|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 6 к Документу 4-R** | |
| **11 августа 2023 года** | |
| **Оригинал: английский** | |
| Директор Бюро радиосвязи | | | |
| Отчет Директора о деятельности Сектора радиосвязи ДЛЯ ВКР-23 | | | |
| Часть 6  АНАЛИЗ СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТЧЕТЕ ПСК МЕТОДОВ выполнения пунктов повестки дня ВКР-23 | | | |
|  | | | |

# 1 Введение

В настоящей части Отчета Директора БР представлены соображения относительно потенциальных трудностей при реализации Бюро некоторых содержащихся в Отчете ПСК методов выполнения определенных пунктов повестки дня ВКР-23. По пунктам повестки дня ВКР-23, которые не перечислены в этом документе, Бюро не выявило на данном этапе каких-либо конкретных трудностей с реализацией.

Настоящий документ разработан по итогам прошедших в МСЭ-R обсуждений, в ходе которых были выражены мнения о полезности проведения БР оценки реализуемости методов, содержащихся в Отчете ПСК.

Дополнительным фактором, обусловившим разработку этого документа, стал опыт работы ВКР-19 над Резолюциями, касающимися HAPS. В ходе обсуждения вопросов, связанных с HAPS, и по просьбе администраций Бюро проверяло реализуемость предложенных условий эксплуатации HAPS. Этот опыт ВКР-19 показал полезность проведения такого анализа заблаговременно до ВКР, чтобы исключить выполнение этой работы в течение ограниченного времени Конференции.

# 2 Анализ методов, содержащихся в Отчете ПСК

| Пункт повестки дня | Раздел/ метод | Текст Отчета ПСК | Соображения/трудности | Возможные решения |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Все |  | В тех случаях, когда Бюро не может рассмотреть предел мощности или любое другое условие, содержащееся в том или ином положении РР или Резолюции, из-за отсутствия метода, отсутствия в заявлении необходимых данных или из-за других трудностей, в заявке может быть указано обязательство заявляющей администрации соблюдать ограничение или это условие. | Добавить новый элемент данных в Дополнение 1 или 2 к Приложению**4** к РР – обязательство заявляющей администрации соблюдать предел мощности либо то или иное условие.  В этом элементе следует сделать ссылку на *положение* или *Резолюцию*, в соответствии с которыми требуется обязательство. |
| 1.1 | 1/1.1/5.3  методы C и D, альтернативный вариант 5 | *Альтернативный вариант 5*: п.п.м. −117 дБ(Вт/(м2 · 1 МГц)) на высоте до 19 км над уровнем моря на внешней границе исключительной экономической зоны, официально признанной прибрежным государством, для защиты ВПС в полосах частот 4800−4825 МГц и 4835−4950 МГц и −115 дБ(Вт/(м2 · 1 МГц)) на высоте до 30 м над уровнем моря на внешней границе исключительной экономической зоны, официально признанной прибрежным государством, для защиты МПС в полосе частот 4800−4990 МГц. | Сложность определения границ исключительной экономической зоны (ИЭЗ) из-за отсутствия согласованной или официально признанной МСЭ глобальной карты ИЭЗ. Ряд перекрывающихся ИЭЗ оспаривается и по ним не завершены обсуждения между заинтересованными странами.  БР не имеет также карт "*экономической зоны, официально признанной прибрежным государством*". | 1) Указать в Резолюции **223 (Пересм. ВКР‑23)**, что БР не выполняет рассмотрения этого ограничения; ИЛИ  2) предоставить БР согласованную МСЭ карту исключительных экономических зон или указать гиперссылку/ссылку на такую карту; ИЛИ  3) каждая администрация, указанная в п. **5.441B**, в отношении которой применяется предел п.п.м., должна предоставить карту своих исключительных экономических зон, "официально признанных" этой администрацией. |
| 1.2 | 1/1.2/5.7.3  методы 6B и 6C | Проект новой Резолюции **[C12-10GHz]**:  Пункт3*bis* раздела *решает*: что максимальная э.и.и.м. антенны базовых станций IMT не должна превышать −5 дБВт для всех углов места более 34 градусов. | БР не располагает инструментами для расчета этого предела, поскольку диаграмма направленности антенны в вертикальной плоскости не требуется для заявления в соответствии с Приложением **4** к РР. | 1) Сделать обязательным заявление диаграммы направленности антенны базовой станции IMT в вертикальной плоскости (для неадаптивных антенных систем); ИЛИ  2) обязательство заявляющей администрации соблюдать этот предел. |
