более не требуется после ВКР-19.

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