|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-19) Шарм-эль-Шейх, Египет, 28 октября – 22 ноября 2019 года** | logo_R_ |
|  |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 1 к Документу 16(Add.16)-R** |
|  | **7 октября 2019 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| Общие предложения европейских стран | |
| 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)**;

Часть 1 – Полоса частот 5150–5250 МГц

Введение

Полоса частот 5150–5250 МГц распределена, в частности, фиксированной спутниковой службе (Земля-космос), причем данное распределение ограничено фидерными линиями негеостационарных спутниковых систем подвижной спутниковой службы (ПСС), воздушной радионавигационной службе (ВРНС), а также используется для осуществления передач воздушной телеметрии (ВПТ) согласно п. **5.446C** РР.

Использование систем беспроводного доступа, включая локальные радиосети (WAS/RLAN), в полосе частот 5150–5250 МГц ограничено использованием внутри помещений. В Европе "внутри помещений" означает внутри зданий. Недавно СЕПТ решила прояснить возможность использования WAS/RLAN внутри автомобилей и поездов в этой полосе при соблюдении определенных условий. Использование WAS/RLAN также разрешено внутри воздушных судов в соответствии с Решением ECC (04) 08. Использование этих сетей внутри указанных выше транспортных средств предполагается только в целях развлечения пассажиров.

Исследования, проведенные в отношении фидерной линии вверх ПСС, показали, что работа WAS/RLAN вне зданий (до 5,3%) будет создавать вредные помехи фидерной линии ПСС. Тем не менее, параметрическое исследование позволило выявить, что можно развернуть максимально до 3% WAS/RLAN, работающих вне зданий, с максимальной э.и.и.м. 200 мВт. В этом случае может быть предусмотрено использование ограниченных применений WAS/RLAN вне зданий. В данном исследовании проводилась также оценка использования этих сетей внутри транспортных средств (автомобилей и поездов). Моделирование показало, что уровень защиты ПСС, идентичный уровню, обеспечиваемому при использовании внутри зданий, достигается при сочетании низкого уровня э.и.и.м. (до 40 мВт) и ограничения использованием только внутри автомобилей, а также при уровне э.и.и.м. до 200 мВт для использования в поездах.

Исследования, проведенные в отношении воздушной радионавигации, показали, что уровень защиты, идентичный уровню, обеспечиваемому при использовании внутри зданий, достигается при сочетании низкого уровня э.и.и.м. (до 40 мВт) и ограничения использованием только внутри автомобилей, а также при уровне э.и.и.м. до 200 мВт для использования в поездах.

Динамические исследования суммарных помех показали, что при использовании WAS/RLAN вне зданий при уровне э.и.и.м. до 200 мВт уровень помех для ВРНС будет не больше, чем при 1% случайного использования вне зданий, который в настоящее время предусмотрен положениями Резолюции **229 (Пересм. ВКР-12)**.

Исследования, проведенные в отношении ВПТ, также показали, что уровень защиты, идентичный уровню, обеспечиваемому при использовании внутри зданий, достигается при сочетании низкого уровня э.и.и.м. (до 40 мВт) и ограничения использованием только внутри автомобилей, а также при уровне э.и.и.м. до 200 мВт для использования в поездах. Контролируемое использование вне зданий вокруг наземных станций ВПТ может регулироваться на национальном уровне.

СЕПТ отмечает, что текущие исследования показали, что работа RLAN внутри автомобилей возможна при уровнях э.и.и.м. не выше 40 мВт и при условии, что дополнительные потери распространения за счет корпуса автомобиля обеспечивают для действующих служб тот же уровень защиты, что и уровень, установленный Резолюцией **229 (Пересм. ВКР-12)**.

С учетом вышесказанного результаты некоторых исследований показывают, что развертывание вне зданий в этой полосе будет возможно только в том случае, если количество WAS/RLAN вне зданий будет ограничено. Доказано, что при использовании в автомобиле и в поезде с соблюдением определенных условий и уровней э.и.и.м., указанных выше, достигается уровень защиты, предусмотренный положениями Резолюции **229 (Пересм. ВКР-12)**.