| Пункт 4 раздела *решает*: что в целях защиты спутниковой службы исследования Земли (ССИЗ) (пассивной) уровень нежелательных излучений на одну базовую станцию IMT не должен превышать −43 дБВт/подлежит определению в полосе частот 10,6–10,7 ГГц. | БР не располагает инструментами для рассмотрения предела нежелательных излучений, так как уровень излучений за границами основной полосы не заявляется. | Обязательство заявляющей администрации соблюдать этот предел. |
| Пункт 5 раздела *решает*: что в целях защиты ССИЗ (пассивной) уровень нежелательных излучений на одно оборудование пользователя IMT не должен превышать −41 дБВт/подлежит определению в полосе частот 10,6−10,7 ГГц.  Пункт 6 раздела *решает*: что плотность потока мощности от станций IMT, работающих в полосе частот 10−10,5 ГГц, не должна превышать −167 дБ(Вт/м2) на радиоастрономических станциях, работающих в полосе 10,68−10,7 ГГц. |
| 1.3 | 1/1.3/5.3.1 метод C, альтернативный вариант C1  1/1.3/5.3.2 метод C, альтернативный вариант C2  1/1.3/5.5 метод E1  1/1.3/5.6 метод E2 | ADD 5.A13-C1, ADD 5.B13-C2, ADD 5.X13, ADD 5.Y13-1 и 5.Y13-2, в которых устанавливаются пределы п.п.м. на границе территории любой другой администрации. | В предлагаемых примерах используется предел п.п.м., но в Отчете ПСК отсутствуют методы расчета с указанием модели распространения для проверки условий этих распределений. | Предоставить методы расчета.  В качестве альтернативного варианта: после ВКР-23 необходимо разработать Правило процедуры, для того чтобы определить эти методы. |
| 1/1.3/5.3.4  метод C, альтернативный вариант C4 | ADD 5.C13-C4, в котором предусмотрено, что распределение полосы частот 3600−3800 МГц подвижной, за исключением воздушной подвижной, службе на первичной основе действует при условии получения согласия других администраций в соответствии с п. **9.21**. | В Отчете ПСК отсутствуют критерии для определения затронутых администраций по процедуре п. **9.21**, методы расчета и модель распространения для проверки условий этого распределения. | Предоставить критерии и методы расчета.  В качестве альтернативного варианта: после ВКР-23 необходимо разработать Правило процедуры, для того чтобы определить эти критерии и методы. |
| 1.4 | 1/1.4/5.1.5  методы A2, A3 и A4 | Проект новой Резолюции **[A14-HIBS 694–960 MHZ]**:  Пример 2 для пункта 6.3 раздела *решает*: с целью обеспечения защиты радиоастрономических станций в полосе частот 1610,6−1613,8 МГц плотность потока мощности (п.п.м.) линий вниз HIBS, работающих в полосе частот 805,3−806,9 МГц, не должна превышать следующее значение в полосе частот 1610,6–1613,8 МГц на любой радиоастрономической станции, если только не получено явного согласия затронутых администраций: −194 дБ(Вт/(м2 · 20 кГц). | БР не располагает инструментами для рассмотрения предела нежелательных излучений, так как уровень излучений за границами основной полосы не заявляется. | Обязательство заявляющей администрации соблюдать этот предел. |
| Проект новой Резолюции **[A14-HIBS 694-960 MHZ] (ВКР‑23)**:  Пример 3 для пункта 3 раздела *решает*; пример 1 для пункта 5 раздела *решает*; пример 2 для пунктов 4.4 и 5 раздела *решает*; пример 1 для пункта 6.1 раздела *решает*; пример 2 для пунктов 6.1 и 6.2 раздела *решает*; пример 3 для пункта 6.1 раздела *решает*. |  |  |
| 1/1.4/5.2.5  методы B2, B3 и B4  и  1/1.4/5.3.4  методы C2 и C3 | Резолюция **221 (Пересм. ВКР-23)**:  Пример для пункта1.1 раздела *решает*; примеры 1 и 3 для пунктов1.2 и 1.3 раздела *решает*; пример 2 для пункта 1.2 раздела *решает*; примеры 1, 2 и 3 для пункта 1.6 раздела *решает*. | В предлагаемых примерах используется предел п.п.м., но в Отчете ПСК отсутствуют методы расчета с указанием модели распространения, т. е. процента времени и местоположений и т. д., для проверки условий этих пунктов раздела *решает*. | Предоставить методы расчета.  В качестве альтернативного варианта: после ВКР-23 необходимо разработать Правило процедуры, для того чтобы определить эти методы. |
