|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R M.2122-0**  **(01/2019)** |
| **Технические и эксплуатационные характеристики систем воздушной подвижной службы, передачи которых ограничены передачами воздушной подвижной телеметрии для летных испытаний в полосе 5150–5250 МГц в Районе 1 и в Бразилии в соответствии с пунктом 5.446С РР** |
| **Серия M**  **Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская служба и относящиеся к ним спутниковые службы** |

**Предисловие**

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

**Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)**

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Резолюции МСЭ-R 1. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

|  |  |
| --- | --- |
| **Серии Рекомендаций МСЭ-R**  (Представлены также в онлайновой форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>.) | |
| **Серия** | **Название** |
| **BO** | Спутниковое радиовещание |
| **BR** | Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения |
| **BS** | Радиовещательная служба (звуковая) |
| **BT** | Радиовещательная служба (телевизионная) |
| **F** | Фиксированная служба |
| **M** | **Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская служба и относящиеся к ним спутниковые службы** |
| **P** | Распространение радиоволн |
| **RA** | Радиоастрономия |
| **RS** | Системы дистанционного зондирования |
| **S** | Фиксированная спутниковая служба |
| **SA** | Космические применения и метеорология |
| **SF** | Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы |
| **SM** | Управление использованием спектра |
| **SNG** | Спутниковый сбор новостей |
| **TF** | Передача сигналов времени и эталонных частот |
| **V** | Словарь и связанные с ним вопросы |

|  |
| --- |
| ***Примечание****. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.* |

*Электронная публикация*Женева, 2019 г.

© ITU 2019

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R M.2122-0

Технические и эксплуатационные характеристики систем  
воздушной подвижной службы, передачи которых ограничены передачами воздушной подвижной телеметрии для летных испытаний  
в полосе 5150–5250 МГц в Районе 1 и в Бразилии   
в соответствии с пунктом 5.446C РР

(2019)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации содержатся технические и эксплуатационные характеристики воздушной подвижной телеметрии (AMT), эксплуатируемой в странах Района 1 (за исключением Алжира, Саудовской Аравии, Бахрейна, Египта, Объединенных Арабских Эмиратов, Иордании, Кувейта, Ливана, Марокко, Омана, Катара, Сирийской Арабской Республики, Судана, Южного Судана и Туниса) и в Бразилии в полосе частот 5150–5250 МГц в соответствии с пунктом **5.446C** РР, в котором признается распределение воздушной подвижной службе на первичной основе, ограниченной передачами воздушной телеметрии со станций воздушных судов.

Соответствующие Рекомендации и Отчеты МСЭ

Рекомендация МСЭ-R S.580, Диаграммы излучения, предназначенные для использования в качестве проектных параметров для антенн земных станций, работающих с геостационарными спутниками

Рекомендация [МСЭ-R M.1459](https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1459/en), Критерии защиты систем телеметрии воздушной подвижной службы и методы ослабления влияния помех для облегчения совместного использования частот геостационарной радиовещательной спутниковой и подвижной спутниковой службами в полосах частот 1452–1525 МГц и 2310–2360 МГц

Рекомендация МСЭ[-R M.1828](http://www.itu.int/rec/R-REC-M.1828/en), Технические и эксплуатационные требования к станциям воздушных судов воздушной подвижной службы, ограниченной передачами телеметрии для полетных испытаний в полосах около 5 ГГц

Отчет [МСЭ-R M.2221](http://www.itu.int/pub/R-REP-M.2221), Возможность работы ПСС в определенных полосах частот

Отчет [МСЭ-R M.2238](http://www.itu.int/pub/R-REP-M.2238), Исследования совместимости для обеспечения линий связи управления и связи, не относящейся к полезной нагрузке, работающих на линии прямой видимости, для беспилотных авиационных систем, предлагаемых в полосе 5091–5150 МГц

Ключевые слова

Телеметрия, воздушное судно.

Сокращения/глоссарий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| AMS | Aeronautical mobile service | ВПС | Воздушная подвижная служба |
| AMT | Aeronautical mobile telemetry |  | Воздушная подвижная телеметрия |
| *I*/*N* | Interference-to-noise ratio |  | Отношение помеха/шум |

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

*a)* что различные в техническом и эксплуатационном отношении системы воздушной подвижной службы (ВПС), ограниченные передачами систем телеметрии для сетей летных испытаний, уже эксплуатируются в полосе частот 5 ГГц в соответствии с Резолюцией **418 (Пересм. ВКР-15)**;

*b)* что эксплуатация станции воздушного судна обычно осуществляется в соответствии с национальными и международными правилами и регламентарными положениями, включая удовлетворительное соответствие взаимосогласованным техническим стандартам и эксплуатационным требованиям;

