|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A close up of a sign  Description automatically generated | **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-23) Дубай, 20 ноября – 15 декабря 2023 года** | |  |
|  | |  | |
|  | |  | |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | | **Документ 66-R** | |
|  | | **4 октября 2023 года** | |
|  | | **Оригинал: английский** | |
|  | | | |
| Записка Генерального секретаря | | | |
| ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ | | | |
| ПОЗИЦИЯ ВМО ПО ПОВЕСТКЕ ДНЯ ВСЕМИРНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ РАДИОСВЯЗИ 2023 ГОДА (ВКР-23) | | | |
|  | | | |

По просьбе Всемирной метеорологической организации (ВМО) имею честь довести до сведения Конференции прилагаемый информационный документ.

Дорин БОГДАН-МАРТИН  
 Генеральный секретарь

Всемирная метеорологическая организация (ВМО)

Позиция ВМО по повестке дня   
Всемирной конференции радиосвязи 2023 года (ВКР-23)

# 1 Введение

Члены Всемирной метеорологической организации через свои национальные метеорологические и гидрологические службы (НМГС) и вспомогательные учреждения, включая операторов космических систем наблюдений, предоставляют широкий спектр основных видов обслуживания для проведения наблюдений за метеорологическими, гидрологическими, климатическими и связанными с ними явлениями в области окружающей среды.

Собранная в результате этих наблюдений информация имеет жизненно важное значение для мирового сообщества и способствует обеспечению безопасности жизни и имущества, а в более долгосрочной перспективе — осуществлению глобальных повесток дня в области развития, таких как Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Парижское климатическое соглашение, Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий и инициатива "Заблаговременные предупреждения для всех"[[1]](#footnote-1), [[2]](#footnote-2)

Предоставляемые Членами ВМО сети наблюдений составляют основу Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и в значительной степени зависят от использования радиочастот для зондирования и распространения данных и информации.

В этом контексте в Резолюции **673** Всемирной конференции радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ) (Женева, 2012 г.) отмечается следующее[[3]](#footnote-3):

• данные наблюдения Земли имеют важнейшее значение для мониторинга и прогнозирования изменения климата, для прогнозирования, мониторинга и смягчения последствий бедствий, для обеспечения более глубокого понимания, моделирования и проверки всех аспектов изменения климата, а также для связанного с этим формирования политики;

• многие наблюдения осуществляются во всем мире, что требует рассмотрения вопросов, связанных со спектром, на всемирной основе;

• наблюдения Земли проводятся на благо всего международного сообщества и их результаты, как правило, предоставляются бесплатно,

и постановляется:

• по-прежнему признавать, что использование спектра применениями наблюдения Земли имеет существенную социально-экономическую значимость;

• настоятельно призвать администрации принимать во внимание потребности в радиочастотном спектре для наблюдения Земли и, в частности, защиту систем наблюдения Земли в соответствующих полосах частот;

• настоятельно рекомендовать администрациям учитывать важность использования и наличия спектра для применений наблюдения Земли до принятия решений, которые могли бы оказать негативное влияние на работу этих применений.

Разработка новых применений радиосвязи массового спроса с расширенными функциями усиливает давление на полосы частот, используемые для метеорологических целей.

Это создает потенциальные риски, связанные с ограничением метеорологических и других соответствующих применений, но при этом и возможности для расширения наблюдений.

ВМО по-прежнему привержена сотрудничеству с МСЭ в целях оптимизации использования радиочастотного спектра на благо мирового сообщества.

В настоящем документе отражена окончательная позиция ВМО по повестке дня Всемирной конференции радиосвязи 2023 года (ВКР-23)[[4]](#footnote-4).

Кроме того, в двух приложениях к настоящему документу представлена озабоченность ВМО по вопросам:

• Резолюции МСЭ-R **731**, которая в настоящее время рассматривается в МСЭ-R в качестве последующей деятельности по итогам ВКР-19;

• потенциального влияния одного из пунктов повестки дня ВКР-23 на важнейшие спутниковые наблюдения, проводимые в диапазонах частот 6425–7075 МГц и 7075−7250 МГц.

# 2 Общие комментарии

ИГСНВ включает компоненты, использующие целый ряд различных применений и служб радиосвязи, некоторые из которых могут затрагиваться решениями ВКР-23.

Зондирование из космоса поверхности и атмосферы Земли имеет весьма важное и все возрастающее значение в оперативной метеорологии и в научно-исследовательской деятельности в области метеорологии, в частности, для смягчения последствий бедствий метеорологического, гидрологического и климатического характера, а также для научного понимания, мониторинга и прогнозирования изменения климата и его воздействий.

Впечатляющий прогресс, достигнутый за последние годы в анализе и прогнозировании погоды, воды и климата, включая предупреждения об опасных погодных явлениях (ливнях, бурях, циклонах), которые затрагивают население и экономику всех стран, в значительной степени стал возможным благодаря наблюдениям из космоса и усвоению данных таких наблюдений в моделях численного прогнозирования погоды и окружающей среды.

## 2.1 Наблюдения из космоса

Пассивное зондирование из космоса для метеорологических применений осуществляется в полосах частот, распределенных спутниковой службе исследования Земли (пассивной) и метеорологической спутниковой службе. Пассивное зондирование требует измерения излучения природного происхождения, обычно очень низких уровней мощности, которое содержит важную информацию об изучаемом физическом процессе.

Соответствующие полосы частот определяются постоянными физическими свойствами (молекулярным резонансом), которые не могут быть изменены или не приниматься во внимание, а также не могут быть продублированы в других полосах частот. Поэтому эти полосы частот являются важным природным ресурсом. Даже помехи низких уровней, поступившие на пассивный датчик, могут ухудшить его данные. Кроме того, в большинстве случаев эти датчики не могут проводить различия между излучением природного и искусственного происхождения.

Что касается полос частот для пассивного зондирования, используемых совместно с активными службами, то ситуация становится все более критической в связи в увеличивающейся плотностью наземных активных устройств и уже поступают сообщения о случаях серьезных помех.

В отношении более важных полос частот для пассивного зондирования, п. **5.340** Регламента радиосвязи (РР), указывая, что "все излучения запрещены", в принципе позволяет пассивным службам развертывать и эксплуатировать свои системы с максимально высокой степенью надежности[[5]](#footnote-5). Однако в некоторых случаях такой защиты, по-видимому, недостаточно, поскольку в этих полосах частот разрешено нерегулируемое и потенциально массовое использование на национальном уровне устройств малой дальности действия, или в связи с нежелательными излучениями от соседних полос, неурегулированных надлежащим образом. На естественные излучения, обладающие уникальными свойствами, которые могут наблюдаться на той или иной конкретной частоте, в разной степени влияют несколько геофизических параметров. Поэтому для выделения и нахождения каждой отдельной составляющей, а также для получения интересующих параметров из данного набора измерений измерения должны проводиться одновременно на нескольких частотах в микроволновом спектре.

Вследствие этого помехи, которые влияют на данную "пассивную" полосу частот, могут исказить общий результат измерения данного переменного параметра окружающей среды.

Соответственно, каждая пассивная полоса частот не может рассматриваться отдельно, а должна считаться дополняющим компонентом цельной системы космического пассивного зондирования. В настоящее время полезная нагрузка научных и метеорологических спутников не привязана к одной заданной полосе, но включает многочисленные разные приборы, выполняющие измерения в полном диапазоне пассивных полос.

Следует также отметить, что полный охват глобальными данными имеет особую важность для большинства погодных, водных и климатических применений и услуг.

Активное зондирование из космоса, осуществляемое с помощью высотомеров, радиолокаторов осадков, радиолокаторов обнаружения облачности, рефлектометров или радиолокаторов с синтезированной апертурой, обеспечивает метеорологов и климатологов важной информацией о состоянии океана, ледового покрова, земной поверхности и об атмосферных явлениях[[6]](#footnote-6).

Большое значение также имеет наличие у спутниковой службы исследования Земли и метеорологической спутниковой службы достаточного и хорошо защищенного радиочастотного спектра для целей телеметрии/телеуправления (2200−2290 МГц и 2025−2110 МГц), а также для передачи со спутников на Землю собранных данных (1675−1710 МГц, 7450−7550 МГц, 7750−7900 МГц, 8025−8400 МГц и 25,5−27 ГГц).

## 2.2 Наземные наблюдения и наблюдения *in situ*

Кроме того, метеорологические радиолокаторы и радиолокаторы профиля ветра являются важными наземными приборами в процессах метеорологических наблюдений. Данные радиолокаторов содержат исходную информацию для прогнозирования текущей погоды, а также для моделей численного прогнозирования погоды и окружающей среды на краткосрочный и среднесрочный периоды. В настоящее время в мире имеется около ста радиолокаторов профиля ветра и несколько сотен метеорологических радиолокаторов, осуществляющих измерения ветра и осадков. Эти системы играют важную роль в процессах выпуска срочных метеорологических или гидрологических оповещений. Сети метеорологических радиолокаторов представляют собой "последнюю линию обороны" в стратегии предупреждения o стихийных бедствиях, предотвращающую гибель людей и потерю имущества во время внезапных бурных паводков или сильных штормов, как в ряде недавних драматических случаев.

Вспомогательные метеорологические системы, главным образом, радиозонды, являются основным источником данных измерений параметров атмосферы *in situ* с высоким разрешением по вертикали (температура, относительная влажность и скорость ветра) для предоставления профилей атмосферы по вертикали в режиме реального времени, которые имеют и будут иметь важное значение для оперативной метеорологии, в том числе для анализа и прогнозирования погоды и выпуска предупреждений о погодных явлениях, а также для целей мониторинга климата. Помимо этого, такие измерения *in situ* имеют важное значение для калибровки оборудования дистанционного зондирования со спутников, в частности, пассивных датчиков.

Восемнадцатый Всемирный метеорологический конгресс (Женева, июнь 2019 г.), на котором присутствовали представители 193 Членов, подтвердил серьезную озабоченность в связи с постоянной угрозой полосам радиочастот, распределенным метеорологическим и связанным с ними системам наблюдений за состоянием окружающей среды, и принял резолюцию 42 (Кг-18) ВМО "Радиочастоты для метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды", содержащую настоятельный призыв ко всем Членам ВМО сделать все от них зависящее для обеспечения наличия и защиты подходящих полос радиочастот, которые требуются для метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды, а также для научных исследований[[7]](#footnote-7).

## 2.3 Действия ВМО

Восемнадцатый Всемирный метеорологический конгресс (Женева, июнь 2019 г.) подчеркивает, что "некоторые полосы радиочастот являются уникальным естественным ресурсом ввиду их особых характеристик и естественных излучений, позволяющих проводить пассивное космическое зондирование атмосферы и поверхности Земли, и поэтому заслуживают адекватного выделения для спутниковой службы исследования Земли (пассивной) и абсолютной защиты от помех", и "выражает серьезную озабоченность по поводу сохраняющейся угрозы для нескольких полос частот, выделенных для вспомогательных метеорологических служб, метеорологических спутниковых служб, спутниковых служб исследования Земли и радиолокационных (метеорологические радиолокаторы и радиолокаторы для определения профилей ветра) служб, по причине развития других служб радиосвязи".