| 1/1.4/5.4.5  методы D2, D3 и D4 | Проект новой Резолюции **[B14-HIBS 2 500-2 690 MHz]**:  Примеры 1 и 3 для пунктов1.1 и 1.2 раздела *решает*; пример 2 для пункта1.1 раздела *решает*; примеры 1 и 2 для пункта 1.3 раздела *решает*; примеры 1 и 2 для пункта 1.4 раздела *решает*. | В предлагаемых примерах используется предел п.п.м., но в Отчете ПСК отсутствуют методы расчета с указанием модели распространения, т. е. процента времени и местоположений и т. д., для проверки условий этих пунктов раздела *решает*. | Предоставить методы расчета.  В качестве альтернативного варианта: после ВКР-23 необходимо разработать Правило процедуры, для того чтобы определить эти методы. |
|  | Проект новой Резолюции **[B14-HIBS 2 500-2 690 MHz]**:  Пункт 1.5 раздела *решает*: с целью обеспечения защиты систем воздушной радионавигационной службы на территории других администраций в полосе частот 2700−2900 МГц уровень плотности потока мощности (п.п.м.), которую создает HIBS, работающая в полосе частот 2500−2690 МГц, на поверхности Земли на территории других администраций, не должен превышать следующий предел нежелательных излучений, если только не получено явного согласия затронутой администрации:  −156,2 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при θ ≤ 7°  −163 + 15 · *log10* (θ − 4) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 7° < θ < 30,5°  −141 + 2,7 · *log10* (θ − 4) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при θ = 30,5°  −157 + 14 · *log10* (θ − 4) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 30,5° < θ ≤ 40,5°  −101,5 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при θ > 40,5°,  где θ – угол прихода падающей волны над горизонтальной плоскостью, в градусах.  Примеры 1 и 2 для пункта 1.6 раздела *решает*: с целью обеспечения защиты систем радиолокационной службы на территории других администраций, в частности систем, работающих в соответствии с п. **5.423**, в полосе частот 2700−2900 МГц [суммарный] уровень плотности потока мощности (п.п.м.), которую создает HIBS, работающая в полосе частот 2500−2690 МГц, на поверхности Земли на территории других администраций, не должен превышать следующий предел нежелательных излучений, если только не получено явного согласия затронутой администрации:  −165,6 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при θ ≤ 37°  −165,6 + 5,5 (θ − 37) дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 37° < θ < 45°  −121,6 + (θ − 45) / 3 дБ(Вт/(м2 · МГц)) при 45° < θ ≤ 90°,  где θ – угол прихода падающей волны над горизонтальной плоскостью, в градусах.  Пример 1 для пункта 1.7 раздела *решает*: с целью обеспечения защиты станций радиоастрономической службы в полосе частот 2690−2700 МГц уровень плотности потока мощности (п.п.м.), создаваемой HIBS, работающими в полосе частот 2500−2690 МГц, в месте расположения любой радиоастрономической обсерватории не должен превышать следующий предел нежелательных излучений, если только не получено явного согласия затронутых администраций:  −177 дБ(Вт/(м2 · 10 МГц)).  Пример 2 для пункта 1.7 раздела *решает*: что для защиты радиоастрономических станций, работающих в полосе частот 2690−2700 МГц, от нежелательных излучений HIBS, работающих в полосе частот 2500−2690 МГц, расстояние разноса между радиоастрономической станцией и надиром платформы на базе HIBS должно быть больше радиогоризонта для конкретной рабочей высоты платформы на базе HIBS (см. также п. **29.12**).  Примеры 1 и 2 для пункта 1.9 раздела *решает*:что с целью обеспечения защиты ПСС (космос-Земля) и ССРО (космос-Земля) в полосе частот 2483,5−2500 МГц использование платформы на базе HIBS в полосе частот 2500−2690 МГц должно соблюдать предельные значения нежелательного излучения [−13/−30] дБм/МГц в полосе частот 2483,5−2500 МГц. | БР не располагает инструментами для рассмотрения предела нежелательных излучений, так как уровень излучений за границами основной полосы не заявляется. | Обязательство заявляющей администрации соблюдать этот предел. |
