|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-15) Женева, 2–27 ноября 2015 года** |  |
| **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 3 к Документу 25(Add.23)-R** |
|  | **15 сентября 2015 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| Общие предложения арабских государств | |
| 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

Введение

ВАРК-92 приняла п. 5.526 РР и ряд других положений (пп. 5.527, 5.528 и 5.529), в которых земные станции, находящиеся в определенных или неопределенных пунктах или же находящиеся в движении, могут работать с сетями, принадлежащими как фиксированной спутниковой службе, так и подвижной спутниковой службе.

Однако текст этих примечаний недостаточно четкий, для того чтобы обеспечить возможность удовлетворительного применения земных станций, находящихся в движении.

Технические, эксплуатационные и регламентарные аспекты этого вопроса широко обсуждались в соответствующих исследовательских комиссиях/рабочих группах МСЭ-R применительно к использованию таких находящихся в движении земных станций, связанных с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы, которые работают в полосе 29,5−30,0 ГГц.

Как представляется, с технической точки зрения использование земных станций, находящихся в движении, не вызывает трудностей, тогда как в эксплуатационных и регламентарных аспектах существует некоторая неоднозначность. 4‑я Исследовательская комиссия МСЭ-R подготовила два отчета, в которых рассматриваются различные технические и эксплуатационные аспекты земных станций, находящихся в движении (Отчет МСЭ-R S.2223 и Отчет МСЭ-R S.2357). Однако регламентарные аспекты относятся к вопросу, решение по которому должна принимать компетентная ВКР.

Об этом вопросе было сообщено Директору Бюро радиосвязи, и вопрос стал предметом Циркулярного письма CR/358, разъяснявшего некоторые эксплуатационные аспекты, в том числе условное обозначение (новый класс земных станций – UC), которое следует использовать при представлении в БР заявок (такого типа, как указанный в Циркулярном письме), а также в процессе координации и заявления. Директор также включил в свой Отчет (Дополнительный документ 2 к Документу 4) информацию об использовании обозначения класса станции UC для полос, регулируемых п. 5.526 РР, которую предлагается рассмотреть на ВКР-15.

Предложение

Члены ASMG полагают, что необходимо дополнить п. 5.526, включив новое примечание, с тем чтобы согласовать распределение ФСС во всех трех Районах в полосах 29,5−30 ГГц и 19,7−20,2 ГГц. Для того чтобы четко указать в Регламенте радиосвязи, что земные станции, находящиеся в движении, могут взаимодействовать с сетями ФСС ГСО на той же основе, что и традиционные земные станции ФСС, не обусловливая, не ограничивая и не сдерживая развертывание других служб, использующих те же полосы частот.

В п. 5.542 РР указано дополнительное распределение фиксированной и подвижной службам на вторичной основе в ряде стран. Следовательно, в некоторых географических областях Районов 1 и 3 существует необходимость решать проблему возможных помех от ведущих передачу земных станций на подвижных платформах (ESOMP) наземным приемникам, работающим в рамках дополнительного вторичного распределения в полосе частот 29,5−29,9 ГГц. Администрации, заявляющие сети ГСО, которые предназначены для использования морскими и воздушными ESOMP в этих полосах частот, должны обеспечить, что такое функционирование не будет создавать неприемлемых помех каким-либо наземным системам, эксплуатируемым в странах, которые перечислены в п. 5.542 РР. Это может осуществляться путем консультаций между соответствующими администрациями.

Кроме того, там же в п. 5.524 РР указано дополнительное распределение фиксированной и подвижной службам на первичной основе в ряде стран в полосе частот 19,7−21,2 ГГц. Соответственно, ведущие прием ESOMP не могут требовать защиты от потенциальных помех, создаваемых наземными передатчиками, работающими в соответствии с п. 5.524 РР.

Наряду с этим члены ASMG предлагают также соответствующую Резолюцию, на которую предусмотрены перекрестные ссылки в предлагаемом новом примечании к распределению ФСС, для администраций, развертывающих земные станции, которые будут работать, находясь в движении.

