|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 12к Документу 99-R** |
|  | **27 октября 2023 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  |
| Япония |
| 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

Данный пункт повестки дня был изначально предложен США (администрацией – членом СИТЕЛ).

В сообществе климатологов существует интерес к дистанционному зондированию близких к поверхности слоев земной коры с использованием активных датчиков на борту космических аппаратов с целью обнаружения мест залегания воды, льда и различных отложений, а также исследования подледной поверхности ледникового ложа. Эта информация поможет получить представление об общей толщине, внутренней структуре и термической устойчивости ледниковых щитов Земли как о наблюдаемых параметрах изменения климата Земли. Для удовлетворения всех требований к радиолокационным зондам на борту космических аппаратов предпочтительной является полоса частот 40−50 МГц, при этом полосы шириной 10 МГц достаточно для использования.

В исследовательском цикле ВКР-19 была подготовлена Рекомендация [МСЭ-R RS.2042-1](https://www.itu.int/rec/R-REC-RS.2042/en) "Типовые технические и эксплуатационные характеристики систем бортовых космических радиолокационных зондов, использующих полосу 40−50 МГц". В Рекомендации указано:

– что бортовые космические радиолокационные зонды будут работать с другими первичными и вторичными службами в соответствии с пунктом **4.4** РР на основе непричинения помех, а также они не должны создавать вредных помех и не должны требовать защиты;

– что были определены эксплуатационные ограничения, позволяющие работать в соответствии с пунктом **4.4** РР на основе непричинения помех, например работать только в незаселенных или малонаселенных районах ледниковых щитов Гренландии и Антарктиды и пустынь Северной Африки и Аравийского полуострова, а также эксплуатировать радары только в ночное время, с 3 до 6 часов утра по местному времени.

В настоящее время в Рабочей группе МСЭ-R 7C (РГ 7С, ответственная группа) ведется работа над новым Отчетом МСЭ-R RS.[Spaceborne VHF Radar Sounder] вместо пересмотра существующего Отчета МСЭ‑R RS.2455‑0. В новом Отчете содержатся результаты исследований совместимости, основанные на предлагаемых характеристиках радаров спутниковой службы исследования Земли (ССИЗ) (активной), которые можно найти в Рекомендации [МСЭ-R RS.2042-1](https://www.itu.int/rec/R-REC-RS.2042/en), и характеристиках действующих служб, предоставленных ответственным рабочими группами МСЭ‑R. На основе проекта текста ПСК, разработанного РГ 7С МСЭ-R, на собрании ПСК23-2 был согласован текст Отчета ПСК по данному пункту повестки дня, включающий пять методов выполнения этого пункта.

– В рамках метода A1 предлагается осуществить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот 40–50 МГц. Также предлагается новое примечание к Таблице распределения частот в Статье **5** РР, в котором сделана ссылка на предлагаемую новую Резолюцию ВКР для защиты действующих служб в границах полосы и в соседних полосах частот.

– В рамках метода A2 предлагается осуществить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ для активных излучений. Это новое вторичное распределение в Таблице распределения частот Статьи **5** РР предлагается ограничить, с помощью специального примечания, работой систем радиолокационного зондирования на борту космических аппаратов в полосе частот 40–50 МГц. В этом примечании также будут указаны соответствующие технические условия, такие как плотность потока мощности у поверхности Земли, для обеспечения защиты действующих служб в полосе частот 40−50 МГц.

– В рамках метода B предлагается осуществить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ для активных излучений. Это новое вторичное распределение в Таблице распределения частот Статьи 5 РР предлагается ограничить, с помощью специального примечания, работой систем радиолокационного зондирования на борту космических аппаратов в полосе частот 40−50 МГц. Кроме того, в этом примечании оговаривалась бы защита вторичной радиолокационной службы в полосах частот 42−42,5 МГц и 46−68 МГц.

– В рамках метода C предлагается осуществить глобальное вторичное распределение ССИЗ исключительно для активных излучений.

– В рамках метода D предлагается не вносить изменений.

Предложения

В Японии полоса частот 40−50 МГц распределена на первичной основе подвижной службе и службе радиоопределения, а полоса частот 50−54 МГц – на первичной основе любительской службе. Возможному вторичному распределению полосы частот 40−50 МГц ССИЗ (активной) должно сопутствовать обеспечение должной защиты действующих служб без наложения дополнительных ограничений.

Кроме того, в Азиатско-Тихоокеанском регионе, включая Японию, и Антарктике используются радары профиля ветра, предоставляющие важные научные данные. И желательно, чтобы эксплуатация таких радаров продолжалась.