Основываясь на этих исследованиях, СЕПТ поддерживает изменение Резолюции **229 (Пересм. ВКР‑12)** для отражения этого использования WAS/RLAN, а также исключение Резолюции **239 (ВКР‑15)**.

СЕПТ предлагает ВКР-19 принять во внимание решение, предложенное ниже.

Предложения

MOD EUR/16A16A1/1

РЕЗОЛЮЦИЯ 229 (Пересм. ВКР-19)

Использование полос частот 5150–5250 МГц, 5250–5350 МГц и 5470–5725 МГц подвижной службой для внедрения систем беспроводного доступа,   
включая локальные радиосети

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

учитывая,

*a)* что ВКР-03 распределила полосы 5150–5350 МГц и 5470−5725 МГц на первичной основе подвижной службе для внедрения систем беспроводного доступа (WAS), включая локальные радиосети (RLAN);

*b)* что ВКР-03 решила произвести дополнительные первичные распределения спутниковой службе исследования Земли (ССИЗ) (активной) в полосе 5460−5570 МГц и службе космических исследований (СКИ) (активной) в полосе 5350–5570 МГц;

*c)* что ВКР-03 решила повысить статус радиолокационной службы в полосе 5350–5650 МГц до первичного;

*d)* что полоса 5150–5250 МГц распределена на первичной основе во всемирном масштабе фиксированной спутниковой службе (ФСС) (Земля-космос), причем данное распределение ограничено фидерными линиями негеостационарных спутниковых систем подвижной спутниковой службы (п. **5.447A**);

*e)* что полоса 5150–5250 МГц распределена также на первичной основе подвижной службе в некоторых странах (п. **5.447**) при условии получения согласия в соответствии с п. **9.21**;

*f)* что полоса 5250–5460 МГц распределена ССИЗ (активной), а полоса 5250–5350 МГц – СКИ (активной) на первичной основе;

*g)* что полоса 5250–5725 МГц распределена на первичной основе службе радиоопределения;

*h)* что существует необходимость в обеспечении защиты существующих первичных служб в полосах 5150–5350 и 5470–5725 МГц;

*i)* что, как показывают результаты проведенных в МСЭ-R исследований, совместное использование полосы 5150–5250 МГц системами WAS, включая RLAN, и ФСС возможно при соблюдении определенных условий;

*j)* что исследования показали, что совместное использование полос 5250–5350 МГц и 5470−5725 МГц службой радиоопределения и подвижной службой возможно только в случае применения методов ослабления помех, таких как динамический выбор частоты;

*k)* что необходимо определить соответствующее предельное значение э.и.и.м. и, где требуется, эксплуатационные ограничения для WAS, включая RLAN, в подвижной службе в полосах 5250–5350 МГц и 5470–5570 МГц для защиты систем ССИЗ и (активной) и СКИ (активной);

*l)* что плотность развертывания WAS, включая RLAN, будет зависеть от ряда факторов, в том числе от внутрисистемных помех и наличия других конкурирующих технологий и услуг;

*m)* что результаты исследований показывают, что ослабление за счет корпуса автомобиля и поезда, когда WAS, включая RLAN, работают внутри автомобилей и поездов со средним значением э.и.и.м. 40 мВт и 200 мВт, соответственно, обеспечивает уровень защиты для действующих служб, идентичный уровню, обеспечиваемому при использовании WAS, включая RLAN, внутри зданий со средним значением э.и.и.м. 200 мВт,

учитывая далее,

*a)* что помехи от одиночных WAS, включая RLAN, соблюдающих эксплуатационные ограничения согласно пункту 2 раздела *решает*, не могут сами по себе быть причиной неприемлемых помех установленным на борту спутников приемникам ФСС в полосе 5150−5250 МГц;

*b)* что такие спутниковые приемники ФСС могут подвергаться мешающему воздействию неприемлемого уровня вследствие суммарных помех от этих WAS, включая RLAN, особенно в случае бурного роста числа подобных систем;

*c)* что указанное воздействие суммарных помех на спутниковые приемники ФСС может быть вызвано глобальным развертыванием WAS, включая RLAN, и для администраций может оказаться невозможным определить местоположение источника помех и число одновременно функционирующих WAS, включая RLAN,