Зависимость систем наблюдений от управления радиочастотами имеет долгосрочные последствия для устойчивости и удобства использования важнейших климатических переменных и других связанных с погодой, водой и климатом наблюдений, которые вносят вклад в компонент наблюдений и мониторинга Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО), как это было определено на Восемнадцатом Всемирном метеорологическом конгрессе (Женева, июнь 2019 г.).

# 3 Окончательная позиция ВМО по пунктам повестки дня ВКР-23

В числе пунктов повестки дня ВКР-23 21 пункт или тема касаются полос частот или вопросов, представляющих основной интерес или вызывающих озабоченность в области метеорологии и связанных с ней областях:

Пункт 1.2 повестки дня: определение полос частот для Международной подвижной электросвязи (IMT), включая возможные распределения подвижной службе

Пункт 1.3 повестки дня: распределение на первичной основе полосы частот 3600−3800 МГц подвижной службе в Районе 1[[8]](#footnote-8)

Пункт 1.4 повестки дня: станции на высотной платформе в качестве базовых станций IMT (HIBS) в полосах частот ниже 2,7 ГГц

Пункт 1.5 повестки дня: возможные регламентарные меры в полосе частот 470−694 МГц в Районе 1

Пункт 1.6 повестки дня: регламентарные положения, содействующие обеспечению радиосвязи для суборбитальных аппаратов

Пункт 1.7 повестки дня: новое распределение ВПC(R)С в полосе частот 117,975−137 МГц

Пункт 1.10 повестки дня: возможные новые распределения воздушной подвижной службе для использования применений воздушной подвижной службы, не связанных с обеспечением безопасности, в полосах частот 15,4−15,7 ГГц и 22−22,21 ГГц

Пункт 1.12 повестки дня: возможность нового вторичного распределения спутниковой службе исследования Земли (активной) в диапазоне частот около 45 МГц

Пункт 1.13 повестки дня: повышение статуса распределения службе космических исследований до первичного в полосе частот 14,8−15,35 ГГц

Пункт 1.14 повестки дня: возможные корректировки существующих распределений частот или возможные новые распределения частот спутниковой службе исследования Земли (ССИЗ) (пассивной) в диапазоне частот 231,5−252 ГГц

Пункт 1.15 повестки дня: согласование на глобальной основе использования полосы частот 12,75−13,25 ГГц (Земля-космос) земными станциями на воздушных и морских судах, взаимодействующими с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы

Пункт 1.16 повестки дня: использование полос частот 17,7−18,6 ГГц (к-З), 18,8−19,3 ГГц (к-З), а также 19,7−20,2 ГГц (к-З), 27,5−29,1 ГГц (З-к) и 29,5−30 ГГц (З-к) земными станциями, находящимися в движении (ESIM)

Пункт 1.17 повестки дня: регламентарные меры для обеспечения межспутниковых линий в конкретных полосах частот

Пункт 1.18 повестки дня: возможные новые распределения ПСС в полосах частот 1695−1710 МГц, 2010−2025 МГц, 3300−3316 МГц и 3385−3400 МГц для будущего развития узкополосных систем ПСС

Пункт 4 повестки дня: резолюция МСЭ-R 731

Пункт 7 повестки дня: спутниковые регламентарные процедуры

Пункт 9.1 а) повестки дня: надлежащее признание и защита датчиков космической погоды в Регламенте радиосвязи без введения дополнительных ограничений на действующие службы

Пункт 9.1 с) повестки дня: изучить вопрос об использовании системы IMT для фиксированной беспроводной связи в полосах частот, распределенных фиксированной службе

Пункт 9.1 d) повестки дня: защита ССИЗ (пассивной) в полосе частот 36−37 ГГц от космических станций фиксированной спутниковой службы (ФСС), не находящихся на геостационарной спутниковой орбите (ГСО)

Пункт 9 повестки дня   
по статье 21: применимость Статьи 21.5 для базовых станций IMT, в которых используется антенна, состоящая из решетки активных элементов, и уведомление о таких системах

Пункт 10 повестки дня: предварительная повестка дня ВКР-27.

С Отчетом ПСК для ВКР-23 можно ознакомиться [здесь](https://wmoomm.sharepoint.com/:f:/s/wmocpdb/Ej8p8zWZlktJnDbVWjdKH7EBSQuQXGWfUPPlIZsaTILo1w?e=qe9nT0).

## 3.1 Пункт 1.2 повестки дня:

"*В соответствии с Резолюцией* ***245 (ВКР-19)****, рассмотреть вопрос об определении полос частот 3300−3400 МГц, 3600−3800 МГц, 6425−7025 МГц, 7025−7125 МГц и 10,0−10,5 ГГц для Международной подвижной электросвязи (IMT), включая возможные дополнительные распределения подвижной службе на первичной основе*".

В сноске п. **5.458** РР указывается, что при планировании использования полос 6425−7075 МГц и 7075−7250 МГц в будущем администрации должны учитывать потребности спутниковой службы исследования Земли (пассивной) и службы космических исследований (пассивной), поскольку в этих полосах частот проводятся измерения с помощью пассивных микроволновых датчиков. Измерения ССИЗ (пассивные) в полосе радиочастот 6425−7250 МГц или вблизи нее соответствуют предельной чувствительности к температуре поверхности моря (ТПМ). Таким образом, использование любой части полосы частот 6425−7125 МГц IMT может оказать влияние на текущие и планируемые измерения ТПМ, особенно в прибрежных районах. В базе данных ОСКАР/Космос ВМО перечислены различные существующие и планируемые спутниковые миссии, которые предусматривают использование пассивного датчика в этом диапазоне частот[[9]](#footnote-9). В приложении 2 к настоящему документу описывается потенциальное влияние на эти измерения датчиков и приводятся возможные дальнейшие действия. Подобное использование отмечается в разделе 1/1.2/3.2.3 Отчета ПСК, что соответствует интересам ВМО. Методы 4E и 5E в Отчете ПСК включают отсрочку в использовании этих полос IMT, что может предоставить время пользователям ССИЗ (пассивной) для определения дополнительной полосы (полос) частот для измерений ТПМ в дополнение к используемой в настоящее время полосе 6425−7125 МГц.

Аналогичным образом в базе данных ОСКАР/Космос ВМО перечислены различные существующие и планируемые спутниковые миссии, которые предусматривают использование пассивного датчика в диапазоне частот 10,6−10,7 ГГц, при этом полоса частот 10,68−10,7 ГГц охвачена сноской п. **5.340** РР. ВМО признает, что между полосой частот ССИЗ (пассивной) и полосой частот 10,0−10,5 ГГц, предложенной для IMT, существует защитная полоса в 100 МГц, однако подчеркивает тот факт, что исследования IMT в других полосах частот показали, что одни только защитные полосы необязательно обеспечивают защиту ССИЗ (пассивной). Исследования совместного использования частот, обобщенные в Отчете ПСК, показывают, что для снижения риска интерференции между этими службами потребуются пределы нежелательной полной излучаемой мощности (TRP) в диапазоне от −36,3 дБВт до −54,9 дБВт на 100 МГц.

Методы 6B и 6C Отчета ПСК предлагают пределы внеполосного излучения −43 дБВт на одну базовую станцию (БС) IMT и −41 дБВт на одно оборудование пользователя (ОП) в полосе частот 10,6−10,7 ГГц ССИЗ (пассивной). Эти ограничения предлагается реализовать в резолюции ВКР, включенной посредством ссылки в сноску в Регламенте радиосвязи.

Кроме того, ВКР-15 распределила 400 МГц ССИЗ (активной) в полосе частот от 10 до 10,4 ГГц, что увеличило до 1200 МГц (9,2−10,4 ГГц) полосу пропускания, доступную ССИЗ (активной), и обеспечивает более высокое разрешение, улучшающее эффективность спутникового наблюдения, используемого, в частности, для мониторинга наводнений и изменения климата. Потенциальное определение полосы 10,0−10,5 ГГц для IMT может привести к снижению этой улучшенной способности мониторинга ввиду помех для ССИЗ (активной) на частоте 10−10,4 ГГц. Как следует из результатов исследований совместного использования, обобщенных в Отчете ПСК, существует высокий риск возникновения помех для работы ССИЗ (активной) в полосе частот 10–10,4 ГГц вследствие развертывания IMT-2020 в Районе 2, поэтому совместное использование не представляется возможным без методов ослабления влияния помех, чья эффективность для защиты ССИЗ (активной) должна быть продемонстрирована.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.2 повестки дня ВКР-23  ВМО не поддерживает определение IMT в полосах частот 6425–7025 МГц или 7025−7125 МГц. Однако, если определение IMT будет сделано в полосах частот 6425−7025 МГц и/или 7025−7125 МГц, ВМО хотела бы подчеркнуть, что:  • измерения температуры поверхности моря (ТПМ) в этих полосах частот имеют первостепенное значение для прогнозирования погоды и мониторинга климата. ВМО исходит из понимания, что сноска № **5.458** РР не предусматривает распределение ССИЗ (пассивной) в полосах частот 6425–7075 МГц и 7075−7250 МГц, и, таким образом, в этих полосах частот регламентарная защита измерений ТПМ не предоставляется;  • ввиду важности измерений ТПМ ВМО настоятельно рекомендует администрациям разработать решения для обеспечения их дальнейшего осуществления. Методы 4E и 5E в Отчете ПСК предлагают отсрочить использование полос частот 6425–7075 МГц и 7075–7250 МГц IMT, чтобы обеспечить миграцию некоторых других служб, включая CCИЗ (пассивную);  • принимая во внимание исследования, проведенные в рамках РГ 7С, ВКР-23 могла бы рассмотреть возможность новых первичных распределений ССИЗ (пассивной) в диапазоне частот 4–10 ГГц (полосы частот 4,2–4,4 ГГц и 8,4−8,5 ГГц), в которых также могут проводиться измерения ТПМ (см. приложение 2).  ВМО выступает против определения IMT в полосе частот 10,0−10,5 ГГц. Однако, если определение IMT в полосе частот 10,0−10,5 ГГц в Районе 2 будет сделано, ВМО потребуется:  • применение соответствующих регламентарных положений в полосе частот 10,6−10,7 ГГц с необходимыми ограничениями для защиты работы ССИЗ (пассивной) от нежелательных излучений IMT, работающих в полосе частот 10,0−10,5 ГГц. ВМО полагает, что пределы, предложенные в Отчете ПСК в рамках методов 6B/6C (−43 и −41 дБВт/100 МГц для БС и ОП, соответственно), обеспечат адекватную защиту;  • применение соответствующих регламентарных положений для защиты работы ССИЗ (активной) в полосе частот 10−10,4 ГГц;  • доказанная эффективность методов ослабления влияния помех (например, подавления боковых лепестков), позволяющих обеспечить защиту ССИЗ (активной) и ССИЗ (пассивной), и их надлежащая реализация в РР. |

## 3.2 Пункт 1.3 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***246 (ВКР-19)****, рассмотреть вопрос о распределении на первичной основе полосы частот 3600−3800 МГц подвижной службе в Районе 1 и принять надлежащие регламентарные меры*".