В качестве мер для обеспечения защиты существующих служб в полосе частот 40−50 МГц и соседних полосах частот Япония поддерживает следующие элементы:

– Новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) следует ограничить системами радиолокационного зондирования на борту космических аппаратов.

– Устанавливаемые в отношении ССИЗ (активной) эксплуатационные ограничения должны включать предельный уровень п.п.м. на поверхности Земли, конкретные зоны покрытия и ограничение времени эксплуатации.

– Активные датчики на борту космических аппаратов, относящиеся к спутниковой службе исследования Земли, не должны создавать вредных помех станциям радиолокационной службы и службы космических исследований, работающим в полосе частот 40−50 МГц, или требовать от них защиты.

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD J/99A12/1#1801

27,5–40,98 МГц

|  |
| --- |
| Распределение по службам |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 39,986–40ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСлужба космических исследований |  | 39,986–40ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯРАДИОЛОКАЦИОННАЯ 5.132АСлужба космических исследований |
| 40–40,02ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112Служба космических исследований | 40–40,02ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112Служба космических исследований |
| 40,02–40,98 | ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A1125.150 |

**Основания**: В рамках описанного в Отчете ПСК метода A1 предлагается осуществить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот 40–50 МГц.

ADD J/99A12/2#1804

5.A112-A1 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**: В рамках описанного в Отчете ПСК метода A1 предлагается новое примечание к Таблице распределения частот в Статье **5** РР, в котором делается ссылка на предлагаемую новую Резолюцию ВКР для защиты действующих служб в границах полосы и в соседних полосах частот.

MOD J/99A12/3#1802

40,98−47 МГц

|  |
| --- |
| Распределение по службам |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 40,98–41,015 | ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112Служба космических исследований5.160 5.161 |
| 41,015–42  | ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯ Спутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A1125.160 5.161 5.161A |
| 42–42,5ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112Радиолокационная 5.132А | 42–42,5ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 |  |
| 5.160 5.161B | 5.161 |  |
| 42,5–44 | ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A1125.160 5.161 5.161A |
| 44–47 | ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A1125.162 5.162А |

**Основания**: В рамках описанного в Отчете ПСК метода A1 предлагается осуществить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот 40–50 МГц.

MOD J/99A12/4#1803

47–75,2 МГц

|  |
| --- |
| Распределение по службам |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 47–50РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 | 47–50ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 | 47–50ФИКСИРОВАННАЯПОДВИЖНАЯРАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯСпутниковая служба исследования Земли (активная) ADD 5.A112 |
| 5.162А 5.163 5.164 5.165 |  | 5.162А |

**Основания:** В рамках описанного в Отчете ПСК метода A1 предлагается осуществить новое глобальное вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот 40–50 МГц.

ADD J/99A12/5#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 радиолокационных зондов 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,

признавая,

*a)* что ввиду сложности использования оборудования ССИЗ (активной) на таких низких частотах 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;

*c)* 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, 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 южной широты;

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

3 станции спутниковой службы исследования Земли (активной), работающие в зонах, которые не указаны в пункте 2.3 раздела *решает*, не должны осуществлять передачи без предварительного согласия администраций, которые находятся на непосредственно перекрывающихся и соседних территориях;

4 что уровень п.п.м., создаваемой на поверхности Земли в полосе частот 40−50 МГц одним радиолокационным зондом на борту космического аппарата, работающим в ССИЗ (активной) в полосе частот 40−50 МГц, не должен превышать −156 дБ(Вт/(м2 · 4 кГц)) более 0,0002% времени в условиях ясного неба. В определенных выше пределах учтены суммарные потери 3 дБ из-за рассогласования по поляризации для соответствующих служб;

5 что уровень п.п.м., создаваемой на поверхности Земли в полосе частот 50−54 МГц одним радиолокационным зондом на борту космического аппарата, работающим в ССИЗ (активной) в полосе частот 40−50 МГц, не должен превышать −175 дБ(Вт/(м2 · 4 кГц)) более 0,0002% времени в условиях ясного неба. В определенных выше пределах учтены суммарные потери 3 дБ из-за рассогласования по поляризации для соответствующих служб;

6 что системы радиолокационного зондирования на борту космических аппаратов в диапазоне частот 40−50 МГц должны работать только с трех до шести часов утра по местному времени.

**Основания**: Включенный в раздел *решает* текст необходим для обеспечения защиты существующих служб в полосе частот 40−50 МГц и соседних полосах.

SUP J/99A12/6#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**: В этой Резолюции более нет необходимости.

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

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