отмечая,

*a)* что еще до ВКР-03 ряд администраций разработали регламентарные положения, разрешающие работу WAS, включая RLAN, внутри и вне зданий в различных полосах частот, рассматриваемых в настоящей Резолюции;

*b)* что в ответ на Резолюцию **229 (ВКР-03)** [[1]](#footnote-1)\* МСЭ-R разработал Отчет МСЭ-R M.2115, в котором представлены процедуры тестирования для реализации динамического выбора частоты,

признавая,

*a)* что в полосе 5600–5650 МГц широко развернуты метеорологические радары наземного базирования, поддерживающие важнейшие национальные службы прогноза погоды, в соответствии с п. **5.452**;

*b)* что средства измерения или расчета суммарного уровня п.п.м. на спутниковых приемниках ФСС, определенного в Рекомендации МСЭ-R S.1426, находятся в стадии изучения;

*c)* что некоторые параметры, указанные в Рекомендации МСЭ-R M.1454 и относящиеся к расчету числа RLAN, приемлемого для спутниковых приемников ФСС, работающих в полосе 5150−5250 МГц, требуют дальнейшего изучения;

*d)* что критерии качества работы и критерии помех активных космических датчиков ССИЗ (активной) приведены в Рекомендации МСЭ‑R RS.1166;

*e)* что методы ослабления помех для обеспечения защиты систем радиоопределения приведены в Рекомендации МСЭ-R M.1652;

*f)* что был разработан содержащийся в Рекомендации МСЭ-R S.1426 суммарный уровень п.п.м. для защиты спутниковых приемников ФСС в полосе 5150–5250 МГц;

*g)* что в Рекомендации МСЭ-R RS.1632 определен соответствующий набор ограничений для WAS, включая RLAN, для защиты ССИЗ (активной) в полосе 5250–5350 МГц;

*h)* что в Рекомендации МСЭ-R M.1653 указаны условия совместного использования частот системами WAS, включая RLAN, и ССИЗ (активной) в полосе 5470–5570 МГц;

*i)* что станции подвижной службы также должны разрабатываться с условием обеспечения в среднем примерно одинакового распределения загрузки спектра в используемой ими полосе или полосах частот для улучшения совместного использования этих полос со спутниковыми службами;

*j)* что WAS, включая RLAN, предоставляют эффективные решения, основанные на широкополосных технологиях;

*k)* что администрациям необходимо обеспечить выполнение системами WAS, включая RLAN, методов ослабления помех, например путем применения соответствующего оборудования, или процедур соответствия стандартам,

решает,

1 что данные полосы будут использоваться подвижной службой для внедрения WAS, включая RLAN, как описано в самой последней версии Рекомендации МСЭ-R M.1450;

2 что в полосе 5150–5250 МГц станции подвижной службы должны использоваться только внутри зданий, в том числе внутри поездов и воздушных судов, с максимальной средней э.и.и.м.[[2]](#footnote-2)1 200 мВт и максимальной средней плотностью э.и.и.м. 10 мВт/МГц в любой полосе шириной 1 МГц или, соответственно, 0,25 мВт/25 кГц в любой полосе шириной 25 кГц. Подвижные станции внутри автомобилей должны работать с максимальной э.и.и.м. 40 мВт;

3 что администрации могут проявить некоторую гибкость путем принятия соответствующих регламентарных мер, в том числе методов ослабления влияния помех, которые позволят ограниченное использование вне зданий (со средней э.и.и.м. до 200 мВт) с сохранением защиты действующих служб в полосе частот 5150–5250 МГц;

4 что администрации могут осуществлять контроль за тем, не превышаются ли суммарные уровни п.п.м., приведенные в Рекомендации МСЭ-R S.1426[[3]](#footnote-3)2, и не будут ли они превышены в будущем, чтобы будущая компетентная конференция могла предпринять необходимые действия;

