|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-15) Женева, 2–27 ноября 2015 года** |  |
| **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 2 к Документу 91(Add.23)-R** |
|  | **20 октября 2015 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| Австралия | |
| предложения для работы конференции | |
|  | |
| Пункт 9.2 повестки дня | |

9 рассмотреть и утвердить Отчет Директора Бюро радиосвязи в соответствии со Статьей 7 Конвенции:

9.2 о наличии любых трудностей или противоречий, встречающихся при применении Регламента радиосвязи; и

Базовая информация

Пункт 9.2 повестки дня ВКР-15 предусматривает: рассмотреть Отчет Директора Бюро радиосвязи о наличии любых трудностей или противоречий, с которыми пришлось сталкиваться при применении Регламента радиосвязи после ВКР-12.

Один из поднятых в Отчете Директора вопросов относится к применению п. 5.526 РР и рассматривается в разделе 3.1.1 Дополнительного документа 2 к Документу ПСК15/4. Необходимость пересмотра применения п. 5.526 обусловлена использованием полос 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30 ГГц земными станциями на подвижных платформах (ESOMP).

Некоторые технические, эксплуатационные и регламентарные требования/руководящие указания для ESOMP включены в Отчет [МСЭ-R S.2223](http://www.itu.int/pub/R-REP-S.2223) и Отчет [МСЭ-R S.2357](http://www.itu.int/pub/R-REP-S.2357-2015). В этих Отчетах речь идет о прогрессе в спутниковой технологии, где антенны ESOMP могут поддерживать высокий уровень точности наведения в самых различных условиях и могут в настоящее время рассматриваться как обладающие характеристиками, аналогичными фиксированным земным станциям.

В феврале 2014 года Бюро радиосвязи (БР) опубликовало Циркулярное письмо [CR/358](https://www.itu.int/md/R00-CR-CIR-0358/en), в котором сообщалось о создании нового класса станции (код UC) для земной станции, находящейся в движении и связанной с космической станцией фиксированной спутниковой службы (ФСС) в полосах частот, перечисленных согласно положению п. 5.526 РР (т. e. в полосах 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30,0 ГГц в Районе 2 и полосах 20,1−20,2 ГГц и 29,9−30,0 ГГц в Районах 1 и 3). Администрациям предлагается использовать этот класс станций при представлении в Бюро заявки на спутниковую сеть, принадлежащую одновременно ФСС и подвижной спутниковой службе (ПСС), с линиями связи между космической станцией ФСС и земной станцией, находящейся в движении.

Публикация Циркулярного письма CR/358 весьма полезная для работы ESOMP. Вместе с тем отмечая историю принятия пп. 5.526–5.529 РР (как пп. 8.873B–8.873E на ВАРК-92), а также развитие спутниковой технологии, чтобы облегчить работу ESOMP, важно подчеркнуть, что регуляторные требования, которые регулировали бы работу ESOMP как в ФСС, так и в ПСС, одновременно явно отсутствуют. Кроме того, п. 5.526 РР применяется только к части полос 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30,0 ГГц в Районах 1 и 3. Чтобы еще больше облегчить использование ESOMP в Районах 1 и 3 согласно п. 5.526 РР, предлагается пересмотреть в этом отношении Регламент радиосвязи на ВКР‑15.

Предложения

Предлагается распространить применимость п. 5.526 РР на все полосы частот 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30,0 ГГц в Районах 1 и 3, не требуя, чтобы ESOMP и их спутники работали как в ФСС, так и в ПСС.

С учетом базовой информации, предоставленной выше, а также создания кода UC, спутниковые сети, содержащие код UC, должны будут рассматриваться только в ФСС. ESOMP должны будут работать с соблюдением технических условий, применимых к сетям ФСС, а также дополнительных условий, которые обеспечили бы отсутствие неприемлемых помех со стороны ESOMP существующим и плановым службам в полосах 19,7–20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц.

Предлагаемые изменения включают технические, эксплуатационные и регламентарные положения в новой Резолюции (Резолюция [AUS-A92] (ВКР-15), представленная ниже), включенной посредством ссылки в измененное п. 5.526 РР. Эти положения базируются частично на Отчете МСЭ-R S.2357, в котором отмечается, что, хотя условия, предусмотренные в этом Отчете, должны быть достаточными для обеспечения надлежащей степени защиты от вредных помех существующим и плановым сетям и системам ФСС, совместно использующим эти же полосы, необходимо будет применить дополнительные меры, чтобы защитить более чувствительные сети ФСС, фиксированные службы (ФС) и подвижные службы (ПС) в той же полосе частот.

Поэтому определение класса станций UC земных станций необходимо пересмотреть с учетом изменений, вытекающих их этих предложений.

