|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A close up of a sign  Description automatically generated | **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-23) Дубай, 20 ноября – 15 декабря 2023 года** | |  |
|  | |  | |
|  | |  | |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | | **Дополнительный документ 12 к Документу 44-R** | |
|  | | **13 октября 2023 года** | |
|  | | **Оригинал: английский** | |
|  | | | |
| Государства – члены Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ) | | | |
| ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ | | | |
|  | | | |
| Пункт 1.12 повестки дня | | | |

1.12 в соответствии с Резолюцией **656 (Пересм. ВКР-19)**, провести и завершить своевременно до начала ВКР-23 исследования возможности нового вторичного распределения спутниковой службе исследования Земли (активной) для радиолокационных зондов на борту космических аппаратов в диапазоне частот около 45 МГц с учетом защиты действующих служб, в том числе в соседних полосах;

Базовая информация

В данном пункте повестки дня предлагается осуществить новое вторичное распределение спутниковой службе исследования Земли (ССИЗ) (активной) для радиолокационных зондов на борту космических аппаратов в диапазоне частот около 45 МГц с учетом защиты действующих служб, в том числе работающих в соседних полосах частот. Полоса частот 40−50 МГц в настоящее время распределена фиксированной, подвижной и радиовещательной службам на первичной основе и широко используется этими службами, а также распределена на первичной основе в частях полосы частот воздушной радионавигационной службе (п. **5.160** РР) и радиолокационной службе, ограниченной океанографическими радарами (п. **5.161A** РР) в некоторых странах. Полоса частот также примыкает к полос частот любительской службы с распределением на первичной основе в Районах 2 и 3, а также в некоторых странах в Районе 1. Распределение на вторичной основе частей полосы частот 40−50 МГц включает службу космических исследований, радиолокационную службу (п. **5.161** РР и п. **5.162A** РР (ограниченные радарами профиля ветра)). Исследования в области совместного использования частот проводились с теми службами, которые работают с распределением на первичной и вторичной основах (с учетом п. **5.31** РР) в диапазоне частот 40−50 МГц, а также с любительской службой, работающей с распределением на первичной основе в примыкающей полосе частот.

Распределение на вторичной основе в районе 45 МГц предоставит возможность научному сообществу обеспечить радиолокационные карты подповерхностных рассеивающих слоев для определения местоположения водных/ледовых отложений. Зондирующие радары предназначены для работы только в ненаселенных или малонаселенных районах земного шара. Научная миссия имеет следующие задачи: 1) получить представление об общей толщине, внутренней структуре и термической устойчивости ледниковых щитов Земли (например, в Гренландии и Антарктиде), как о наблюдаемых параметрах изменения климата Земли, а также 2) получить представление о появлении, распределении и динамических свойствах реликтовых водоносных горизонтов в пустынных природных средах, таких как Северная Африка и Аравийский полуостров, как о важнейших составляющих понимания недавних палеоклиматических изменений.

В Рекомендации МСЭ-R RS.2042-1 приводятся технические и эксплуатационные характеристики радиолокационных зондов на борту космических аппаратов, использующих полосу частот 40−50 МГц, и в Отчете МСЭ-R RS.2455-0 представлены предварительные результаты исследований совместного использования частот радиолокационными зондами, работающими на частоте 45 МГц, и действующими фиксированной службой, подвижной службой, радиовещательной службой и службой космических исследований, работающими в диапазоне частот 40−50 МГц.

В ходе собрания ПСК23-2 в марте−апреле 2023 года в Женеве, завершена подготовка текста ПСК по пункту 1.12 повестки дня для ВКР-23. Текст включает пять методов выполнения данного пункта повестки дня.

Предложения

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD IAP/44A12/1#1801

27,5–40,98 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 39,986–40  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Служба космических исследований |  | 39,986–40  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  РАДИОЛОКАЦИОННАЯ 5.132А  Служба космических исследований |
| 40–40,02  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  Служба космических исследований | | 40–40,02  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  Служба космических исследований |
| 40,02–40,98 | ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  5.150 | |

**Основания**: Обеспечить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот) 40−50 МГц для научного сообщества в целях составления радиолокационных карт подповерхностных рассеивающих слоев, с тем чтобы обнаруживать местоположение воды/льда/отложений.

