|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-15) Женева, 2–27 ноября 2015 года** |  |
| **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 11 к Документу 7-R** |
|  | **29 сентября 2015 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| Государства – члены Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ) | |
| предложения для работы конференции | |
|  | |
| Пункт 1.11 повестки дня | |

1.11 рассмотреть вопрос о распределении на первичной основе спутниковой службе исследования Земли (Земля-космос) в диапазоне 7−8 ГГц в соответствии с Резолюцией **650 (ВКР‑12)**;

Базовая информация

В ходе многих будущих полетов в рамках спутниковой службы исследования Земли (ССИЗ) потребуется широкополосная связь по линии вверх для передачи на борт космических аппаратов растущего объема данных, предназначенных для планов работы и динамического изменения программного обеспечения этих аппаратов. В настоящее время в Статье 5 РР предусматривается единственное распределение ССИЗ (Земля-космос), которое предназначено для телеуправления, а именно − полоса частот 2025−2110 МГц. Данная полоса частот 2025−2110 МГц имеет принципиальное значение, однако она не может обеспечить ширину полосы, которая требуется в глобальном плане для будущей линии связи Земля-космос для осуществления этих функций телеуправления. В настоящее время уже насчитывается 1135 спутниковых сетей, заявленных для регистрации в МСЭ в этой полосе частот, и ожидается ввод большого количества новых спутниковых сетей в этой полосе, включая также множество наноспутников и пикоспутников. Поэтому будет чрезвычайно сложно или даже невозможно координировать спутники, имеющие такие большие потребности в ширине полосы в рамках полосы частот 2025−2110 МГц, в связи с чем потребуется еще одна полоса.

Распределение ССИЗ (Земля-космос) в диапазоне частот 7−8 ГГц способствовало бы смягчению проблем, которые возникли в связи с этим новым типом полетов в рамках ССИЗ. Функцию телеметрии, слежения и управления можно было бы реализовать путем парного использования этого нового распределения с уже существующим распределением ССИЗ (космос-Земля) в полосе частот 8025−8400 МГц. В итоге, применительно к некоторым будущим полетам в рамках ССИЗ, это могло бы привести к упрощению бортовой архитектуры и принципов работы.

РГ 7B МСЭ-R определила приблизительные потребности в спектре для ССИЗ (Земля-космос) на уровне 56 МГц. В настоящее время полоса частот 7145−7250 МГц распределена фиксированной и подвижной службам, а также службе космических исследований (Земля-космос) на первичной основе, а использование полосы 7145−7235 МГц определяется условиями, предусмотренными для службы космических исследований (СКИ) в п. 5.460.

МСЭ-R провел целый ряд исследований совместного использования и совместимости между передающими земными станциями ССИЗ и станциями службы космических исследований, фиксированной и подвижной служб, а также службы космической эксплуатации (СКЭ) в полосе частот 7145−7250 МГц. Эти исследования свидетельствуют о том, что сосуществование линий вверх ССИЗ и СКИ (дальний космос) не представляется целесообразным в пределах одной и той же полосы частот. Совместное использование сегмента полосы 7145−7190 МГц, в котором использование службы космических исследований ограничивается в соответствии с положениями п. 5.460 дальним космосом, не представляется возможным. Исследования свидетельствуют о том, что совместное использование было бы возможным с существующими службами в сегменте полосы 7190−7250 МГц.

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD IAP/7A11/1

5570–7250 МГц

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | | |
| Район 1 | | Район 2 | Район 3 |
| 7 145–7 190 | ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  СЛУЖБА КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (дальний космос) (Земля-космос)  5.458 MOD 5.459 | | |
| 7 190–7 235 | CПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ (Земля-космос) ADD 5.A111  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  СЛУЖБА КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (Земля-космос) MOD 5.460  5.458 MOD 5.459 | | |
| 7 235–7 250 | CПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ (Земля-космос) ADD 5.A111  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  5.458 | | |

**Основания**: Исследования показали, что совместное использование полосы частот 7190−7250 МГц ССМЗ (Земля-космос) и другими службами представляется возможным. Кроме того, разделение полосы на уровне 7190 МГц в Таблице распределения частот вносит ясность в распределения службам в рамках Таблицы.

MOD IAP/7A11/2

5.459 *Дополнительное распределение*:  в Российской Федерации, при условии получения согласия в соответствии с п. **9.21**, полосы 7100–7155 МГц и 7190–7235 МГц распределены также службе космической эксплуатации (Земля-космос) на первичной основе. В полосе частот 7190−7235 МГц к службе космической эксплуатации (Земля-космос) не применяется требование о достижении согласия в соответствии с п. **9.21** в отношении спутниковой службы исследования Земли (Земля-космос).     (ВКР-15)

**Основания**: В полосе частот 7190–7235 МГц положения п. 9.21 РР применяются к службе космической эксплуатации с целью обеспечения защиты существующих радиослужб и не должны применяться в отношении новой службы (ССИЗ), с тем чтобы не налагать новых ограничений на существующую радиослужбу.