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD AUS/91A23A2/1

18,4–22 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A 5.516В  Подвижная спутниковая  (космос-Земля) | 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A 5.516В  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) | 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В  Подвижная спутниковая  (космос-Земля) |
| 5.524 ADD 5.526 | 5.524 5.525 MOD 5.526 5.527 5.528  5.529 | 5.524 ADD 5.526 |
| 20,1–20,2 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля)  5.524 5.525 MOD 5.526 5.527 5.528 | |

**Основания**: Принятие этого предложения облегчило бы использование ESOMP в полосах 19,7−20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц, соответственно, во всех трех Районах. Это облегчило бы также представление в БР заявок, касающихся класса станций UC земных станций, и регистрацию линии связи между космической станцией ФСС и ESOMP согласно соответствующим процедурам координации и заявления в соответствии с конкретными полосами ФСС и условиями, указанными в п. 5.526 РР.

MOD AUS/91A23A2/2

24,75–29,9 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 29,5–29,9  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.484A 5.516В  5.539  Спутниковая служба  исследования Земли  (Земля-космос) 5.541  Подвижная спутниковая  (Земля-космос) | 29,5–29,9  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.484A 5.516В  5.539  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос)  Спутниковая служба  исследования Земли  (Земля-космос) 5.541 | 29,5–29,9  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.484A 5.516В  5.539  Спутниковая служба  исследования Земли  (Земля-космос) 5.541  Подвижная спутниковая  (Земля-космос) |
| ADD 5.526 5.540 5.542 | 5.525 MOD 5.526 5.527 5.529 5.540 | ADD 5.526 5.540 5.542 |

**Основания**: Принятие этого предложения облегчило бы использование ESOMP в полосах 19,7−20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц, соответственно, во всех трех Районах. Это облегчило бы также представление в БР заявок, касающихся класса станций UC земных станций, и регистрацию линии связи между космической станцией ФСС и ESOMP согласно соответствующим процедурам координации и заявления в соответствии с конкретными полосами ФСС и условиями, указанными в п. 5.526 РР.

MOD AUS/91A23A2/3

29,9–34,2 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 29,9–30 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.484A 5.516В 5.539  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос)  Спутниковая служба исследования Земли (Земля-космос) 5.541 5.543  5.525 MOD 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | |

**Основания**: Принятие этого предложения облегчило бы использование ESOMP в полосах 19,7−20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц, соответственно, во всех трех Районах. Это облегчило бы также представление в БР заявок, касающихся класса станций UC земных станций, и регистрацию линии связи между космической станцией ФСС и ESOMP согласно соответствующим процедурам координации и заявления в соответствии с конкретными полосами ФСС и условиями, указанными в п. 5.526 РР.

MOD AUS/91A23A2/4

5.526 В полосах 19,7–20,2 ГГц и 29,5–30 ГГц сети, принадлежащие фиксированной спутниковой службе, могут включать линии связи между земными станциями, находящимися в определенных или неопределенных пунктах или же находящимися в движении, через один или несколько спутников для осуществления связи между двумя станциями или связи одной станции с несколькими. Такое использование должно осуществляться в соответствии с Резолюцией **[AUS-A92] (ВКР‑15)**    (ВКР-15)

**Основания**: Принятие этого предложения облегчило бы использование ESOMP в полосах 19,7−20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц, соответственно, во всех трех Районах. Это облегчило бы также представление в БР заявок, касающихся класса станций UC земных станций, и регистрацию линии связи между космической станцией ФСС и ESOMP согласно соответствующим процедурам координации и заявления в соответствии с конкретными полосами ФСС и условиями, указанными в п. 5.526 РР.

ADD AUS/91A23A2/5

Проект новой Резолюции [AUS-A92] (ВКР-15)

Использование полос частот 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30,0 ГГц земными станциями, находящимися на подвижных платформах и взаимодействующими с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы

Всемирная конференция радиосвязи (Женева, 2015 г.),

учитывая,

*a)* что полосы частот 19,7–20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц распределены ФСС на глобальной первичной основе и что существует большое количество геостационарных спутниковых сетей ФСС, работающих в этих полосах частот;

*b)* что возрастает потребность в подвижной связи, включая услуги глобальной широкополосной спутниковой связи, и что эта потребность может быть частично удовлетворена путем предоставления земным станциям, находящимся на подвижных платформах (таких как морские суда, воздушные суда, а также сухопутные транспортные средства), возможности взаимодействовать с космическими станциями ФСС, работающими в полосах частот 19,7–20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц;

*c)* что развитие спутниковой технологии достигло такого уровня, при котором теперь возможно эксплуатировать ESOMP и в то же время поддерживать очень высокий уровень стабильности и точности наведения, и что в этом отношении они могут рассматриваться как обладающие характеристиками, аналогичными фиксированным земным станциям;

*d)* что облегчение использования ESOMP, как элементов сетей ФСС, повысило бы полезность этих сетей;