Поскольку определение IMT в полосе 3600−3800 МГц может привести к смещению текущего использования ФСС в полосе частот выше 3800 МГц, возможное воздействие на ФСС (космос-Земля) в полосе выше 3800 МГц может вызывать обеспокоенность, поскольку распространение метеорологических данных облегчается благодаря использованию коммерческих спутников связи в рамках GEONETCast, которая представляет собой глобальную сеть устойчивых и экономически эффективных спутниковых систем передачи данных с использованием коммерческих спутников с более чем 6000 станций пользователей в 169 странах.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.3 повестки дня ВКР-23  Поскольку определение IMT в полосе частот 3600−3800 МГц может привести к смещению текущего использования ФСС в полосе частот выше 3800 МГц, ВМО обеспокоена возможным влиянием на будущее использование существующего распределения ФСС (космос-Земля) в полосе частот 3,8−4,2 ГГц, используемой для распространения метеорологических данных в рамках сети GEONETCast. |

## 3.3 Пункт 1.4 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***247 (ВКР-19)****, рассмотреть использование станций на высотной платформе в качестве базовых станций IMT (HIBS) подвижной службы в некоторых полосах частот ниже 2,7 ГГц, уже определенных для IMT на глобальной или региональной основе*".

Опыт работы по крайней мере одного Члена ВМО показывает, что наземные широкополосные беспроводные базовые станции, работающие на частоте ниже 2690 МГц, могут создавать помехи для метеорологических радиолокаторов, работающих на частоте выше 2700 МГц. Помехи были вызваны нежелательными излучениями, попадающими в радиолокационный диапазон, а не селективностью радиолокационного приемника, охват которого расширяется на полосу частот широкополосных беспроводных базовых станций. Уменьшение помех может быть достигнуто только за счет сокращения внеполосных излучений базовой широкополосной беспроводной станции. Дополнительная информация содержится в Отчете МСЭ-R M.2316[[10]](#footnote-10). В этом пункте повестки дня ВКР-23 рассматривается эксплуатация широкополосных беспроводных базовых станций на воздушных платформах, которые будут помещать потенциальный источник нежелательных излучений в поле охвата основного луча радиолокационной антенны и вблизи него, увеличивая коэффициент усиления антенны на пути помех на целых 35 дБ по отношению к вышеупомянутым реальным случаям помех. Для того чтобы показать репрезентативное воздействие на работу метеорологических радиолокаторов, в исследованиях учтено пространственное распределение случаев помех.

В предыдущих исследованиях, проведенных в Европе (ECC Report 309), содержатся заключения, что помехи могут возникать при распределении метеорологической спутниковой службе (МетСат) в соседней полосе (1675−1710 МГц), если полоса 1710−1855 МГц, уже определенная для IMT, используется в нисходящем направлении с воздушной платформы. Полоса частот 1675−1710 МГц глобально используется геостационарными и негеостационарными системами МетСат для передачи данных измерений со спутников, а также для глобального распространения данных непосредственно среди пользователей.

Для ряда различных применений использование L-диапазона 1675−1710 МГц МетСат является незаменимым компонентом существующих и разрабатываемых в настоящее время спутниковых систем/сетей ГСО и НГСО МетСат, а также будущих группировок малых спутников МетСат. Следовательно, важно сохранить долгосрочную доступность и защиту полосы частот 1675−1710 МГц для использования МетСат.

Наконец, поскольку спутниковые системы ССИЗ/МетСат используют полосу 2025−2110 МГц для телеуправления и передачи на спутник показаний приборов, ВМО обеспокоена защитой распределений ССИЗ/службе космической эксплуатации (СКЭ) в полосе 2025−2110 МГц. ВМО отмечает, что оборудование IMT уже имеет разрешение на работу в полосе 2110−2170 МГц (в нисходящем направлении).

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.4 повестки дня ВКР-23  ВМО не возражает против определения HIBS, если в Регламенте радиосвязи будут реализованы следующие положения:  • чтобы не изменять помеховую обстановку для систем МетСат в полосе 1675−1710 МГц, работа HIBS в полосе 1710−1785 МГц должна быть ограничена передачей на линии вверх (прием HIBS от пользовательского оборудования IMT). Такое необходимое ограничение выражено в методах B2, B3 и B4 Отчета ПСК;  • чтобы не изменять помеховую обстановку для CCИЗ и СКЭ в полосе частот 2025−2110 МГц, работа HIBS в полосе 2110−2170 МГц должна быть ограничена передачей на линии вниз (передача HIBS на наземное пользовательское оборудование). Такое необходимое ограничение выражено в методах С2 и С3 Отчета ПСК;  • применение соответствующих регламентарных положений для работы HIBS в полосе частот 2500−2690 МГц, с необходимыми ограничениями в полосе 2700−2900 МГц для обеспечения защиты измерений метеорологических радиолокаторов. При разработке этих ограничений необходимо учитывать пространственный характер метеорологических радиолокационных измерений и их чувствительный минимальный обнаруживаемый сигнал (МОС), требующий адекватной защиты каждого направления сканирования (угол места и азимут); Такая защита может быть достигнута путем применения маски плотности потока мощности (п.п.м.), включенной в методы D2, D3 и D4 Отчета ПСК. |

## 3.4 Пункт 1.5 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***235 (ВКР-15)****, провести рассмотрение использования спектра существующими службами и их потребностей в спектре в полосе частот 470−960 МГц в Районе 1 и рассмотреть возможные регламентарные меры в полосе частот 470−694 МГц в Районе 1 на основании результатов этого рассмотрения*".

В некоторых странах полоса частот 470−494 МГц распределена радиолокационной службе на вторичной основе, и это распределение ограничено эксплуатацией радиолокаторов для определения профилей ветра в соответствии с п. **5.291A** РР. Защита этой службы охватывается методом A, альтернатива A2, и методом F, альтернатива F1, Отчета ПСК.

Следует отметить, что радиолокаторы для определения профилей ветра развернуты и работают в этой полосе частот.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.5 повестки дня ВКР-23  ВМО будет признательна за разработку решения для обеспечения дальнейшей эффективной работы радиолокаторов для определения профилей ветра в полосе частот 470−494 МГц в соответствии с п. **5.291A** РР. |

## 3.5 Пункт 1.6 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***772 (ВКР-19)****, рассмотреть вопрос о регламентарных положениях, содействующих обеспечению радиосвязи для суборбитальных аппаратов*".

Этот пункт повестки дня посвящен регламентарным положениям, содействующим работе суборбитальных аппаратов, функционирующих как в авиационной, так и в космической области, при этом потребности в связи охватывают как авиационные, так и спутниковые функции. Хотя этот пункт повестки дня не допускает внесения изменений в статью **5** Регламента радиосвязи (никаких изменений в частотном распределении), другие регламентарные изменения, разрешенные в рамках этого пункта повестки дня, могут затронуть регламентарные положения, применимые к службе метеорологических спутников (МетСат) и ССИЗ, и могут привести к увеличению перегруженности в соответствующих полосах частот.

Следует отметить, что технология суборбитальных аппаратов может иметь потенциал для оказания поддержки миссиям, представляющим интерес для ВМО в будущем. ВМО поддержит осмотрительный подход к любым изменениям, которые могут оказать негативное влияние на текущие и/или будущие операции МетСат и ССИЗ, поскольку они являются жизненно важным компонентом глобальной системы наблюдения за погодой и климатом.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.6 повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает разработку регламентарных положений, способствующих эксплуатации суборбитальных аппаратов, однако возражала бы против положений, негативно сказывающихся на текущей и/или будущей работе МетСат, ССИЗ и СКЭ.  Подходы, предусмотренные в методе B Отчета ПСК, включают положения, нацеленные на предотвращение создания суборбитальными аппаратами помех в большей степени, чем другими системами, работающими в рассматриваемых службах. В частности, подходы A и B метода B соответствуют целям ВМО.  Метод А и метод С не решают должным образом вопрос о регламентарных положениях в поддержку эксплуатации суборбитальных аппаратов. |

## 3.6 Пункт 1.7 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***428 (ВКР-19)****, рассмотреть вопрос о новом распределении воздушной подвижной спутниковой (R) службе для воздушной ОВЧ-связи в направлениях Земля-космос и космос-Земля во всей полосе частот 117,975−137 МГц или ее части, не допуская введения каких бы то ни было чрезмерных ограничений на существующие ОВЧ-системы, работающие в воздушной подвижной (R) службе, воздушной радионавигационной службе и в соседних полосах частот*".

В данном пункте повестки дня рассматривается вопрос о новом распределении на первичной основе воздушной подвижной спутниковой (R) службе (ВПС(R)С) в полосе частот 117,975–137 МГц, прилегающей к полосе частот 137–138 МГц, в частности, распределенной СКЭ (космос-Земля), службе космических исследований (СКИ) (космос-Земля) и МетСат (космос-Земля). Были проведены исследования на предмет совместимости, ссылки на которые содержатся в предварительном проекте нового Отчета МСЭ-R M.[SPACE-VHF].

Планируется, что это новое первичное распределение ВПС(R)С будет осуществляться в обоих направлениях (Земля-космос и космос-Земля). Однако передающие земные станции ВПС(R)С (Земля-космос) будут соответствовать используемым на воздушных судах станциям ВП(R)С. Таким образом, исследования на предмет совместимости следует рассматривать только в отношении:

− передающих космических станций ВПС(R)С (космос-Земля), работающих в полосе частот 117,975–137 МГц, принимающим земным станциям служб в соседней полосе частот;

− передающих космических станций служб в соседней полосе частот принимающим космическим станциям ВПС(R)С в полосе частот 117,975–137 МГц.

ВМО заинтересована в том, чтобы это предлагаемое новое первичное распределение не создавало дополнительных ограничений для действующих распределений службам в верхней соседней полосе (137–138 МГц) из-за аспекта безопасности и критериев защиты, связанных с ВПС(R)С.

В Отчете ПСК защита СКЭ (космос-Земля), СКИ (космос-Земля) и МетСат (космос-Земля) в полосе частот 137–138 МГц обеспечивается посредством двух вариантов: маска п.п.м. у поверхности Земли и защитная полоса в 200 кГц между 136,8 МГц и 137 МГц.

Следует отметить, что одна только маска п.п.м. обеспечит защиту служб в вышеуказанной соседней полосе частот от внеполосного излучения возможного нового первичного распределения ВПС(R)С в полосе 117,975−137 МГц, но не обеспечит отсутствие дополнительных ограничений для служб в соседних полосах частот вследствие этого нового первичного распределения. Вариант, предлагающий защитную полосу, прежде всего, гарантирует, что защита ВПС(R)С не будет ограничивать запланированное использование спутниковых систем, работающих в соседней полосе 137–138 МГц в СКЭ (космос-Земля), СКИ (космос-Земля) и МетСат (космос-Земля), а также защиту этих служб в соседней полосе частот, работающих на частоте выше 137 МГц, от нежелательных излучений станций ВПС(R)С.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.7 повестки дня ВКР-23  ВМО не возражает против нового распределения на первичной основе ВПС(R)С в полосе частот 117,975–137 МГц, если в Регламенте радиосвязи будут реализованы следующие положения:  • обеспечивается защита СКЭ (космос-Земля), СКИ (космос-Земля) и МетСат (космос-Земля), работающих в соседней полосе частот 137–138 МГц, от нежелательных излучений этих новых ВПС(R)С;  • не вводится никаких дополнительных ограничений для служб СКЭ (космос-Земля), СКИ (космос-Земля) и МетСат (космос-Земля) для обеспечения защиты этого нового распределения ВПС(R)С.  Метод B3 Отчета ПСК соответствует вышеуказанным запросам ВМО. |

## 3.7 Пункт 1.10 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***430 (ВКР-19)****, провести исследования потребностей в спектре, сосуществования со службами радиосвязи и регламентарных мер в связи с возможными новыми распределениями воздушной подвижной службе для использования применений воздушной службы, не связанных с обеспечением безопасности*".