Предложенный выше порядок действий упростит процесс лицензирования для ESOMP в соответствии со Статьей 18 РР и обеспечит, что передача поддерживалась на приемлемом уровне или полностью прекращалась при возникновении каких-либо помех, и что такие станции не будут ни ограничивать, ни сдерживать будущее развертывание других служб в тех же полосах частот.

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD ARB/25A23A3/1

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 ADD 5.XXX  Подвижная спутниковая  (космос-Земля) | 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.XXX  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) | 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.XXX  Подвижная спутниковая  (космос-Земля) |
| 5.524 | 5.524 5.525 5.526 5.527 5.528  5.529 | 5.524 |
| 20,1–20,2 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.XXX  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля)  5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 | |

MOD ARB/25A23A3/2

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 ADD 5.XXX  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 ADD 5.XXX  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 ADD 5.XXX  Спутниковая служба  исследования Земли  (Земля-космос) 5.541  Подвижная спутниковая  (Земля-космос) |
| 5.540 5.542 | 5.525 5.526 5.527 5.529 5.540 | 5.540 5.542 |

MOD ARB/25A23A3/3

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 ADD 5.XXX  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос)  Спутниковая служба исследования Земли (Земля-космос) 5.541 5.543  5.525 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | |

ADD ARB/25A23A3/4

5.XXX В полосах 19,7–20,2 ГГц и 29,5–30 ГГц земные станции, находящиеся в движении, могут осуществлять связь с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы. Эксплуатация земных станций, находящихся в движении, не должна ни сдерживать, ни ограничивать эксплуатацию существующих других служб или будущее развертывание других служб, которые используют ту же полосу, а также не должна требовать защиты от возможных помех, создаваемых системами других служб, и должна осуществляться в соответствии с Резолюцией **[ARB‑XXX] (ВКР-15)**.

**Основания**: Принятие этого предложения обеспечит доступность 500 МГц на линии вверх и на линии вниз для удовлетворения важных и растущих глобальных потребностей в широкополосной связи для пользователей на борту морских судов, воздушных судов и сухопутных транспортных средствах на равной основе во всех трех Районах. Кроме того, это упростит процесс лицензирования ESOMP в соответствии со Статьей 18 РР и обеспечит, что передача поддерживается на приемлемом уровне или полностью прекращается при возникновении каких-либо помех. Наряду с этим развертывание земных станций, находящихся в движении, не должно ни ограничивать, ни сдерживать текущее или будущее развертывание других служб, использующих те же полосы частот

ADD ARB/25A23A3/5

ПРОЕКТ НОВОЙ РЕЗОЛЮЦИИ [ARB-XXX] (ВКР-15)

Использование полос частот 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30,0 ГГц земными станциями, находящимися в движении и взаимодействующими с геостационарными космическими станциями, принадлежащими   
фиксированной спутниковой службе

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 в полосе 29,5−30,0 ГГц существует распределение фиксированной и подвижной службам на вторичной основе в ряде стран (см. п. **5.542**), а в полосе 19,7−21,2 ГГц существует распределение фиксированной и подвижной службам на первичной основе в ряде стран (см. п. **5.524**);

*с)* что существует растущая 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;

*d)* что администрациям, намеренным разрешить работу земных станций, находящихся в движении, необходимо внедрить соответствующие технические, регламентарные и эксплуатационные процедуры, которым должны следовать такие земные станций;

*e)* что сети ГСО ФСС в полосах частот 19,7–20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц должны координироваться и заявляться в соответствии с положениями Статей **9** и **11** Регламента радиосвязи, с тем чтобы устранять возможные помехи между этими сетями и другими службами, имеющими распределения в этих полосах частот;

*f)* что некоторые администрации уже развернули и планируют расширить использование таких земных станций с действующими и будущими сетями ГСО ФСС;

*g)* что МСЭ-R изучил вопрос технического и эксплуатационного использования таких находящихся в движении земных станций, взаимодействующих с геостационарными космическими станциями в фиксированной спутниковой службе, которые работают в полосе 29,5–30,0 ГГц;

*h)* что эксплуатация находящихся в движении земных станций, взаимодействующих с космическими станциями ФСС, может обусловить перемещение таких станций по территории других стран, что потребует соответствующих договоренностей административного и процедурного характера для обеспечения того, что не будут создаваться неприемлемые помехи каким-либо наземным станциям, работающим в соответствии с Регламентом радиосвязи,