MOD IAP/44A12/2#1810

40,98−47 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 40,98–41,015 | ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  Служба космических исследований  5.160 5.161 | |
| 41,015–42 | ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  5.160 5.161 5.161A | |
| 42–42,5  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  Радиолокационная 5.132А | 42–42,5  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 |  |
| 5.160 5.161B | 5.161 |  |
| 42,5–44 | ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  5.160 5.161 5.161A | |
| 44–47 | ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112  5.162 5.162А | |

**Основания**: Обеспечить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот) 40−50 МГц для научного сообщества в целях составления радиолокационных карт подповерхностных рассеивающих слоев, с тем чтобы обнаруживать местоположение воды/льда/отложений.

MOD IAP/44A12/3#1803

47–75,2 МГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 47–50  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 | 47–50  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 | 47–50  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 |
| 5.162А 5.163 5.164 5.165 |  | 5.162А |

**Основания**: Обеспечить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот) 40−50 МГц для научного сообщества в целях составления радиолокационных карт подповерхностных рассеивающих слоев, с тем чтобы обнаруживать местоположение воды/льда/отложений.

ADD IAP/44A12/4#1804

5.A112 Использование полосы частот 40−50 МГц спутниковой службой исследования Земли (активной) должно осуществляться согласно Резолюции **[A112-METHOD-A1] (ВКР-23)**. Положения настоящего примечания никоим образом не ограничивают обязанность спутниковой службы исследования Земли (активной) работать в качестве вторичной службы в соответствии с пп. **5.29** и**5.30**.     (ВКР‑23)

**Основания**: Необходимо принять новую Резолюцию ВКР для защиты действующих служб в границах полосы и в соседних полосах частот.

SUP IAP/44A12/5#1814

РЕЗОЛЮЦИЯ 656 (Пересм. ВКР-19)

Возможное вторичное распределение спутниковой службе исследования Земли (активной) для радиолокационных зондов на борту космических аппаратов в диапазоне частот около 45 МГц

**Основания**: Логически вытекающее действие.

ADD IAP/44A12/6#1805

ПРОЕКТ НОВОЙ РЕЗОЛЮЦИИ [A112-METHOD-A1] (ВКР-23)

Использование диапазона частот 40−50 МГц спутниковой службой   
исследования Земли (активной) для радиолокационных зондов   
на борту космических аппаратов

Всемирная конференция радиосвязи (Дубай, 2023 г.),

учитывая,

*a)* что активные датчики на борту космических аппаратов, работающие в спутниковой службе исследования Земли (ССИЗ) (активной), которые описываются в Рекомендации МСЭ‑R RS.2042-1, могут предоставлять уникальную информацию о физических свойствах Земли, таких как характеристики полярных ледниковых щитов и подземных водоносных горизонтов в пустынных природных средах;

*b)* что для активного дистанционного зондирования с борта космического аппарата требуются определенные полосы частот в зависимости от наблюдаемых физических явлений;

*c)* что регулярные измерения подповерхностных отложений воды/льда во всем мире требуют применения активных датчиков на борту космических аппаратов;

*d)* что необходимо измерять коэффициент отражения радиоволн от подповерхностных рассеивающих слоев на глубине от 10 м до 100 м для неглубоко залегающих водоносных горизонтов и потоков грунтовых вод и порядка 5 км для топографии базальной поверхности и толщины ледниковых щитов;

*e)* что радиолокационные зонды на борту космических аппаратов, работающие в ССИЗ (активной), предназначены для работы только с полярных орбит в ненаселенных, малонаселенных или отдаленных районах земного шара, в первую очередь в пустынях и на полярных ледяных полях;

*f)* что для удовлетворения всех эксплуатационных требований к подобным активным датчикам радиолокационных зондов на борту космических аппаратов предпочтительной является полоса частот 40−50 МГц в соответствии с Рекомендацией МСЭ‑R RS.2042-1;

*g)* что радиолокационные зонды на борту космических аппаратов предназначены для работы только в ночное время – с трех до шести часов утра по местному времени,

признавая,

*a)* что ввиду сложности использования оборудования ССИЗ (активной) на таких низких частотах, а также высоких инвестиционных затрат, связанных с этими программами наблюдений, ожидается наличие на орбите весьма небольшого количества платформ одновременно; следовательно, суммарные помехи от нескольких радиолокационных зондов на борту космических аппаратов действующим службам не ожидаются и могли бы быть смягчены путем координации между операторами соответствующего оборудования;