В рамках этого пункта повестки дня рассматриваются изменения в распределениях, позволяющие осуществлять не связанные с обеспечением безопасности аэронавигационные мобильные операции для связи "воздух-воздух", "воздух-земля" и "земля-воздух". Полоса частот 15,4−15,7 ГГц рассматривается на предмет нового распределения воздушной подвижной службе, в то время как для полосы частот 22−22,21 ГГц рассматривается вопрос об отмене ограничения "за исключением воздушной подвижной".

Следует также отметить, что полоса частот 15,4−15,7 ГГц примыкает к полосе частот 15,35−15,4 ГГц (к которой применяется сноска п. **5.340** РР), однако документальные свидетельства использования полосы частот ССИЗ (пассивной) отсутствуют.

Рассматриваемая полоса частот 22−22,21 ГГц примыкает к полосе 22,21−22,5 ГГц, распределенной для ССИЗ (пассивной). Методы C, D и E в Отчете ПСК предусматривают одинаковые два варианта защиты ССИЗ (пассивной). В варианте 1 предлагается ограничение ожидаемой внеполосной эквивалентной изотропно излучаемой мощности (э.и.и.м.) −18 дБВт на любом участке 100 МГц в полосе частот 22,21–22,5 ГГц. В варианте 2 предлагается более подходящий предел внеполосной э.и.и.м., −23 дБВт на любом участке 100 МГц в полосе частот 22,21−22,5 ГГц.

Следует отметить, что пассивные наземные радиометры водяного пара, работающие в диапазоне частот 22–22,5 ГГц, также используются во всем мире для определения вертикальных профилей концентрации водяного пара для применений, которые включают исследования атмосферы Земли, климатологии и метеорологии, но не ограничиваются ими.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.10 повестки дня ВКР-23  ВМО не возражает против нового распределения воздушной подвижной службе для использования применений воздушной подвижной службы, не связанных с обеспечением безопасности, если в полосе 22,21−22,5 ГГц будет применяться соответствующее ограничение нежелательного излучения (−23 дБВт на 100 МГц) для обеспечения защиты ССИЗ (пассивной) от ВП(OR)С. Вариант 2 методов C, D и E Отчета ПСК соответствует целям ВМО. |

## 3.8 Пункт 1.12 повестки дня

"*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*".

Этот пункт повестки дня был первоначально разработан и включен в предварительную повестку дня ВКР-23 на ВКР-15. ВКР-19 рассмотрела ход работы и сохранила этот пункт в окончательной повестке дня ВКР-23 для рассмотрения вопроса о вторичном распределении ССИЗ (активной) в диапазоне частот около 45 МГц.

Этот пункт повестки дня представляет интерес для ВМО с точки зрения, с одной стороны, обеспечения защиты океанографических радиолокаторов, работающих на частотах 41,015−42 МГц и 42,5−44 МГц в соответствии со сноской п. **5.161А** РР, и радиолокаторов для определения профилей ветра, работающих на частотах 46−68 МГц в соответствии со сноской п. **5.162A** РР, и, с другой стороны, рассмотрения вопроса о будущем использовании этого распределения ССИЗ (активной) для целей метеорологических и климатических исследований.

Что касается радиолокаторов для определения профилей ветра, все четыре варианта в рамках метода А обеспечивают защиту радиолокаторов, хотя за счет разных подходов. В частности, сосуществование с радиолокаторами для определения профилей ветра может быть достигнуто путем координации в каждом конкретном случае. ВМО отмечает, что осуществление подобной двусторонней координации/консультаций возможно ввиду незначительного количества предусмотренных систем ССИЗ (активной) и ограниченного количества действующих радиолокаторов для определения профилей ветра.

На основании исследований МСЭ-R можно сделать вывод, что сосуществование с океанографическими радиолокаторами не вызовет проблем.

Необходимо отметить, что предел п.п.м. в вариантах 1 и 4 метода A1 является слишком ограничительным, чтобы обеспечить пригодное для использования распределение ССИЗ (активной). Поскольку работа систем ССИЗ (активной) может обеспечивать поддержку метеорологических и климатических целей, более сбалансированный подход для обеспечения пригодного для использования распределения при одновременной защите действующих служб представлен в вариантах 2 и 3 метода A1, или даже, возможно, заключается в комбинации вариантов 2 и 3. Методы A2, B и C не обеспечат пригодное для использования распределение ССИЗ (активной) при одновременной адекватной защите действующих служб радиосвязи. Метод D не предусматривает распределения ССИЗ (активной), следовательно, не учитывает научные потребности.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.12 повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает новое вторичное распределение ССИЗ (активной) в полосе частот 40–50 МГц с обеспечением соответствующей защиты для радиолокаторов для определения профилей ветра в соответствии с № **5.162A** и для океанографических радиолокаторов в соответствии с № **5.161A**.  Метод A1 Отчета ПСК соответствует целям ВМО по обеспечению защиты океанографических радиолокаторов и радиолокаторов для определения профилей ветра. Однако для того, чтобы сбалансировать защиту существующих служб, работающих в соответствующей полосе частот и соседних полосах частот, и возможности для работы радиолокационных зондов на борту космических аппаратов, ВМО полагает, что оптимальное решение может состоять из элементов, включенных в варианты 2 и 3 метода A1.  ВМО также согласна с предложением о том, что для обеспечения сосуществования соответствующих станций в каждом конкретном случае могут потребоваться консультации между операторами систем ССИЗ (активной) и пользователями радиолокаторов для определения профилей ветра, работающих на частотах 40-50 МГц. Если будет сочтено целесообразным, ВМО может быть предложена в качестве координирующей организации для содействия проведению таких консультаций. |

## 3.9 Пункт 1.13 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***661 (ВКР-19)****, рассмотреть возможность повышения статуса распределения службе космических исследований в полосе частот 14,8−15,35 ГГц*".

Пункт 1.13 повестки дня призывает рассмотреть вопрос о возможности повышения вторичного распределения в полосе частот 14,8−15,35 ГГц СКИ до статуса первичного распределения. Первичное распределение ССИЗ (пассивной) существует в соседней полосе частот 15,35−15,4 ГГц, однако использование полосы частот для пассивных операций не выявлено.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.13 повестки дня ВКР-23  ВМО не возражает против повышения существующего вторичного распределения в полосе частот 14,8−15,35 ГГц СКИ до статуса первичного распределения. |

## 3.10 Пункт 1.14 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***662 (ВКР-19)****, проанализировать и рассмотреть возможные корректировки существующих распределений частот или возможные новые первичные распределения частот ССИЗ (пассивной) в диапазоне частот 231,5−252 ГГц для обеспечения согласования с самыми современными требованиями систем дистанционного зондирования*".

Данный пункт повестки дня ВКР-23 был инициирован операторами ССИЗ (пассивной) с целью обеспечения лучшего согласования или добавления возможных новых распределений ССИЗ (пассивной) в диапазоне частот 231,5−252 ГГц с требованиями к конструкции пассивных датчиков. Распределения ССИЗ (пассивной) в диапазоне частот 231,5−252 ГГц были созданы 20 лет назад в то время, когда эксплуатационные требования были неясными. Лучшее согласование распределений приведет к улучшению защиты будущей эксплуатации ССИЗ (пассивной) в диапазоне частот 231,5−252 ГГц. Благодаря последним научно-техническим разработкам для пассивных микроволновых датчиков, измерения ледяных облаков, которые покрывают более 33 % поверхности Земли, закроют пробел в портфеле измерений атмосферы. Ледяные облака оказывают значительное влияние на климат и гидрологический цикл Земли, воздействуя на осадки, структуру атмосферы и облачные процессы. Поэтому крайне необходимы глобальные измерения свойств ледяных облаков, включая траекторию ледяных кристаллов и распределение размеров частиц льда.

В настоящее время на глобальном уровне в диапазоне 3000 МГц на частотах 239,2−242,2 ГГц и 244,2−247,2 ГГц разрабатывается требование для пассивных датчиков формирования изображения ледяных облаков.

Для выполнения этого требования в методе B Отчета ПСК предлагается реорганизация распределений ФС и ПС, т. е. исключение существующих распределений в полосе частот 239,2−241 ГГц (1,8 ГГц) и добавление новых распределений ФС и ПС в полосе 235−238 ГГц (3 ГГц), что обеспечит отсутствие чрезмерных ограничений для ФС и ПС, а также для других первичных служб, имеющих в настоящее время распределения в этом диапазоне частот. Этот подход позволяет избежать пересечения частот между датчиками конического сканирования ССИЗ (пассивной) и ФС/ПС, обеспечивает ФС/АС чистое увеличение полосы пропускания на 1,2 ГГц при общей непрерывной полосе пропускания 7,7 ГГц и не предусматривает сценария совместного использования частот c активными службами, отличного от того, который уже существует в полосе 232−235 ГГц у ФСС (космос-Земля) и ФС/ПС. Следует отметить, что в рассматриваемых полосах частот не было выявлено активного развития или развертывания существующих служб (в частности, ФС и ПС).

В рамках метода B существуют три варианта ограничения использования ССИЗ (пассивной) полосы частот 235–238 ГГц лимбовым зондированием посредством новой сноски **5.B114**. Из трех вариантов оптимальным является вариант 1, так как варианты 2 и 3 накладывают необоснованные ограничения на лимбовое зондирование ССИЗ (пассивной), несмотря на то что была продемонстрирована его совместимость с активными службами радиосвязи.

Метод A обеспечивает необходимое распределение CCИЗ (пассивной), которое, однако, сопровождается наложением ограничений на действующие службы, что противоречит цели Резолюции **662 (ВКР-19)**. Метод С не будет удовлетворять потребности ССИЗ (пассивной) в отсутствие необходимых новых распределений.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.14 повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает новые первичные распределения для ССИЗ (пассивной) в полосах частот 239,2−242,2 ГГц и 244,2−247,2 ГГц с целью учета требований к измерениям ледяных облаков.  Во избежание чрезмерных ограничений для ФС и ПС в полосе 239,2−241 ГГц (в настоящее время с шириной полосы 1,8 ГГц) ВМО также поддерживает перенос существующих распределений ФС и ПС в полосу частот 235−238 ГГц (с предоставлением полосы пропускания в 3 ГГц).  Для обеспечения отсутствия потенциального воздействия в будущем на ФС и ПС в полосе частот 235−238 ГГц ВМО готова ограничить существующее распределение ССИЗ (пассивной) в полосе 235−238 ГГц использованием только пассивными датчиками лимбового зондирования.  Метод B, вариант 1 Отчета ПСК соответствует этим целям ВМО. |

## 3.11 Пункт 1.15 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***172 (ВКР-19)****, согласовать на глобальной основе использование полосы частот 12,75−13,25 ГГц (Земля-космос) земными станциями на воздушных и морских судах, взаимодействующими с геостационарными космическими станциями ФСС*".