| 1.11 | 2/1.11/5.3 методы C2, C3 | MOD **5.364**:  Станции ГМСББ, работающие в морских подвижных спутниковых службах в полосе частот [1610,00−1610,5/1610,18–1618,34] [1610,18−1621,35] МГц, не должны требовать защиты от станций, работающих в соответствии с положениями п. **5.367**. | В БР отсутствует элемент данных в заявке, позволяющий определить, используется или не используется заявленная станция для ГМСББ. | Добавить новый элемент данных в Приложение **4** – указание, что станция используется для ГМСББ. |
| 1.16 | 4/1.16/5.2  метод B | Часть 2 Дополнения 1 к проекту новой Резолюции **[A116]**.  Дополнение 2 к проекту новой Резолюции **[A116]**. | 1) В разделе 2.1 Части 2 Дополнения 1 к проекту новой Резолюции **[A116]** приведены два значения ширины эталонной полосы (14 МГц и 1 МГц) в качестве двух вариантов для высоты 3 км и высоты более 3 км. Поскольку методика предусматривает сравнение э.и.и.м. на разной высоте, потребовалось бы скорректировать значение ширины эталонной полосы для предела п.п.м. с 14 МГц до 1 МГц, которое также используется для высоты менее 3 км.  2) В разделе 2.3 Части 2 Дополнения 1 к проекту новой Резолюции **[A116]** содержится график ослабления в фюзеляже, тогда как модель ослабления в фюзеляже, представленная в Дополнении 2 (Методика), определяется с использованием формул.  3) В разделе 2.3 Части 2 Дополнения 1 к проекту новой Резолюции **[A116]** упоминается использование модели распространения в свободном пространстве, а в Дополнении 2 (Методика) содержится процедура расчета также атмосферных потерь.  4) Раздел 4 "Пример применения методики" в Части 2 Дополнения 2 к проекту новой Резолюции **[A116]**, в тексте, который следует после двух Таблиц A2-10, подразумевается, что Бюро даст благоприятное заключение в случае, если хотя бы одно излучение получит благоприятное заключение (а другое – неблагоприятное). Это противоречит текущей практике Бюро, когда заключения даются по частотным присвоениям (т. е. неблагоприятное(ые) излучение(я) удаляется(ются) из группы, получившей благоприятное заключение).  5) 4-я Исследовательская комиссия МСЭ-R недавно разработала *проект новой Рекомендации МСЭ-R S.[method]*, который включает методику рассмотрения A-ESIM на соответствие пределам п.п.м. для защиты наземных служб. | 1) Оставить только одно значение ширины эталонной полосы – 1 МГц.  2) Согласовать раздел 2.3 Части 2 Дополнения 1 к проекту новой Резолюции **[A116]** путем замены графика формулами, которые содержатся в Таблице A2‑6 Дополнения 2.  3) Согласовать редакцию раздела 2.3 Части 2 Дополнения 1 к проекту новой Резолюции **[A116]** с моделью распространения, которая используется в Дополнении 2, например: *должны быть получены при распространении в свободном пространстве с учетом атмосферных потерь и ослабления в фюзеляже воздушного судна*.  4) Упростить отсылку к процессу выработки заключений Бюро путем удаления текста под Таблицами A2-10 и удаления Прилагаемого документа к Дополнению 2. |
| 1.17 | 4/1.17/5.2  метод B | Проекты новых Резолюций **[A117-B]**. | 1) Бюро ожидает получения вопросов относительно применения пп. **22.5C**, **22.5D**, **22.5F** для НГСО с использованием операций космос-космос в полосах частот 11,7−12,7 ГГц, 17,8–18,6 ГГц, 19,7−20,2 ГГц, 27,5−28,6 ГГц, 29,5−30 ГГц.  Эти вопросы могут быть связаны с обеими определенными ниже темами.  a) Каким образом параметры, ранее представленные для рассмотрения э.п.п.м. согласно Статье 22 (в частности, A.4.b.6.a, A.4.b.7, A.14), будут охватывать операции в направлении космос-космос.  b) Как надлежащим образом определить вышеуказанные параметры, чтобы с эксплуатационной точки зрения они наверняка охватывали все типы передач, в том числе в направлении космос-космос.  Текущие регламентарные решения, содержащиеся в Отчете ПСК, не содержат каких-либо примеров или соображений, которые помогли бы решить эти вопросы.  