MOD IAP/7A11/3

5.460 В полосе частот 7190–7235 МГц не должно быть никаких излучений в направлении космического аппарата, работающего в дальнем космосе. Геостационарные спутники, работающие в службе космических исследований в полосе частот 7190−7235 МГц, не должны требовать защиты от действующих и будущих станций фиксированной и подвижной служб, при этом п. **5.43А** не применяется.     (ВКР-15)

**Основания**: Удаление первого предложения является логически вытекающим изменением, вызванным разделом полосы 7145−7235 МГц на две полосы. Добавление слов "в направлении космического аппарата, работающего в" и "частот" направлено на повышение точности.

ADD IAP/7A11/4

5.A111 Использование полосы частот 7190−7250 МГц спутниковой службой исследования Земли ограничено функциями телеметрии, слежения и управления для работы космического аппарата. Геостационарные спутники спутниковой службы исследования Земли в полосе частот 7190−7250 МГц не должны требовать защиты от существующих и будущих станций фиксированной и подвижной служб, при этом п. **5.43А** не применяется.     (ВКР‑15)

**Основания**: Обеспечить новое распределение ССИЗ (Земля-космос) в полосе частот 7190−7250 МГц. Функции TT&C можно было бы реализовать путем парного использования этого нового распределения с существующим распределением ССИЗ (космос-Земля) в полосе частот 8025−8400 МГц. При этом ограничивается использование полосы частот 7190–7250 МГц работой космического аппарата ССИЗ, потому что целью Резолюции 650 (ВКР-12) является получение нового распределения в диапазоне частот 7–8 ГГц для операций TT&C, и не было проведено никаких исследований в отношении других целей, помимо функций TT&C. При отсутствии ограничения это новое распределение можно было бы использовать для других целей (например, для распространения данных).

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 (Пересм. ВКР-15)

Методы определения координационной зоны вокруг земной станции   
в полосах частот между 100 МГц и 105 ГГц

ДОПОЛНЕНИЕ 7

Системные параметры и предварительно установленные координационные расстояния, необходимые для определения координационной зоны  
вокруг земной станции

# 3 Усиление антенны приемной земной станции в направлении горизонта относительно передающей земной станции

MOD IAP/7A11/5

ТАБЛИЦА 7b     (Пересм. ВКР-15)

Параметры, необходимые для определения координационного расстояния для передающей земной станции

| Обозначение передающей службы космической  радиосвязи | | Фиксиро-ванная спутни-ковая, подвижная спутни-ковая | Воздушная подвижная спутни- ковая (R) служба | Воздушная подвижная спутни-ковая (R) служба | Фиксиро-ванная спутни-ковая | Фиксиро­ванная спутни-ковая | Фиксиро-ванная спутни-ковая | Фиксиро- ванная спутниковая | | Спутниковая служба исследования Земли, космическая эксплуатация, космические исследования | | Фиксированная спутниковая, подвижная спутниковая, метеорологи-ческая спутниковая | | Фиксированная спутниковая | | Фиксированная спутниковая | | Фиксиро-ванная  спутни- ковая | Фиксиро-ванная спутни- ковая 3 | Фиксиро-ванная спутни- ковая | Фиксиро-ванная спутни-ковая 3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Полосы частот (ГГц) | | 2,655–2,690 | 5,030−5,091 | 5,030−5,091 | 5,091–5,150 | 5,091–5,150 | 5,725–5,850 | 5,725–7,075 | | 7,100–7,250 5 | | 7,900–8,400 | | 10,7–11,7 | | 12,5–14,8 | | 13,5–14,3 | 15,43–15,65 | 17,7–18,4 | 19,3–19,7 |
| Обозначение приемных наземных служб | | Фиксиро-ванная, подвижная | Воздушная радионавига-ционная | Воздушная подвижная (R) | Воздушная радионавига-ционная | Воздушная подвижная (R) | Радиолока-ционная | Фиксированная, подвижная | | Фиксированная, подвижная | | Фиксированная, подвижная | | Фиксированная, подвижная | | Фиксированная, подвижная | | Радиолокацион-ная, радио-навигационная (только сухопутная) | Воздушная радионави-гационная | Фиксиро-ванная, подвижная | Фиксиро-ванная, подвижная |
| Метод, который следует использовать | | § 2.1 | § 2.1, § 2.2 | § 2.1, § 2.2 |  |  | § 2.1 | § 2.1 | | § 2.1, § 2.2 | | § 2.1 | | § 2.1 | | § 2.1, § 2.2 | | § 2.1 |  | § 2.1, § 2.2 | § 2.2 |
| Модуляция на наземной станции 1 | | A |  |  |  |  |  | A | N | A | N | A | N | A | N | A | N | – |  | N | N |
| Параметры  и критерии помех для наземной станции | *p*0 (%) | 0,01 |  |  |  |  |  | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,005 | 0,01 |  | 0,005 | 0,005 |
| *n* | 2 |  |  |  |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 2 | 2 |
| *p* (%) | 0,005 |  |  |  |  |  | 0,005 | 0,0025 | 0,005 | 0,0025 | 0,005 | 0,0025 | 0,005 | 0,0025 | 0,005 | 0,0025 | 0,01 |  | 0,0025 | 0,0025 |
| *NL* (дБ) | 0 |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| *Ms* (дБ) | 26 2 |  |  |  |  |  | 33 | 37 | 33 | 37 | 33 | 37 | 33 | 40 | 33 | 40 | 1 |  | 25 | 25 |
| *W* (дБ) | 0 |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| Параметры наземной станции | *Gx* (дБи) 4 | 49 2 | 6 | 10 | 6 | 6 |  | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 50 | 50 | 52 | 52 | 36 |  | 48 | 48 |
| *Te* (K) | 500 2 |  |  |  |  |  | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 1 500 | 1 100 | 1 500 | 1 100 | 2 636 |  | 1 100 | 1 100 |
| Эталонная ширина полосы | *B* (Гц) | 4 × 103 | 150 × 103 | 37,5 × 103 | 150 × 103 | 106 |  | 4 × 103 | 106 | 4 × 103 | 106 | 4 × 103 | 106 | 4 × 103 | 106 | 4 × 103 | 106 | 107 |  | 106 | 106 |
| Допустимая мощность помехи | *Pr*( *p*) (дБВт) в полосе *B* | –140 | –160 | –157 | –160 | –143 |  | –131 | –103 | –131 | –103 | –131 | –103 | –128 | –98 | –128 | –98 | –131 |  | –113 | –113 |