*b)* что измерения с помощью этих радиолокационных зондов возможны только тогда, когда полное содержание электронов в ионосфере близко к своему суточному минимуму, что обычно происходит в течение временного окна продолжительностью несколько часов с центром около 4 часов утра по местному времени;

*с)* что в каждом конкретном случае может потребоваться координация между операторами систем ССИЗ (активной) и операторами радаров профиля ветра в диапазоне 40–50 МГц в целях обеспечения сосуществования соответствующих станций,

решает,

1 что использование полосы частот 40−50 МГц ССИЗ (активной) ограничено радиолокационными зондами на борту космических аппаратов, как указано в Рекомендации МСЭ‑R RS.2042;

2 что к станциям, работающим в спутниковой службе исследования Земли (активной) в полосе частот 40−50 МГц на вторичной основе, должны применяться следующие условия:

2.1 не требовать защиты от станций, работающих в радиолокационной службе в полосах частот 42−42,5 МГц или 46−50 МГц п. **5.43A** не применяется;

2.2 не требовать защиты от станций, работающих в службе космических исследований в полосах частот 40−40,02 МГц или 40,98–41,015 МГц п. **5.43A** не применяется;

2.3 операции разрешены без ограничений уровней п.п.м., когда подспутниковая точка[[1]](#footnote-1)1 находится в пределах любой из следующих зон:

*a)* сферическая шапка, образуемая широтами между 72 и 90 градусами северной широты;

*b)* сферическая шапка, образуемая широтами между 60 и 90 градусами южной широты;

*c)* четырехугольник, образуемый широтами между 59 и 72 градусами северной широты и 25 и 55 градусами западной долготы;

2.4 что передача осуществляется в пределах зон, определенных в п. 2.3 раздела *решает*, в общей сложности в течение не более 30 минут за 24-часовой период;

3 что в случае эксплуатации более одной системы администрации должны совместно принимать меры к тому, чтобы не допускать превышения пределов, указанных в п. 2.4 раздела *решает*, в течение более чем 0,1% времени, и проводить в этих целях соответствующие консультации; до тех пор, пока такие консультации для обеспечения соответствия этим пределам не состоятся, каждая система должна принять меры к тому, чтобы пределы, указанные в п. 2.4 раздела *решает*, не превышались более чем на 30/N минут, где N − это число работающих систем;

4 что для станций ССИЗ (активной), работающих в зонах, которые не указаны в пункте 2.3 раздела *решает*, в целях защиты служб, работающих в этой полосе и в соседних полосах, уровень создаваемой на поверхности Земли п.п.м. от каждого датчика радиолокационного зонда на борту космического аппарата не должен превышать −170,6 дБ(Вт/(м2 · 4 кГц), при условиях распространения в свободном пространстве, если не получено предварительное согласие затронутой администрации;

5 в случае выдачи администрацией разрешения на радиолокационные зонды на борту космических аппаратов ССИЗ (активной), работающих с уровнем п.п.м. выше пикового значения, указанного в п. 4 раздела *решает,* над территорией, находящейся под ее юрисдикцией, такое согласие не должно затрагивать другие страны, которые не являются сторонами этого соглашения.

**Основания**: Необходимо принять новую Резолюцию ВКР для защиты действующих служб в границах полосы и в соседних полосах частот. Настоящая Резолюция устанавливает области операций в полярных регионах без ограничений уровня п.п.м. радиолокационного зонда для содействия измерениям ледяных полярных шапок. За пределами зон, определенных в п. 2.3 раздела *решает*, где атмосферные и ионосферные потери меньше, устанавливается такой предел п.п.м., который обеспечивает защиту существующих служб. Этот предел основан на максимальной величине превышения, наблюдаемой в исследованиях МСЭ-R, и величинах уровней п.п.м. радиолокационных зондов, использованных в исследованиях МСЭ-R. (Проект нового Отчета МСЭ-R RS.[SPACEBORNE VHF RADAR SOUNDER]). Этот предел п.п.м. не позволяет производить сбор данных с помощью радиолокационного зонда. В целях содействия сбору данных с помощью радиолокационного зонда можно заключить соглашение с администрацией о превышении предела п.п.м. в пределах ее территории.

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

1. 1 Подспутниковая точка определяется как местоположение проекции вектора, направленного на надир спутника, на поверхность Земли. [↑](#footnote-ref-1)