Наряду с этим Бюро отмечает, что может потребоваться перекрестная проверка некоторых предлагаемых дополнительных параметров по отношению к параметрам, представленным для проверки э.п.п.м.  Например, условие, согласно которому угол отклонения от надира между космической станцией ГСО или НГСО ФСС и космической станцией НГСО, с которой она взаимодействует, должен быть меньше или равен θMax, зависит от определения θMax, в котором учитывается, что спутник НГСО уже взаимодействует с любой земной станцией, находящейся выше угла места 0 градусов. Это допущение может противоречить информации, представленной для пункта **A.4.b.7.c*bis*** по пп. **22.5C**, **22.5D** в Приложении **4** к РР "минимальный угол места, при котором любая взаимодействующая земная станция может осуществлять передачу в направлении негеостационарного спутника или прием передачи от него" в полосах частот 27,5−28,6 ГГц, 29,5−30 ГГц и 11,7−12,7 ГГц, 17,8−18,6 ГГц, 19,7−20,2 ГГц.  Если рассмотрение по Статье 22 ранее проводилась с использованием значения **A.4.b.7.c*bis*** больше 0 градусов, для обеспечения операций в направлении космос-космос может потребоваться изменение значения **A.4.b.7.c*bis*** на 0 и повторная оценка пределов.  2) согласно условию в пункте1.1 раздела *решает* космическая станция должна работать только на линиях космос-космос, если высота ее апогея ниже минимальной рабочей высоты космической станции ГСО или НГСО ФСС, с которой она взаимодействует, что может ввести в заблуждение, когда речь идет о спутниковых сетях ГСО (для которых минимальная рабочая высота должна быть получена из определения ГСО или, если это не считается целесообразным, должна быть представлена в соответствии с Приложением **4** к РР). | 1) Рассмотреть возможность предоставления технических примеров или руководящих указаний для проверки того, что работа в направлении космос-космос будет соответствовать параметрам, представленных для рассмотрения э.п.п.м.  Рассмотреть вопрос об изменении определения θMax для полос частот, подпадающих под действие пп. **22.5C**, **22.5D**, с целью включения ранее представленного A.4.b.7.c*bis* в расчеты или ограничении наведения **основного луча** космической станции НГСО на другую станцию НГСО или ГСО с углом места (видимым из точки на Земле, пересекающей линию, на которой работают два взаимодействующих спутника, и поверхность Земли) ниже A.4.b.7.c*bis*.  2) Изменить формулировку этого условия следующим образом: *должна работать только на линиях космос-космос, если высота ее апогея ниже высоты орбиты спутника ГСО, с которым она взаимодействует, или минимальной рабочей высоты космической станции НГСО ФСС, с которой она взаимодействует.* |
| 7 | 4/7/10.4.2  метод J2  4/7/10.4.2  метод J3  4/7/10.4.4  метод J4  4/7/10.4.5  метод J5 | MOD Резолюция **76 (Пересм. ВКР‑15)**. | 1) 4/7/10.4.2 метод J2  MOD Резолюция **76 (Пересм. ВКР‑15)**.  В пункте 3 раздела *поручает Бюро радиосвязи* Бюро поручается разработать *инструменты расчета суммарной э.п.п.м. на основе соответствующих Рекомендаций МСЭ-R.*  Бюро понимает, что эта разработка будет основываться на законченной методике, либо разработанной в рамках МСЭ-R, либо согласованной на консультативных собраниях, и Бюро не потребуется самостоятельно разрабатывать методику с использованием элементов соответствующих Рекомендаций МСЭ‑R. В то же время эта методика может нуждаться в частом обновлении с учетом специфики конкретной системы НГСО или трудностей, с которыми сталкивается Бюро. Ввиду этого внесение необходимых изменений в методику может быть поручено консультативным собраниям.  2) Бюро понимает, что оно будет участвовать в консультационных собраниях. | 1) Разъяснить, что Бюро будет обязано внедрить только инструмент:  *внедрить инструмент расчета суммарной э.п.п.м. с использованием методики, как только она будет разработана в соответствии с разделом поручает Сектору радиосвязи МСЭ и в соответствии с руководящими указаниями, предоставленными консультативными собраниями*. |

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