1 А: аналоговая модуляция; N: цифровая модуляция.

2 Использованы параметры наземных станций, относящихся к тропосферным системам. Для определения дополнительного контура можно также использовать параметры радиорелейных систем прямой видимости, работающих в полосе частот 5725–7075 МГц, за исключением того, что *Gx* = 37 дБи.

3 Фидерные линии негеостационарных спутниковых систем подвижной спутниковой службы.

4 Не включены потери в фидере.

5 Фактические полосы частот: 7190–7250 МГц для спутниковой службы исследования Земли, 7100–7155 МГц и 7190–7235 МГц для службы космической эксплуатации и 7145–7235 МГц для службы космических исследований.     (ВКР-15).

**Основания**: Логически вытекающие изменения в связи с учетом нового распределения ССИЗ (Земля-космос) на первичной основе в полосе частот 7190–7250 МГц.

СТАТЬЯ 21

Наземные и космические службы, совместно использующие   
полосы частот выше 1 ГГц

Раздел III – Ограничения мощности земных станций

MOD IAP/7A11/6

ТАБЛИЦА **21-3**     (Пересм. ВКР-15)

| Полоса частот | | Службы |
| --- | --- | --- |
| 2 025–2 110 МГц |  |  |
| 5 670–5 725 МГц | (для стран, перечисленных в п. **5.454**, по отношению к странам, перечисленным в пп. **5.453** и **5.455**) | Спутниковая служба исследования Земли  Фиксированная спутниковая служба  Метеорологическая спутниковая служба |
| 5 725–5 755 МГц6 | (для Района 1 по отношению к странам, перечисленным в пп. **5.453** и **5.455**) | Подвижная спутниковая служба  Служба космической эксплуатации |
| 5 755–5 850 МГц6 | (для Района 1 по отношению к странам, перечисленным в пп. **5.453**, **5.455** и **5.456**) | Служба космических исследований |
| 5 850–7 075 МГц |  |  |
| 7 190–7 250 МГц |  |  |
| 7 900–8 400 МГц |  |  |
| 10,7–11,7 ГГц6 | (для Района 1) |  |
| 12,5–12,75 ГГц6 | (для Района 1 по отношению к странам, перечисленным в п. **5.494**) |  |
| 12,7–12,75 ГГц6 | (для Района 2) |  |
| 12,75–13,25 ГГц |  |  |
| 14,0–14,25 ГГц | (по отношению к странам, перечисленным  в п. **5.505**) |  |
| 14,25–14,3 ГГц | (по отношению к странам, перечисленным  в пп. **5.505**, **5.508** и **5.509**) |  |
| 14,3–14,4 ГГц6 | (для Районов 1 и 3) |  |
| 14,4–14,8 ГГц |  |  |
| 17,7−18,1 ГГц |  | Фиксированная спутниковая служба |
| 22,55−23,15 ГГц |  | Спутниковая служба исследования Земли |
| 27,0−27,5 ГГц6 | (для Районов 2 и 3) | Подвижная спутниковая служба |
| 27,5−29,5 ГГц |  | Служба космических исследований |
| 31,0−31,3 ГГц | (для стран, перечисленных в п. **5.545**) |  |
| 34,2−35,2 ГГц | (для стран, перечисленных в п. **5.550**, по отношению к странам, перечисленным в п. **5.549**) |  |

**Основания**: Логически вытекающие изменения в связи с учетом нового распределения ССИЗ (Земля-космос) на первичной основе в полосе частот 7190–7250 МГц.

SUP IAP/7A11/7

РЕЗОЛЮЦИЯ 650 (ВКР-12)

Распределение спутниковой службе исследования Земли (Земля-космос)  
в диапазоне 7–8 ГГц

**Основания**: Рабочая группа 7B МСЭ-R завершила проведение требуемых исследований, и в этой Резолюции более нет необходимости.

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