Данный пункт повестки дня касается эксплуатации земных станций на воздушных и морских судах, взаимодействующих с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы в полосе частот 12,75−13,25 ГГц (Земля-космос). Были изучены вопросы совместного использования частот земными станциями на воздушных и морских судах, которые взаимодействуют с космическими станциями ГСО ФСС. Кроме того, были проведены исследования по действующим и планируемым станциям существующих служб, а также служб в соседних полосах частот.

Были проведены представляющие интерес для ВМО исследования потенциального воздействия земными станциями на воздушных и морских судах на ССИЗ (активную) в соседней полосе частот 13,25−13,75 ГГц, которая используется рядом высотомеров. Радиолокационные высотомеры используются для множества применений, например, для измерения высоты поверхности моря в целях мониторинга глобального повышения уровня моря. Исследования показали, что помех для ССИЗ (активной) не ожидается.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.15 повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает защиту ССИЗ (активной) в полосе 13,25−13,75 ГГц и согласна с выводом МСЭ-R о том, что помехи от земных станций на воздушных и морских судах в полосе 12,75−13,25 ГГц не являются проблемой и что дополнительных регламентарных положений не требуется. Любой из методов ПСК является приемлемым для ВМО. |

## 3.12 Пункт 1.16 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***173 (ВКР-19)****, исследовать и разработать технические, эксплуатационные и регламентарные меры, в зависимости от случая, для содействия использованию полос частот 17,7−18,6 ГГц, 18,8−19,3 ГГц, а также 19,7−20,2 ГГц (космос-Земля) и 27,5−29,1 ГГц и 29,5−30 ГГц (Земля-космос) ESIM в НГСО ФСС при обеспечении надлежащей защиты существующих служб в этих полосах частот*".

Данный пункт повестки дня призывает исследовать и разработать технические, эксплуатационные и регламентарные меры для содействия использованию нескольких полос частот ESIM в НГСО ФСС. Этот пункт повестки дня включает рассмотрение полос частот для эксплуатации ESIM, соседних с полосой частот 18,6-18,8 ГГц, используемой для пассивного зондирования, а также потенциальной работы ESIM в полосе частот 28,5−30 ГГц, где для передачи данных существует вторичное распределение ССИЗ.

Полоса частот 17,7−18,6 ГГц перекрывается с распределением ГСО МетСат полос частот 18−18,3 ГГц (Район 2 МСЭ) и 18,1−18,4 ГГц (Районы 1 и 3 МСЭ) в соответствии со сноской п. **5.519** РР.

Что касается полосы частот 18,6-18,8 ГГц, следует отметить, что исследования МСЭ-R указывают на необходимость ограничения внеполосной п.п.м. для обеспечения защиты датчиков ССИЗ (пассивной).

Метод B Отчета ПСК определяет три варианта в приложении 3 к Резолюции **[A116]** для применения внеполосного ограничения, и каждый вариант обеспечивает определенный уровень защиты ССИЗ (пассивной). Вариант 3 представляет собой наилучший вариант защиты ССИЗ (пассивной), не ограничивая чрезмерно операции ФСС. Другим возможным решением было бы применение ограничений пункта 1.17 повестки дня для защиты ССИЗ (пассивной) в полосе частот 18,6–18,8 ГГц.

Что касается функционирования ESIM в диапазоне частот 28,5−30 ГГц, в Резолюции **173 (ВКР-19)** указывается, что в отношении ССИЗ не должно вводиться никаких дополнительных ограничений. Однако распределение ССИЗ является вторичным, а распределение ФСС − первичным. Для защиты этого вторичного распределения не требуется никаких специальных положений.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.16 повестки дня ВКР-23  ВМО не возражает против использования полос 17,7−18,6 ГГц и 18,8−19,3 ГГц (космос-Земля) для связи с ESIM в НГСО ФСС при условии применения соответствующего ограничения внеполосной п.п.м. для обеспечения защиты ССИЗ (пассивной) в полосе 18,6−18,8 ГГц. Варианты, определенные в приложении 3 к Резолюции **[A116]** Отчета ПСК, могут быть приемлемы.  ВМО считает, что уровни нежелательных излучений п.п.м., полученные в результате исследований по пункту 1.17 повестки дня ВКР-23 (см. ниже), также обеспечат адекватную защиту ССИЗ (пассивной) в полосе 18,6–18,8 ГГц в рамках пункта 1.16 повестки дня ВКР-23. |

## 3.13 Пункт 1.17 повестки дня

"*На основе результатов исследований МСЭ-R, проведенных во исполнение Резолюции* ***773 (ВКР-19)****, определить и принять надлежащие регламентарные меры для обеспечения межспутниковых линий в конкретных полосах частот или их участках путем добавления при необходимости распределения межспутниковой службе*".

Этот пункт повестки дня призывает провести исследования в отношении положений, позволяющих использовать межспутниковые линии в некоторых полосах частот, распределенных ФСС (например, 11,7−12,7 ГГц, 18,1−18,6 ГГц, 18,8−20,2 ГГц и 27,5−30 ГГц).

У ВМО может быть определенный интерес к этим конкретным линиям, поскольку они могут способствовать более своевременной передаче данных со спутников наблюдения за Землей пользователям.

Необходимо отметить, что полоса частот 18,1−18,6 ГГц перекрывается с распределением ГСО МетСат полос частот 18−18,3 ГГц (Район 2 МСЭ) и 18,1−18,4 ГГц (Районы 1 и 3 МСЭ) в соответствии со сноской **5.519** РР.

В отношении полосы частот 18,6−18,8 ГГц следует отметить, что в настоящее время Рабочая группа 7С МСЭ-R занимается рассмотрением вопроса о существующих помехах, получаемых датчиками ССИЗ (пассивной) в полосе частот 18,6−18,8 ГГц.

В методе В Отчета ПСК предусматривается два варианта защиты ССИЗ (пассивной). Хотя вариант 2 может оказаться приемлемым, вариант 1, как было установлено, является достаточным и не ограничивает чрезмерно работу предлагаемых линий передач спутник-спутник. Вариант 1 устанавливает следующие ограничения:

• космические станции НГСО, работающие с апогеем орбиты более 2000 км и менее 20 000 км в полосах частот 18,3−18,6 ГГц и 18,8−19,1 ГГц при взаимодействии с космической станцией НГСО, как описано в п. 1a) раздела *решает*, не должны превышать плотность потока мощности, создаваемого на поверхности океанов в полосе шириной 200 МГц диапазона 18,6−18,8 ГГц, равную −118 дБ(Вт/(м2 · 200 МГц));

• космические станции НГСО, работающие с апогеем орбиты менее 2000 км в полосах частот 18,3−18,6 ГГц и 18,8−19,1 ГГц при взаимодействии с космической станцией НГСО, как описано в п. 1a) раздела решает, не должны превышать плотность потока мощности, создаваемого на поверхности океанов в полосе шириной 200 МГц диапазона 18,6−18,8 ГГц, равную −110 дБ(Вт/(м2 · 200 МГц));

• эти положения не применяются к системам НГСО, использующим орбиты с апогеем менее 2000 км, в которых задействован коэффициент повторного использования частоты не менее трех;

• полоса частот 27,5−30 ГГц частично пересекается со вторичным распределением ССИЗ (Земля-космос) полосы частот 28,5−30 ГГц в соответствии со сноской **5.541** РР. Для защиты этого вторичного распределения никаких специальных положений не требуется.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.17 повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает разработку технических условий и регламентарных положений для межспутниковых операций в полосах частот 18,1−18,6 ГГц, 18,8−20,2 ГГц и 27,5−30 ГГц или их участков, в соответствующих случаях.  В частности, ВМО поддерживает введение регламентарных положений, гарантирующих, что работа межспутниковых линий не приведет к увеличению помех для ССИЗ (пассивной) в полосе 18,6−18,8 ГГц. В том числе ВМО поддерживает внедрение пределов внеполосной п.п.м., полученных на основе метода B, вариант 1, приложение 3 к Резолюции **[AI117]**. |

## 3.14 Пункт 1.18 повестки дня

"*В соответствии с резолюцией* ***248 (ВКР-19)****, рассмотреть результаты исследований, касающихся потребностей в спектре и возможных новых распределений подвижной спутниковой службе для будущего развития узкополосных систем подвижной спутниковой связи*".

В рамках данного пункта повестки дня инициируются исследования с целью рассмотрения новых распределений подвижной спутниковой службе в нескольких полосах частот, включая рассмотрение полосы частот 1695−1710 МГц (только в Районе 2 МСЭ). Полоса частот 1695−1710 МГц распределена службе МетСат и первично используется для передачи данных НГСО МетСат по нисходящим линиям на земные станции по всему миру.

Для ряда различных применений использование L-диапазона 1675−1710 МГц МетСат является незаменимым компонентом существующих и разрабатываемых в настоящее время спутниковых систем/сетей ГСО и НГСО МетСат, а также будущих группировок малых спутников МетСат. Следовательно, важно сохранить долгосрочную доступность и защиту полосы частот 1675−1710 МГц для использования МетСат.

Наконец, поскольку спутниковые системы ССИЗ/МетСат используют полосу 2025−2110 МГц для телеуправления и передачи на спутник показаний приборов, ВМО обеспокоена защитой распределений ССИЗ/СКЭ в полосе 2025−2110 МГц.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 1.18 повестки дня ВКР-23  ВМО не поддерживает изменений РР по данному пункту повестки дня ВКР-23 в связи с отсутствием исследований МСЭ-R, касающихся защиты:  a) текущих и будущих операций МетСат в полосе 1695–1710 МГц и в соседней полосе 1670–1695 МГц от узкополосных систем ПСС. Важно обеспечить защиту передачи данных измерений со спутников, а также глобальное распространение данных непосредственно среди пользователей;  b) ССИЗ и СКЭ в соседней полосе частот 2025–2110 МГц.  ВМО поддерживает метод А Отчета ПСК (в котором не предлагается никаких изменений), в то время как метод С не учитывает пункт b), приведенный выше. |

## 3.15 Пункт 4 повестки дня

"*В соответствии с Резолюцией* ***95 (Пересм. ВКР-19)****, рассмотреть резолюции и рекомендации предыдущих конференций с целью их возможного пересмотра, замены или аннулирования*".

Как указано в приложении 1 к настоящему документу, ВМО испытывает озабоченность в отношении Резолюции **731 (Пересм. ВКР-19)**, поскольку эта резолюция ВКР может повлиять на ряд полос частот выше 71 ГГц, имеющих важное значение для метеорологического сообщества.

В рабочих группах 7C и 7D МСЭ-R начались обсуждения, которые демонстрируют наличие различных толкований деятельности, предписанной предложениями 1 и 2 Резолюции **731 (Пересм. ВКР-19)**.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 4 повестки дня ВКР-23  В отношении Резолюции **731 (Пересм. ВКР-19)** ВМО поддерживает пересмотр этой резолюции ВКР в рамках пункта 4 повестки дня для уточнения того, что исследования по совместному использованию полосы частот не могут проводиться в полосах частот, охваченных сноской **5.340** РР. |

## 3.16 Пункт 7 повестки дня

"*Рассмотреть возможные изменения в связи с Резолюцией* ***86 (Пересм. Марракеш, 2002 г.)*** *Полномочной конференции о процедурах предварительной публикации, координации, заявления и регистрации частотных присвоений, относящихся к спутниковым сетям, в соответствии с Резолюцией* ***86 (Пересм. ВКР-07)*** *в целях содействия рациональному, эффективному и экономному использованию радиочастот и любых связанных с ними орбит, включая ГСО*".