признавая,

*a)* что в настоящее время в Статье **1** Регламента радиосвязи отсутствуют определения эксплуатации земной станции, находящейся в движении, в ФСС;

*b)* что успешное проведение координации никоим образом не подразумевает выдачи лицензии на предоставление услуг на территории какого-либо Государства – Члена Союза,

*c)* что в некоторых географических областях существует необходимость решать проблему возможных помех от ведущих передачу земных станций наземным приемникам, работающим в соответствии с дополнительным вторичным распределением в п. **5.542** в полосе 29,5–29,9 ГГц в Районах 1 и 3;

*d)* что в некоторых географических областях, учитывая что в полосе 19,7−20,2 ГГц могут быть заявлены только конкретные земные станции, потребуется, чтобы земные станции, находящиеся в движении, принимали возможные помехи, создаваемые наземными передатчиками, работающими в соответствии с дополнительным первичным распределением в п. **5.524**;

*e)* что земные станции, находящиеся в движении, которые рассматриваются в настоящей Резолюции, не предназначены для использования в целях обеспечения служб/применений безопасности,

учитывая далее,

что Государства-Члены, заявляющие сети ФСС и намеревающиеся обеспечивать службы для земных станций, находящихся в движении, должны иметь гарантию, что эти станции будут эксплуатироваться в соответствии с Уставом, Конвенцией и Административными регламентами,

отмечая,

*a)* что в Уставе признается суверенное право каждого государства регламентировать свою электросвязь;

*b)* что Регламент международной электросвязи "признает право каждого Члена Союза следуя национальному законодательству и, если он решит действовать таким образом, требовать, чтобы администрации и частные эксплуатационные организации, действующие на его территории и предоставляющие населению услуги международной электросвязи, получили разрешение этого Члена Союза", и указывает, что "в рамках настоящего Регламента обеспечение и эксплуатация служб международной электросвязи в любом отношении подчиняются взаимному соглашению между администрациями";

*c)* что в Статье**18** определяются органы, которые выдают лицензии на работу станций на любой конкретной территории;

*d)* право каждого Государства-Члена принимать решение о развертывании земных станций, находящихся в движении, а также обязательства объединений и организаций, предоставляющих услуги международной или национальной электросвязи с помощью станций такого типа, соблюдать правовые, финансовые и регламентарные требования администраций, на территории которых разрешено предоставление этих услуг;

*e)* что некоторые администрации решили этот вопрос на национальном или региональном уровне, приняв технические и эксплуатационные критерии эксплуатации таких земных станций;

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

*g)* что работа таких земных станций должна будет осуществляться в соответствии с координационными соглашениями с сетями ГСО ФСС, с которыми они взаимодействуют,

отмечая далее,

что отсутствуют технические параметры или регламентарные процедуры для защиты наземных систем, имеющих распределение на вторичной основе в ряде стран в полосе 29,5−30,0 ГГц, от неприемлемых помех, создаваемых при эксплуатации таких земных станций,

принимая во внимание

потребность в защите существующих и будущих служб, совместно использующих полосы частот 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30 ГГц, при развертывании земных станций, находящихся в движении,

решает,

1 что администрации, разрешающие работу земных станций, находящихся в движении и взаимодействующих с сетями ФСС в полосе частот 29,5–30,0 ГГц, 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 и слежение за соседними спутниками;

c) немедленно сокращали или прекращали передачу в том случае, если неточность наведения их антенны приводит к превышению уровней, упомянутых в пункте1a) 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 принимать, как минимум, команды "разрешение передачи" и "запрет передачи" из NCMC и действовать по ним. Кроме того, NCMC должны иметь возможность контроля работы земной станции, находящейся в движении, для определения возможных неисправностей в ее работе;

2 что администрации, разрешающие работу земных станций, находящихся в движении, могут требовать от операторов сообщать им контактное лицо, для того чтобы возможно было отслеживать любые подозрительные случаи помех от земных станций, находящихся в движении;