*e)* что желательно сформулировать регламентарное решение, которое облегчило бы использование ESOMP, как элементов ФСС, таким образом, что это позволяло бы не обращаться к положению п. **4.4** РР, чтобы лучше управлять потенциалом неприемлемых помех;

*f)* что необходимо применить конкретные меры для обеспечения того, чтобы использование ESOMP, как элементов сетей ФСС, не привело к созданию неприемлемых помех ФС, ПС и ФСС, работающим в соответствии с Регламентом радиосвязи;

*g)* что некоторые администрации уже развернули и планируют расширить использование ESOMP с действующими и будущими геостационарными сетями ФСС;

*h)* что МСЭ-R изучил некоторые аспекты технического и эксплуатационного использования ESOMP и что результат этих исследований содержится в Отчетах МСЭ-R;

*i)* что Бюро радиосвязи сообщило администрациям, что код нового класса станций (UC) может быть использован для ESOMP при использовании положений п. **5.526** РР для заявок на регистрацию спутниковых сетей согласно Статьям **9** и **11**,

отмечая,

что администрации будут уведомлены о планируемой эксплуатации ESOMP через опубликование Бюро радиосвязи информации о классе станции UC,

признавая,

*a)* что ESOMP, работающие в соответствии с п. **5.526**, не должны использоваться для применений, связанных с безопасностью человеческой жизни;

*b)* что принятие специальных регламентарных мер, направленных на то, чтобы облегчить эксплуатацию ESOMP, как элементов ФСС, в конкретных технических и эксплуатационных условиях, никоим образом не предназначено для того, чтобы повлиять на положения, содержащиеся в Статье **1** Регламента радиосвязи, относящейся к определению служб;

*c)* что принятие этих мер для содействия ESOMP прямо ограничено полосами 19,7−20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц;

*d)* что принятие этих мер упростит процесс лицензирования для ESOMP в соответствии со Статьей **18** Регламента радиосвязи и в то же время обеспечит, чтобы передача поддерживалась на приемлемом уровне или, в случае возникновения помех, полностью прекращалась;

*e)* что разрешая ESOMP, в качестве элементов своих сетей, администрации не могут требовать большей защиты и/или создавать больше помех, чем это было бы применимо для случая, когда для соответствующей сети были разрешены только фиксированные земные станции,

учитывая далее,

*a)* что некоторые администрации решили этот вопрос на национальном или региональном уровнях, приняв технические и эксплуатационные критерии для работы таких земных станций;

*b)* что согласованный подход к развертыванию таких земных станций поможет удовлетворить важные и растущие глобальные потребности связи на равной основе во всех трех Районах,

решает,

1 что, разрешая ESOMP взаимодействовать с сетями ФСС в полосах частот 19,7–20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц, в качестве элементов своих сетей согласно п. **5.526** РР, администрации, принимая, в частности, во внимание раздел *признавая*, должны требовать, чтобы такие земные станции:

a) соблюдали уровни плотности внеосевой э.и.и.м., указанные в Приложении 1, или другие уровни, согласованные на взаимной основе с другими операторами спутниковых сетей и их администрациями;

b) использовали методы, позволяющие следить за полезным спутником и предотвращающие захват соседних спутников и слежение за ними;

c) немедленно сокращали или прекращали передачу в том случае, если неточность наведения их антенны приводит к превышению уровней, упомянутых в пункте *1a)* раздела *решает*;

d) находились под постоянным мониторингом и управлением центра мониторинга сети и управления ею (NCMC) или аналогичного центра, и чтобы такие земные станции были способны, как минимум, принимать из NCMC команды "разрешение передачи" и "запрет передачи" и действовать по ним,

далее решает, чтобы администрации,

1 разрешающие работу ESOMP, требовали от операторов сообщить им контактное лицо, для того чтобы можно было отслеживать любые подозрительные случаи помех от ESOMP;

2 в случае поступления сообщений о неприемлемых помехах, создаваемых службам в полосах 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30,0 ГГц, администрации, разрешающие работу ESOMP, должны принимать безотлагательные меры для устранения причины таких помех.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Уровни плотности внеосевой э.и.и.м. для земных станций, находящихся на подвижных платформах и взаимодействующих с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы,   
работающими в полосе частот 29,5−30,0 ГГц

В настоящем Приложении представлен набор уровней плотности внеосевой э.и.и.м. для ESOMP, работающих в полосе частот 29,5–30,0 ГГц. Вместе с тем, как указано в пункте 1*a)* раздела *решает*, операторы спутниковых сетей и их администрации могут согласовать между собой и другие уровни.