Этот постоянный пункт повестки дня касается любых возможных изменений в Регламенте радиосвязи, затрагивающих предварительную публикацию, координацию, заявление и регистрацию спутниковых сетей, и требует рассмотрения ВМО. Ни одна из тем пункта 7 повестки дня, затронутых ПСК, не представляет риска для ВМО в настоящее время, однако ВМО продолжит следить за ходом выполнения этого пункта повестки дня на ВКР‑23.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 7 повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает нынешний Отчет ПСК по пункту 7 повестки дня. Не предлагается никаких изменений в Регламенте радиосвязи, которые наложили бы необоснованные ограничения на системы МетСат и ССИЗ или усложнили бы регламентарные процедуры для соответствующих заявок МСЭ на полосы частот, используемые этими системами.  ВМО продолжит следить за развитием вопросов в рамках пункта 7 повестки дня. |

## 3.17 Пункт 9.1 повестки дня, тема "а"

"*В соответствии с Резолюцией* ***657 (Пересм. ВКР-19)****, рассмотреть результаты исследований, касающихся технических и эксплуатационных характеристик, потребностей в спектре и назначения соответствующих радиослужб для датчиков космической погоды с целью обеспечения их надлежащего признания и защиты в Регламенте радиосвязи без введения дополнительных ограничений на действующие службы*".

В 2014 году в МСЭ-R и ВМО началась работа по определению потребностей в радиочастотном спектре для датчиков космической погоды, использующих радиочастотный спектр для получения данных. На ВКР-2015 в предварительную повестку дня ВКР-23 был включен пункт, призывающий к внесению регламентарных изменений с целью обеспечения защиты датчиков космической погоды, использующих радиочастотный спектр. ВКР-19 рассмотрела работу по этой теме и включила вопрос в повестку дня ВКР‑23 в качестве темы под пунктом 9.1 повестки дня, а также включила последующий пункт в предварительную повестку дня ВКР-27 для решения любых оставшихся регламентарных вопросов.

Датчики космической погоды, использующие радиочастотный спектр, в настоящее время не имеют никакой регламентарной защиты в Регламенте радиосвязи. С учетом анализа, проведенного в Рабочей группе 7C, было сочтено, что ввиду характера применения в области космической погоды (активного или только в режиме приема) необходимы специальные положения в РР. Для Членов ВМО крайне важно, чтобы эти усилия были завершены для обеспечения защиты работы датчиков космической погоды в будущем.

В рамках пункта 9.1 повестки дня ВРК-23, темы "а", было вынесено следующее двухэтапное предложение для рассмотрения на ВРК-23:

• Включить в Статьи **1** и **4** и/или в качестве резолюции ВКР надлежащее определение и положение соответственно. Их примеры, приведенные ниже, отражены в Отчете ПСК:

− 1.XXX космическая погода: *природные явления, возникающие главным образом в результате солнечной активности и происходящие за пределами основной части земной атмосферы, которые влияют на окружающую среду Земли и деятельность человека*.

− 4.XXX Системы датчиков космической погоды могут работать во вспомогательной метеорологической службе (космическая погода).

• Разработать новый пункт повестки дня ВКР-27 (на основе предварительного пункта 2.6 повестки дня, содержащегося в Резолюции **812 (ВКР-19)**). ВМО полагает, что с учетом действий, предпринятых на ВКР-23 в отношении вышеуказанного определения и положения, этот новый пункт повестки дня ВКР-27 завершит создание регламентарных положений в РР.

ВМО также считает необходимым отразить важность применений в области космической погоды. Таким образом, поддерживается новая резолюция ВКР, предложенная в Отчете ПСК по этому вопросу.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 9.1, тема "а", повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает предложенное в Отчете ПСК определение космической погоды и подход к ее признанию в РР через подсистему службы ВСМ под названием "ВСМ (космическая погода)".  ВМО также поддерживает следующие действия:  • признание на ВКР-23 космической погоды путем внесения изменений в Статьи **1** и **4** РР с использованием определения и положения, представленных в Отчете ПСК;  • признание важности применений в области космической погоды посредством новой резолюции ВКР, содержащейся в Отчете ПСК;  • разработку нового пункта повестки дня ВКР-27 по космической погоде для определения регламентарных положений, не накладывающих чрезмерных ограничений на действующие службы. |

## 3.18 Пункт 9.1 повестки дня, тема "с"

"*В соответствии с Резолюцией* ***175 (ВКР-19)****, изучить вопрос об использовании систем Международной подвижной электросвязи для фиксированной беспроводной широкополосной связи в полосах частот, распределенных фиксированным службам на первичной основе*".

Тема "c" пункта 9.1 повестки дня предусматривает проведение исследований на предмет использования существующих частотных диапазонов, распределенных фиксированной службе. Этот пункт вызывает озабоченность, поскольку любая полоса частот, распределенная фиксированной службе, открыта для рассмотрения и, следовательно, существует потенциальная возможность изменения условий сосуществования для служб, распределенных в полосе частот или смежных с полосами частот, распределенными фиксированной службе.

В рамках этой темы может быть затронут ряд метеорологических применений, включая полосы частот ССИЗ, МетСат и ВСМ либо в соответствующей полосе частот, либо в соседних полосах частот. Следует подчеркнуть, что это включает также ряд смежных полос ССИЗ (пассивной), к которым применяется сноска **5.340** РР.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 9.1, тема "с", повестки дня ВКР-23  ВМО выражает озабоченность в связи с темой "с" пункта 9.1 повестки дня, поскольку она является очень широкой по охвату и поэтому может потенциально затронуть многие метеорологические операции и применения, включая ССИЗ (пассивную) в рамках сноски **5.340** РР. Требуется обеспечить защиту соответствующих служб радиосвязи.  Следовательно, ВМО не поддерживает внесение каких-либо изменений в Регламент радиосвязи, кроме исключения резолюции **175 (ВКР-19)**, в рамках пункта 9.1 повестки дня, темы "с". |

## 3.19 Пункт 9.1 повестки дня, тема "d"

"*Защита ССИЗ (пассивной) в полосе частот 36−37 ГГц от космических станций НГСО ФСС*".

Из числа исследований, запланированных в рамках пункта 1.6 повестки дня ВКР-19, в МСЭ-R было представлено предварительное исследование по защите датчиков ССИЗ (пассивной), работающих в полосе 36–37 ГГц, от космических станций НГСО ФСС в полосе 37,5–38 ГГц. Это предварительное исследование показало, что, возможно, потребуется применить к космическим станциям НГСО ФСС ограничение нежелательной э.и.и.м. −34 дБВт/100 МГц для всех углов более 71,4 градуса по отношению к надиру. Кроме того, не были изучены помехи в канале холодной калибровки датчика ССИЗ (пассивной), работающего в полосе частот 36−37 ГГц.

На основании этого ВКР-19 предложила МСЭ-R провести дальнейшее изучение этой темы и подготовить рекомендации и/или доклады, по мере целесообразности, и при необходимости доложить на ВКР-23 для принятия мер. Кроме того, ВКР-19 согласилась с тем, что изменения в Резолюции **750 (Пересм. ВКР-19)** не следует рассматривать в рамках этих исследований, так как полоса частот 36−37 ГГц не упоминается в сноске **5.340**.

В настоящее время рассматриваются две темы исследования:

• воздействие на канал зондирования ССИЗ со стороны группировок, работающих на высотах, меньших, чем высота спутников ССИЗ;

• воздействие на канал калибровки ССИЗ со стороны группировок, работающих на высотах, превышающих высоту спутников ССИЗ.

В Отчете ПСК отмечается, что в рамках первого сценария для группировок НГСО ФСС, работающих на высотах менее 970 км, не потребуется никаких конкретных ограничений нежелательного излучения, если учитывать ослабление, создаваемое корпусом спутника ФСС.

В рамках второго сценария исследования был сделан вывод, что для обеспечения защиты ССИЗ (пассивной) от группировок НГСО ФСС, работающих на высотах от 407 до 2000 км, потребуется ограничение плотности мощности нежелательного излучения на уровне −31 дБВт/100 МГц в полосе частот 36–37 ГГц.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 9.1, тема "d", повестки дня ВКР-23  ВМО поддерживает защиту датчиков ССИЗ (пассивной) (в том числе для канала холодной калибровки датчиков) в диапазоне 36−37 ГГц от операций НГСО ФСС в диапазоне 37,5−38 ГГц.  Для достижения этой цели ВМО поддерживает применение ограничения плотности мощности нежелательного излучения на уровне −31 дБВт/100 МГц в полосе частот 36−37 ГГц в качестве регламентарных положений РР (например, в новой специальной сноске к Статье 5 РР) для защиты датчиков ССИЗ (пассивных). Это ограничение будет применяться к группировкам НГСО ФСС, работающим на высотах свыше 407 км (минимальная высота для датчиков ССИЗ (пассивной) в этом частотном диапазоне) и ниже 2000 км (ограничено группировками НОО). |

## 3.20 Пункт 9 повестки дня по статье 21

"*МСЭ-R предлагается изучить в срочном порядке применимость предела, установленного в п. 21.5 Регламента радиосвязи, к станциям IMT, в которых используется антенна, состоящая из решетки активных элементов, для того чтобы рекомендовать способы возможной замены или пересмотра этого предела для таких станций, а также любые возможные обновления в Таблицу 21-2, относящуюся к наземным и космическим службам, совместно использующим полосы частот. Наряду с этим МСЭ-R предлагается изучить в срочном порядке вопрос о проверке соответствия пределу, установленному в п.* ***21.5****, для целей заявления станций IMT, в которых используется антенна, состоящая из решетки активных элементов, в соответствующих случаях*".

В соответствии с решением, принятым по пункту 1.13 повестки дня ВКР-19, в Документе 550 ВКР-19 МСЭ предлагается изучить применимость предела, установленного в п. **21.5** РР, к станциям IMT в диапазоне 26 ГГц, в которых используется антенна, состоящая из решетки активных элементов.

Для IMT ВКР-19 определила полосу частот 24,25−27,5 ГГц. Озабоченность ВМО связана с существующим распределением ССИЗ (космос-Земля) в полосе частот 25,5−27 ГГц. Следует отметить, что там, где развернута или планируется к развертыванию подобная решетка активных элементов, могут быть затронуты и другие распределения.