*c)* что существует необходимость в определении технических и эксплуатационных характеристик для проведения анализа совместного использования частот, связанного с ВПС, передачи в которой ограничены передачами находящихся на борту воздушных судов систем телеметрии для летных испытаний;

*d)* что определение технических и эксплуатационных требований к станциям воздушных судов описано в Рекомендации МСЭ-R M.1828 и обеспечивает общую техническую основу для содействия проведению проверки станций воздушных судов на соответствие различными национальными и международными органами и разработке мероприятий по взаимному признанию соответствия станций воздушных судов,

признавая,

*a)* что в полосе частот 5150–5250 МГц существуют распределения на глобальной первичной основе воздушной радионавигационной службе, фиксированной спутниковой службе (Земля-космос) и подвижной службе, за исключением воздушной подвижной службы;

*b)* что в соответствии с пунктом **5.446C** РР в Районе 1 (за исключением Алжира, Саудовской Аравии, Бахрейна, Египта, Объединенных Арабских Эмиратов, Иордании, Кувейта, Ливана, Марокко, Омана, Катара, Сирийской Арабской Республики, Судана, Южного Судана и Туниса) и в Бразилии полоса частот 5150–5250 МГц распределена также воздушной подвижной службе на первичной основе, ограниченной передачами воздушной телеметрии со станций воздушных судов;

*c)* что в соответствии с пунктом **5.446C** РР станции воздушной подвижной телеметрии (АМТ) не должны требовать защиты от других станций, работающих в соответствии со Статьей **5**;

*d)* что характеристики телеметрического оборудования, работающего в полосе частот 5150–5250 МГц, могут быть также применимы для полосы частот 5091–5150 МГц, если такое оборудование используется и в этой полосе частот администрациями, упомянутыми в пункте *b)* раздела *признавая*,

отмечая,

что Рекомендация МСЭ-R M.1459 и Отчеты МСЭ-R M.2221 и МСЭ-R M.2238 также содержат технические параметры и критерии защиты систем телеметрии для летных испытаний,

рекомендует

**1** применять для анализа совместного использования частот приведенные в Приложении технические и эксплуатационные характеристики передающих станций воздушных судов и приемных станций воздушной подвижной службы, передачи которых ограничены передачами телеметрии для летных испытаний в полосе частот 5150–5250 МГц;

**2** использовать в качестве критерия защиты на основе суммарных помех для наземных приемных станций АМТ отношение *I*/*N*, равное –6 дБ.

Приложение  
  
Технические и эксплуатационные характеристики станций  
воздушной подвижной службы, передачи которых ограничены передачами воздушной подвижной телеметрии для летных испытаний  
в полосе частот 5150–5250 МГц в Районе 1 и в Бразилии  
в соответствии с пунктом 5.446C РР

# 1 Характеристики воздушной подвижной телеметрии

В нижеследующей таблице представлены характеристики передающих и приемных станций воздушной подвижной телеметрии, релевантные для анализа совместного использования частот с другими службами.

ТАБЛИЦА 1

Характеристики воздушной подвижной телеметрии

|  |  |
| --- | --- |
|  | Система воздушной подвижной телеметрии |
| Передатчик (на борту воздушного судна) | |
| Диапазон частот (МГц) | 5 150–5 160 |
| Ширина полосы канала (МГц) | 8 |
| Модуляция | SOQPSK с одной несущей или COFDM-QPSK |
| Максимальная мощность передачи (дБВт)1) | 20 |
| Расположение бортовых антенн | Одна антенна расположена на фюзеляже воздушного судна снизу, а другая – сверху |
| Усиление передающей антенны (дБи) | 0 |
| Потери в кабеле (дБ) | 2 |
| Высота полета воздушного судна (м) | 0–15 000 |
| Количество воздушных судов | Типичное – три воздушных судна находятся в полете одновременно, но ведут передачу не на одной и той же частоте (каждое воздушное судно использует свой канал)  Максимальное – пять воздушных судов находятся в полете одновременно, но ведут передачу не на одной и той же частоте (каждое воздушное судно использует свой канал) |
| **Приемник (на земле)** | |
| Диаграмма направленности антенны | Параболическая антенна с управляемой диаграммой направленности  Рекомендация МСЭ-R S.580 |
| Усиление приемной антенны (дБи) | 40 |
| Коэффициент шума (дБ) | 9 |
| Диапазон частот приемника (МГц) | 5 150–5 160 |
| Ширина полосы приемника (МГц) | 8 |
| Высота приемника над уровнем земли(м) | От 6 до 40 |
| Диапазон углов места приемной антенны (градусы) | От –5° до 90° (в 99% случаев угол места составляет от –2° до 5°) |
| 1) Эффективная мощность регулируется в соответствии с пределами п.п.м., определенными в Приложении 1 к Резолюции **418 (Пересм. ВКР-15)**. | |

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