5 что в полосе 5250–5350 МГц станции подвижной службы должны работать с ограничениями по максимальной средней э.и.и.м. 200 мВт и по максимальной средней плотности э.и.и.м. 10 мВт/МГц в любой полосе шириной 1 МГц. Администрациям предлагается принять соответствующие меры, которые приведут к использованию подавляющего большинства станций подвижной службы внутри зданий. Более того, станции подвижной службы, которые разрешается использовать как внутри, так и снаружи зданий, могут работать с максимальной средней э.и.и.м. 1 Вт и максимальной средней плотностью э.и.и.м. 50 мВт/МГц в любой полосе шириной 1 МГц, причем, работая с максимальной средней э.и.и.м. выше 200 мВт, эти станции должны соответствовать следующей маске э.и.и.м. для соответствующих углов места, где θ – угол относительно локальной горизонтальной плоскости (поверхности Земли):

–13 дБ(Вт/МГц) для 0° ≤ θ < 8°

–13 – 0,716(θ – 8) дБ(Вт/МГц) для 8° ≤ θ < 40°

–35,9 – 1,22(θ – 40) дБ(Вт/МГц) для 40° ≤ θ ≤ 45°

–42 дБ(Вт/МГц) для 45° < θ;

6 что администрации могут проявить некоторую гибкость в принятии других методов ослабления помех при условии разработки ими национальных регламентарных положений, позволяющих им выполнять обязательства по обеспечению эквивалентного уровня защиты ССИЗ (активной) и СКИ (активной) на основе характеристик их систем и критериев помех, описанных в Рекомендации МСЭ-R RS.1632;

7 что в полосе 5470–5725 МГц максимальная мощность передачи станций подвижной службы должна быть ограничена значением 250 мВт[[4]](#footnote-4)3 при максимальной средней э.и.и.м. 1 Вт и максимальной средней плотности э.и.и.м. 50 мВт/МГц в любой полосе шириной 1 МГц;

8 что в полосах 5250–5350 МГц и 5470–5725 МГц либо системы подвижной службы должны использовать управление мощностью передачи, обеспечивающее в среднем коэффициент ослабления не менее 3 дБ при максимальной средней выходной мощности систем, либо, если управление мощностью передачи не используется, максимальная средняя э.и.и.м. должна быть снижена на 3 дБ;

9 что в полосах 5250–5350 МГц и 5470–5725 МГц для обеспечения совместимости с системами радиоопределения в системах подвижной службы должны быть приняты меры по ослаблению помех, описанные в Дополнении 1 к Рекомендации МСЭ-R M.1652-1,

предлагает администрациям,

в случае если они намереваются разрешить работу станций подвижной службы с использованием маски э.и.и.м. для соответствующих углов места, приведенной в пункте 4 раздела *решает*, принять соответствующие регламентарные положения, обеспечивающие функционирование оборудования в соответствии с этой маской,

предлагает МСЭ-R

1 продолжить работу над регламентарными механизмами и другими методами ослабления помех, позволяющими избежать проблем несовместимости, которые могут возникнуть из-за создания суммарных помех службе ФСС в полосе 5150–5250 МГц вследствие возможного бурного роста числа WAS, включая RLAN;

2 продолжить исследования методов ослабления помех, обеспечивающих защиту ССИЗ от станций подвижной службы;

3 продолжить исследования соответствующих методов и процедур тестирования для реализации динамического выбора частот с учетом практического опыта.

**Основания**: Обоснование изложено во введении, выше.

SUP EUR/16A16A1/2#49964

РЕЗОЛЮЦИЯ 239 (ВКР-15)

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

**Основания**: Более нет необходимости.

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

1. \* *Примечание Секретариата. –* Эта Резолюция была пересмотрена ВКР-12. [↑](#footnote-ref-1)
2. 1 В контексте настоящей Резолюции термин "средняя э.и.и.м." относится к э.и.и.м. в течение передачи пакета, которая соответствует максимальной мощности при наличии управления мощностью. [↑](#footnote-ref-2)
3. 2 –124 – 20 log10 (*hSAT*/1414) дБ(Вт/(м2 · 1 МГц)) или, соответственно,

   –140 – 20 log10 (*hSAT*/1414) дБ(Вт/(м2 · 25 кГц)) на орбите спутника ФСС, где *hSAT* – высота (орбиты) спутника (км). [↑](#footnote-ref-3)
4. 3 Администрации, у которых уже имелись регламентарные положения до ВКР-03, могут проявить некоторую гибкость при определении предельных уровней мощности передачи. [↑](#footnote-ref-4)