ВМО полагает, что есть необходимость:

• обновить Таблицу 21-2, относящуюся к наземным и космическим службам, совместно использующим полосы частот;

• изучить влияние существующих пределов, установленных в п. **21.5** РР, на базовые станции IMT, в которых используется решетка активных элементов;

• обеспечить, чтобы развертывание в соответствии с положениями РР (издание 2020 года) таких базовых станций IMT не затрагивало операции ССИЗ (космос-Земля) в полосе частот 25,5−27 ГГц.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по пункту 9 повестки дня ВКР-23 по Статье 21  ВМО поддерживает подход, обеспечивающий отсутствие воздействия в полосе 25,5−27 ГГц на операции ССИЗ (космос-Земля) в связи с будущим развертыванием работающих на тех же частотах систем IMT, в которых используется антенна, состоящая из решетки активных элементов. Что касается заявления таких систем IMT, то в отношении п. **21.5** РР ВМО поддерживает разработку временного подхода для заявления и проверки станций IMT с решеткой активных элементов в полосе частот 25,5−27 ГГц до принятия соответствующего компетентного решения ВКР. |

## 3.21 Пункт 10 повестки дня

"*Рекомендовать Совету пункты для включения в повестку дня следующей ВКР и представить свои соображения в отношении предварительной повестки дня последующей конференции и в отношении возможных пунктов повесток дня будущих конференций, в соответствии со Статьей 7 Конвенции (Резолюция* ***810 (ВКР-15)****)*".

ВКР-19 определила предварительную повестку дня ВКР-27. Предварительная повестка дня будет вновь рассмотрена на ВКР-23, где будет проведена оценка каждого предварительного пункта повестки дня на предмет включения в окончательную повестку дня ВКР-27.

Текущая предварительная повестка дня ВКР-27 включает несколько пунктов, представляющих интерес для ВМО и/или вызывающих озабоченность у ВМО:

• ***Пункт 2.1 предварительной повестки дня*** — в соответствии с Резолюцией **663 (ВКР 19)** рассмотреть вопрос о дополнительных распределениях спектра радиолокационной службе на равной первичной основе в полосе частот 231,5−275 ГГц и об определении полос частот диапазона частот 275−700 ГГц для применений радиолокационной службы для систем формирования изображений, работающих на миллиметровых и субмиллиметровых волнах;

Диапазоны частот, указанные в данном пункте повестки дня, перекрывают некоторые диапазоны частот, распределенные или идентифицированные для использования ССИЗ (пассивной). Должна быть обеспечена защита ССИЗ (пассивной).

**Позиция ВМО**: ВМО поддерживает защиту систем пассивного дистанционного зондирования и применений в диапазоне частот 231,5−700 ГГц. Если этот предварительный пункт повестки дня будет включен в повестку дня ВКР-27, любые изменения в поддержке применений радиолокационной службы должны осуществляться с учетом защиты существующих распределений и систем, работающих в соответствии с № **5.565** РР, и результатов обсуждений по пункту повестки дня 1.14 ВКР-23. Также обращается внимание на то, что этот диапазон охватывает полосы и примыкает к полосам частот, охваченным сноской № **5.340**, которые должны быть защищены.

• ***Пункт 2.2 предварительной повестки дня*** *− в соответствии с Резолюцией* ***176 (ВКР‑19)*** *исследовать и разработать технические, эксплуатационные и регламентарные меры, в зависимости от случая, для упрощения использования полос частот 37,5−39,5 ГГц (космос-Земля), 40,5−42,5 ГГц (космос-Земля), 47,2−50,2 ГГц (Земля-космос) и 50,4−51,4 ГГц (Земля-космос) воздушными и морскими земными станциями, находящимися в движении, которые взаимодействуют с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы*.

В рамках этого предварительного пункта повестки дня рассматриваются регламентарные положения, призванные облегчить развертывание земных станций, находящихся в движении (ESIM), действующих в составе фиксированной спутниковой службы. Этот предварительный пункт повестки дня создает потенциальную возможность усиления помех для ССИЗ (пассивной) в полосе частот 50,2−50,4 ГГц.

**Позиция ВМО**: ВМО считает, что любой пункт повестки дня ВКР-27, касающийся ESIM в полосах 37,5−39,5 ГГц (космос-Земля), 40,5−42,5 ГГц (космос-Земля), 47,2−50,2 ГГц (Земля-космос) и 50,4−51,4 ГГц (Земля-космос), должен должным образом учитывать необходимость защиты распределений службам космической науки (СКИ, ССИЗ, ССИЗ (пассивной)) в рассматриваемых и смежных полосах частот.

• ***Пункты 2.4, 2.5 и 2.7 предварительной повестки дня***

***2.4*** *− вопрос о включении в Статью* ***21*** *пределов п.п.м. и э.и.и.м. для полос частот 71−76 ГГц и 81−86 ГГц в соответствии с Резолюцией* ***775 (ВКР-19)****;*

***2.5*** *− условия использования полос частот 71−76 ГГц и 81−86 ГГц станциями спутниковых служб для обеспечения совместимости с пассивными службами в соответствии с Резолюцией* ***776 (ВКР-19)****;*

***2.7*** *− в соответствии с резолюцией* ***178 (ВКР-19)*** *рассмотреть возможность разработки регламентарных положений для фидерных линий негеостационарных систем фиксированной спутниковой службы в полосах частот 71−76 ГГц (космос-Земля и предлагаемое новое распределение Земля-космос) и 81−86 ГГц (Земля-космос).*

Пункт 2.5 предварительной повестки дня ВКР-27 предполагает необходимость исследований и регламентарных положений, которые могли бы быть осуществлены для обеспечения защиты пассивных служб, включая ССИЗ (пассивную), в полосе частот 86−92 ГГц от спутниковых операций в полосах частот 71−76 ГГц и 81−86 ГГц. Защита ССИЗ (пассивной) в полосе частот 86−92 ГГц путем введения обязательных пределов в Резолюции **750 (ВКР-19)** является приоритетом для ВМО. Этот пункт предварительной повестки дня связан с пунктами 2.4 и 2.7 предварительной повестки дня, и их необходимо рассматривать совместно.

**Позиция ВМО**: пункты 2.4, 2.5 и 2.7 предварительной повестки дня ВКР-27 касаются полос частот 71−76 ГГц и 81−86 ГГц. Если ВКР-23 согласится на включение пунктов 2.4 или 2.7 в повестку дня ВКР-27, то, как следствие, необходимо будет включить и пункт 2.5.

Любой из этих пунктов предварительной повестки дня, если он будет включен в повестку дня ВКР-27, должен будет учитывать защиту распределения ССИЗ (пассивной) в полосе частот 86−92 ГГц.

ВМО поддерживает включение пункта 2.5 в повестку дня ВКР-27.

• ***Пункт 2.6 предварительной повестки дня*** − *рассмотреть регламентарные положения для надлежащего признания датчиков космической погоды и их защиты в Регламенте радиосвязи, принимая во внимание результаты исследований МСЭ-R, отчет о которых был представлен ВКР-23 согласно пункту 9.1 повестки дня и относящейся к нему Резолюции* ***657 (Пересм. ВКР-19)***.

Данный пункт предварительной повестки дня предусматривает последующую деятельность в рамках пункта 9.1 повестки дня ВКР-23, тема "а". Под этим последующим пунктом предварительной повестки дня ВКР-27 будут рассмотрены любые необходимые дальнейшие меры.

**Позиция ВМО**: ВМО поддерживает продолжение исследований МСЭ-R в рамках пункта 9.1 повестки дня (тема "а") ВКР-23 посредством нового пункта повестки дня ВКР-27, чтобы определить регламентарные положения в РР для космической погоды, включая, в частности, определение и назначение соответствующей службы радиосвязи, а также возможные новые распределения службе радиосвязи, назначенной для их использования (например, ВСМ (космическая погода)), не накладывая при этом чрезмерных ограничений на действующие службы.

• ***Пункт 2.11 предварительной повестки дня*** − *в соответствии с Резолюцией* ***664 (ВКР‑19)*** *рассмотреть вопрос о новом распределении ССИЗ (Земля-космос) в полосе частот 22,55−23,15 ГГц*

Этот пункт предварительной повестки дня предусматривает рассмотрение вопроса о новом распределении ССИЗ (Земля-космос) в полосе частот 22,55−23,15 ГГц в сочетании с существующим распределением частот 25,5−27 ГГц ССИЗ (космос-Земля). Создание нового распределения ССИЗ отвечало бы интересам ВМО.

**Позиция ВМО**: ВМО поддерживает включение этого пункта предварительной повестки дня в повестку дня ВКР-27 с учетом существующих космических исследований и межспутниковых распределений.

• ***Пункт 2.13 предварительной повестки дня*** − *в соответствии с Резолюцией* ***248 (ВКР‑19)*** *рассмотреть возможное распределение на всемирной основе подвижной спутниковой службе для будущего развития узкополосных систем подвижной спутниковой связи в полосах частот в диапазоне 1,5−5 ГГц*

Этот пункт предварительной повестки дня, как представляется, дублирует пункт 1.18 повестки дня ВКР-23. Причина его включения в предварительную повестку дня ВКР-27 не ясна.

См. пункт 1.18 повестки дня ВКР-23 для обсуждения и позицию ВМО.

**Позиция ВМО**: ВМО считает, что этот пункт предварительной повестки дня требует дальнейшей доработки и более узкой сферы охвата, чтобы избежать трудностей, аналогичных тем, которые возникли в рамках пункта 1.18 повестки дня ВКР-23. ВМО также считает, что с учетом результатов исследований, завершенных в рамках пункта 1.18 повестки дня ВКР-23, полосу 1675−1710 МГц пересматривать не следует.

Возможные новые пункты повестки дня ВКР-27, предложенные ВМО

ВМО поддерживает включение следующего пункта в повестку дня ВКР-27:

Пункт 1.xx повестки дня: *рассмотреть на основе результатов исследований МСЭ-R возможные регламентарные меры в отношении защиты ССИЗ (пассивной) в полосах частот выше 86 ГГц от нежелательных излучений активных служб*.

Полосы частот, распределенные ССИЗ (пассивной), представляют первостепенный интерес для ВМО. Резолюция 750 была утверждена на ВКР-07 для обеспечения совместимости между ССИЗ (пассивной) и соответствующими активными службами в полосах частот, охваченных **5.340** РР.

Однако некоторые полосы частот, охваченные **5.340** РР, еще не включены в эту резолюцию. Целью предлагаемого пункта повестки дня ВКР-27 является разработка регламентарных положений для обеспечения долгосрочного использования ССИЗ (пассивной) в полосах частот, которые еще не охвачены Резолюцией **750**.

Комментарии ВМО по возможным новым пунктам повестки дня ВКР-27, представленным другими организациями

ВМО также рассмотрела различные предложения, сделанные в ходе заседания ПСК-23-2 для пунктов повестки дня ВКР-27. ВМО понимает, что эти предложения были только приняты к сведению, но предлагает ниже свои комментарии и мнения по некоторым из них:

a) Документы CPM/14, CPM/103 и CPM/182: Распределение спектра и соответствующие регламентарные положения в поддержку использования полосы частот 51,4−52,4 ГГц ФСС (Земля-космос) для земных станций сопряжения, работающих с системами НГСО ФСС на первичной основе

**Позиция ВМО**: ВМО считает, что любое рассмотрение полосы частот 51,4–52,4 ГГц для земных станций сопряжения, работающих с системами НГСО ФСС, должно включать исследования защиты ССИЗ (пассивной) в соседних полосах 50,2–50,4 ГГц и 52,6−59,3 ГГц.

b) Документы CPM/84 и CPM/103: Обзор использования полосы частот 13,75−14 ГГц (Земля-космос) геостационарной фиксированной спутниковой службой (ГСО ФСС) с целью обеспечить эффективное использование полосы для линии вверх земных станций ГСО и НГСО ФСС.