3 что администрации лицензирующие спутниковые системы и станции, предназначенные для обеспечения служб связи для находящейся в движении земной станции с помощью фиксированных, мобильных и транспортируемых терминалов, должны обеспечивать, выдавая лицензии на такие системы и станции, что они могут ограничить работу территорией или территориями администраций, разрешивших эксплуатацию таких служб и станций согласно Статьям **17** и **18**;

4 что администрации, рассматривающие разрешение эксплуатации земных станций, находящихся в движении, для взаимодействия с геостационарными космическими станциями ФСС, работающими в полосах 29,5−30,0 ГГц и 19,7−20,2 ГГц, обеспечивают защиту всех служб, работающих в этих полосах в соответствии с Регламентом радиосвязи;

5 что администрации, которые заявляют сети ФСС, используемые морскими земными станциями, находящимися в движении, которые работают в международных водах, или воздушными земными станциями, работающими в международном воздушном пространстве, должны обеспечивать, чтобы такая работа не создавала неприемлемых помех каким-либо наземным системам, работающим в странах, перечисленных в п. **5.542**;

6 что ни настоящая Резолюция, ни эксплуатация земных станций, находящихся в движении, которые взаимодействуют с геостационарными космическими станциями ФСС, работающими в полосе 19,7−20,2 ГГц и 29,5−30,0 ГГц, не изменяют регламентарный статус земных станций, находящихся в движении, о которых говорится в разделе *признавая*, выше.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Уровни плотности внеосевой э.и.и.м. для земных станций, находящихся в движении 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 земных станций, находящихся в движении и работающих в полосе частот 29,5–30,0 ГГц. Вместе с тем, как указано в пункте 1a) раздела *решает*, операторы спутниковых сетей и их администрации могут согласовать между собой и другие уровни.

Земные станции, находящиеся в движении и 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), θ, составляющем 2° или больше относительно вектора от антенны земной станции до полезного спутника (см. Рисунок 1, ниже, на котором представлена эталонная геометрии земной станции, находящейся в движении, в сравнении с земной станцией в фиксированном местоположении), плотность э.и.и.м. в любом направлении в пределах 3° от направления на ГСО не должна превышать 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, учитывающих конкретные параметры двух спутниковых сетей ГСО ФСС.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Для геостационарных космических станций фиксированной спутниковой службы, с которыми, как ожидается, земные станции 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 находящихся в движении земных станций, попадающих 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. – Возможные совокупные помехи от земных станций, находящихся в движении и работающих со спутниками, использующими технологии многоточечных лучей с повторным использованием частот, должны учитываться в соглашениях между операторами спутниковых сетей ГСО ФСС и их администрациями.

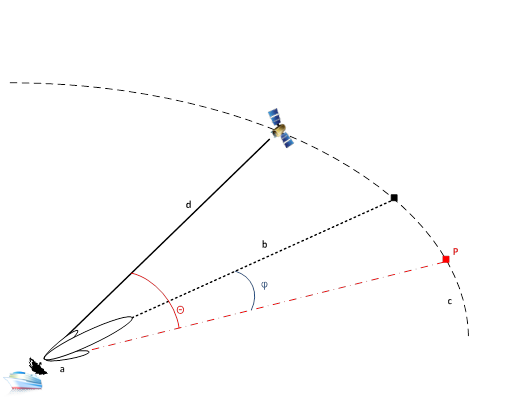
ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Для находящихся в движении земных станций, работающих в полосе частот 29,5–30,0 ГГц и имеющих меньшие углы места в направлении на ГСО, будут требоваться более высокие уровни э.и.и.м. по сравнению с такими же терминалами при более высоких углах места, для того чтобы достичь тех же самых 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 показано определение угла θ[[2]](#footnote-2).

РИСУНОК 1

Определение угла θ



где:

a земная станция, находящаяся в движении;

b направление прицеливания антенны;

c геостационарная орбита (ГСО);

d вектор от антенны земной станции, находящейся в движении, 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. 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 земных станций, находящихся в движении, которая не рассматривается в Рекомендации МСЭ-R S.524-9. [↑](#footnote-ref-1)
2. На Рисунке 1 пропорции носят иллюстративный характер и не представлены в масштабе. [↑](#footnote-ref-2)