ESOMP, взаимодействующие с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы, осуществляющими передачу в полосе 29,5–30,0 ГГц, следует проектировать таким образом, чтобы при любом угле[[1]](#footnote-1)1, θ, составляющем 2° или больше относительно вектора от антенны земной станции до полезного спутника (см. Рисунок 1, ниже, на котором представлена эталонная геометрия ESOMP, в сравнении с земной станцией в фиксированном местоположении), плотность э.и.и.м. в любом направлении в пределах 3° от направления на геостационарную орбиту не превышала следующие значения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Угол θ | | | | | Максимальная э.и.и.м. на 40 кГц |
| 2° | ≤ | θ | ≤ | 7° | (19 − 25 log θ) дБ(Вт/40 кГц) |
| 7° | < | θ | ≤ | 9,2° | –2 дБ(Вт/40 кГц) |
| 9,2° | < | θ | ≤ | 48° | (22 − 25 log θ) дБ(Вт/40 кГц) |
| 48° | < | θ | ≤ | 180° | –10 дБ(Вт/40 кГц) |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Значения, указанные выше, должны быть максимальными значениями в условиях чистого неба. В случае сетей, использующих регулировку мощности на линии вверх, эти уровни должны включать дополнительные запасы сверх минимально допустимого уровня для условий чистого неба, необходимые для реализации регулировки мощности на линии вверх. Когда на линии вверх используется регулировка мощности, необходимость которой обуславливается замиранием сигнала в дожде, уровни, указанные выше, могут превышаться на протяжении всего этого периода. В тех случаях, когда регулировка мощности на линии вверх не используется, а уровни плотности э.и.и.м., указанные выше, не обеспечиваются, могут быть использованы иные значения, соответствующие значениям, согласованным в ходе двусторонней координации спутниковых сетей ГСО ФСС.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Уровни плотности э.и.и.м. для углов θ менее 2° могут быть получены из координационных соглашений ГСО ФСС с учетом конкретных параметров двух спутниковых сетей ГСО ФСС.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Для геостационарных космических станций фиксированной спутниковой службы, с которыми, как ожидается, ESOMP будут вести передачу одновременно в одной и той же полосе частот 40 кГц, используя, например, многостанционный доступ с кодовым разделением каналов (CDMA), максимальные значения плотности э.и.и.м. должны быть понижены на 10 log(*N*) дБ, где *N* – количество ESOMP, которые попадают в луч приемной антенны спутника, с которым эти земные станции осуществляют связь, и которые, как ожидается, будут вести передачу одновременно на одной и той же частоте.

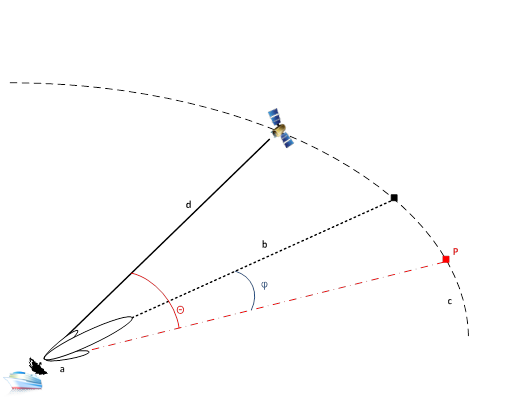
ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Для ESOMP, работающих в полосе частот 29,5–30,0 ГГц и имеющих меньшие углы места в направлении на ГСО, будут требоваться более высокие уровни э.и.и.м. по сравнению с такими же терминалами при более высоких углах места, для того чтобы достичь тех же самых значений плотности потока мощности (п.п.м.) на ГСО, из-за суммарного влияния возросшего расстояния и поглощения в атмосфере. Земные станции с малыми углами места могут превышать вышеуказанные уровни на следующие величины:

|  |  |
| --- | --- |
| Угол места в направлении ГСО (ε) | Увеличение спектральной плотности э.и.и.м. (дБ) |
| ε < 5° | 2,5 |
| 5° ≤ ε ≤ 30° | 3−0,1 ε |

На Рисунке 1 ниже показано определение угла θ[[2]](#footnote-2)2.

РИСУНОК 1

Определение угла θ



где:

a ESOMP;

b направление прицеливания антенны;

c геостационарная орбита (ГСО);

d вектор от ESOMP до полезного спутника;

φ угол между направлением прицеливания антенны и точкой P на дуге ГСО;

θ угол между вектором d и точкой P на дуге ГСО;

P общая точка на дуге ГСО, к которой привязаны углы θ и φ.

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

1. 1 Следует отметить, что процедура определения угла θ отлична от процедуры определения угла φ, содержащейся в Рекомендации МСЭ-R S.524-9. Угол θ вводится для того, чтобы устранить возможную неточность наведения антенн ESOMP, которая не рассматривается в Рекомендации МСЭ‑R S.524-9. [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 На Рисунке 1 пропорции носят иллюстративный характер и не представлены в масштабе. [↑](#footnote-ref-2)