**Позиция ВМО**: ВМО не возражает против этого предполагаемого нового пункта повестки дня при условии, что будет принята во внимание защита ССИЗ (активной) в соседней полосе частот 13,25–13,75 ГГц.

c) Документы CPM/84 и CPM/103: Технические и регламентарные меры по обеспечению сосуществования радиолокаторов с синтезированной апертурой (РСА) космического базирования в ССИЗ (активной) и служб радиоопределения в полосах частот 9200−10 400 МГц.

**Позиция ВМО**: Метеорологическое сообщество имеет интересы, связанные как с ССИЗ (активной), так и со службой радиоопределения. ВМО будет следить за развитием ситуации, связанной с данным предполагаемым новым пунктом повестки дня.

d) Документы CPM/84, CPM/94, CPM/103 CPM/213 и CPM/221: Исследования связанных с частотами вопросов для определения IMT, включая возможные дополнительные распределения подвижным службам на первичной основе в участке(ах) диапазона частот между AA-BB ГГц и CC-DD ГГц для будущего развития IMT на период до 2030 года и далее

**Позиция ВМО**: ВМО не поддерживает этот возможный новый пункт повестки дня. В данном пункте повестки дня предположительно предлагаются широкие диапазоны частот (т. е. 7–24 ГГц и выше 92 ГГц), рассмотреть которые будет трудно. ВМО также подчеркивает, в частности, возможное воздействие на ССИЗ (пассивную), включая полосы частот, охватываемые сноской **5.340** РР, такие как 23,6–24 ГГц, 10,68−10,7 ГГц и многочисленные полосы выше 92 ГГц.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Озабоченность ВМО в связи с резолюцией 731 (Пересм. ВКР-19), которая в настоящее время рассматривается в МСЭ-R в рамках последующей деятельности по итогам ВКР-19

ВМО наблюдает и следит за дискуссиями в МСЭ-R по темам, которые не относятся к деятельности по подготовке ВКР-23, но которые касаются полос частот, важных для метеорологического сообщества. В данном разделе такие вопросы приводятся с позицией по ним ВМО.

Резолюция 731 (Пересм. ВКР-19)

Резолюция **731 (Пересм. ВКР-19)** касается рассмотрения совместного использования частот и совместимости при работе в соседних полосах между пассивными и активными службами в диапазоне выше 71 ГГц.

В этом контексте МСЭ-R предлагается:

1) продолжить исследования по определению возможности и условий совместного использования частот активными и пассивными службами в полосах частот выше 71 ГГц, в том числе, среди прочего, 100−102 ГГц, 116−122,25 ГГц, 148,5−151,5 ГГц, 174,8−191,8 ГГц, 226−231,5 ГГц и 235−238 ГГц;

2) провести исследования для определения особых условий, которые должны действовать в отношении применений сухопутной подвижной и фиксированной служб для обеспечения защиты применений ССИЗ (пассивной) в полосах частот 296−306 ГГц, 313−318 ГГц и 333−356 ГГц.

ВМО признает современную тенденцию развития широкополосных применений с растущими требованиями к ширине полосы пропускания со стороны промышленности и миграцию этих применений в более высокочастотные полосы, интенсивно используемые пассивными микроволновыми датчиками. Обсуждение вопросов регулирования, инициированное в отдельных странах, послужило толчком к первым рассмотрениям условий совместного использования полос частот выше 71 ГГц на уровне МСЭ-R в соответствии с *предлагает* 1 данной Резолюции **731 (Пересм. ВКР-19)**, включая полосы, охватываемые сноской **5.340** РР (где все излучения запрещены).

ВМО также признает, что пункт *предлагает* 2 является продолжением дискуссии по пункту 1.15 повестки дня ВКР-19 об условиях совместного использования некоторых полос, для которых на ВКР‑19 не удалось определить условия совместного использования, которые сделали бы совместное использование с пассивными датчиками возможным. Несмотря на отсутствие новых элементов для возможной переоценки ситуации, с учетом которой были сделаны выводы ВКР-19, есть понимание, что обсуждение незамедлительно продолжилось в соответствующих рабочих группах МСЭ-R, что вызывает озабоченность ВМО.

|  |
| --- |
| Позиция ВМО по Резолюции 731 (Пересм. ВКР-19)  ВМО подчеркивает, что полосы частот выше 71 ГГц, используемые пассивными датчиками, являются уникальными ресурсами для атмосферных измерений. Эти пассивные полосы незаменимы для метеорологического прогнозирования и мониторинга климата.  ВМО обеспокоена тем, что в процесс определения условий совместного использования полос частот выше 71 ГГц в соответствии с пунктом *предлагает* 1 Резолюции **731 (Пересм. ВКР-19)** включены некоторые полосы частот, на которые распространяется сноска **5.340** РР. Исследования в соответствии с Резолюцией **731 (Пересм. ВКР-19)** могут проводиться только для активных служб, потенциально работающих в полосах частот, не охваченных сноской **5.340** РР.  ВМО поддерживает пересмотр Резолюции **731 (Пересм. ВКР-19)** в рамках пункта 4 повестки дня ВКР-23 с целью уточнения, что исследования по совместному использованию полос частот не могут проводиться в полосах частот, на которые распространяется сноска **5.340** РР.  Кроме того, ВМО также придерживается мнения, что любые новые исследования в рамках Резолюции **731 (Пересм. ВКР-19)**, связанные с воздействием активных служб на пассивные, должны проводиться только после оценки надлежащим образом обоснованных активными службами потребностей в спектре. |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Озабоченность ВМО по поводу потенциального риска для ССИЗ (пассивной), связанного с будущим использованием полос частот 6425−7125 МГц

ВМО следит за дискуссиями в МСЭ-R по пункту 1.2 повестки дня ВКР-23 и возможным будущим использованием полос 6425−7125 МГц в рамках распределения подвижной службе для ССИЗ (пассивной). В данном разделе такие вопросы приводятся с позицией по ним ВМО.

Нормативный статус

В ходе обсуждений по пункту 1.2 повестки дня ВКР-23 были высказаны различные мнения относительно статуса использования ССИЗ (пассивной) в полосах частот 6425−7075 МГц и 7075−7250 МГц.

Общепризнано, что в РР официальное распределение ССИЗ (пассивной) отсутствует, однако в сноске **5.458** РР указывается, что при планировании использования полос 6425−7075 МГц и 7075−7250 МГц в будущем администрации должны учитывать потребности спутниковой службы исследования Земли (пассивной) и службы космических исследований (пассивной), поскольку в этих полосах частот проводятся измерения с помощью пассивных микроволновых датчиков.

В ходе обсуждений было принято решение, что исследования в связи с пунктом 1.2 повестки дня ВКР-23 не будут учитывать работу ССИЗ (пассивной) в соответствии со сноской **5.458** РР.

Эксплуатационное использование ССИЗ (пассивной) в данных полосах частот

Диапазоны частот 6425−7075 МГц и 7075−7250 МГц являются уникальными для измерений ССИЗ (пассивной), поскольку они соответствуют предельной чувствительности к температуре поверхности моря (ТПМ). Таким образом, подобные измерения ТПМ в настоящее время осуществляются преимущественно в диапазонах 6425−7075 и 7075−7250 МГц.

ТПМ, наряду с соленостью океана, является одним из факторов циркуляции океана, которая имеет ключевое значение для любой модели численного прогнозирования погоды или численного прогнозирования состояния океана. ТПМ также является критически важной переменной для климатологических исследований и оценки глобальных температурных трендов и имеет фундаментальное значение для понимания обмена теплом, газами и количеством движения между атмосферой и океаном, а также для расчетов поглощения океаном углерода из атмосферы.

Потенциальные риски помех

Ввиду предварительных результатов исследований, представленных в рабочем документе по подготовке предварительного проекта нового Отчета RS.[EESS(passive)6-7 GHz] МСЭ‑R, измерения ТПМ будут сильно ограничены из-за высокой плотности развертывания систем связи (например, RLAN или IMT) в этом диапазоне.

Предлагаемый подход

Исходя из вышеизложенных элементов, ВМО подчеркивает необходимость обеспечения непрерывности измерений ТПМ на долгосрочной основе, поскольку ТПМ является критически важной переменной для климатологических исследований и оценки глобальных температурных тенденций, а также для обеспечения численного прогнозирования погоды или численного прогнозирования состояния океана, в частности, в поддержку инициативы "Заблаговременные предупреждения для всех".

С учетом того, что на разработку научных спутников уходит много лет, и что выбор частот должен быть сделан за несколько лет до запуска, в дополнение к существующим правилам, как можно более раннее решение ВКР, связанное с использованием датчиков ССИЗ (пассивной) в диапазоне частот 4−9 ГГц, обеспечит проведение измерений ТПМ на непрерывной и долгосрочной основе.

Как следствие, ВМО считает, что на ВКР-23 необходимо принять следующие меры:

• рассмотреть новые первичные распределения ССИЗ (пассивной) в полосах частот 4,2−4,4 ГГц и 8,4–8,5 ГГц, в которых также могут проводиться измерения ТПМ.

• Эти возможные новые первичные распределения ССИЗ (пассивной) не потребуют защиты от существующих служб, но смогут требовать защиты от потенциальных будущих новых служб/применений в этих полосах частот.

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

1. См.: [Наша деятельность | Всемирная метеорологическая организация (wmo.int)](https://public.wmo.int/en/our-mandate/what-we-do/wmo-contributing-sustainable-development-goals-sdgs). [↑](#footnote-ref-1)
2. См.: Executive Action Plan 2023–2027 (The UN Global Early Warning Initiative for the Implementation of Climate Adaptation): [EARLY WARNINGS FOR ALL: Executive Action Plan 2023... | E-Library (wmo.int)](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=22154#.ZEK50nZBxm-). [↑](#footnote-ref-2)
3. Резолюции Всемирной конференции радиосвязи содержатся в томе 3 действующей редакции Регламента радиосвязи. С Регламентом радиосвязи можно ознакомиться здесь: [Radio Regulations 2020 - ITU Hub](https://www.itu.int/hub/publication/r-reg-rr-2020/). [↑](#footnote-ref-3)
4. Резолюция МСЭ-R **811 (ВКР-19)** "Повестка дня Всемирной конференции радиосвязи 2023 года". [↑](#footnote-ref-4)
5. Сноски Регламента радиосвязи приведены в томе 1 Регламента радиосвязи. С Регламентом радиосвязи можно ознакомиться по ссылке: <https://www.itu.int/hub/publication/r-reg-rr-2020/>. [↑](#footnote-ref-5)
6. Радиолокаторы с синтезированной апертурой (РСА) обеспечивают дополнительную информацию, полезную для управления операциями по защите от паводков и многих других применений. [↑](#footnote-ref-6)
7. См. [резолюцию 42 (Кг-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9830" \l "page=171) "Радиочастоты для метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды" (Всемирный метеорологический конгресс: Сокращенный окончательный отчет восемнадцатой сессии (wmo.int)). [↑](#footnote-ref-7)
8. Следует отметить, что любая ссылка на районы в данном документе относится к районам МСЭ-R, указанным в статье **5.2** Регламента радиосвязи, том 1. [↑](#footnote-ref-8)
9. См.: <http://oscar.wmo.int/space>. [↑](#footnote-ref-9)
10. <https://www.itu.int/pub/R-REP-M.2316>. [↑](#footnote-ref-10)