Рекомендация МСЭ-R M.2164-0

(11/2023)

Серия M: Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская служба и относящиеся к ним спутниковые службы

Руководство по техническим и эксплуатационным мерам по использованию полосы частот 1240−1300 МГц любительской и любительской спутниковой службами, предназначенным для защиты радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля)

**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/ru>, 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/ru>.) | |
| **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, 2024 г.

© ITU 2024

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.2164-0[[1]](#footnote-1)\*

Руководство по техническим и эксплуатационным мерам по использованию полосы частот 1240−1300 МГц любительской и любительской спутниковой службами, предназначенным для защиты радионавигационной   
спутниковой службы (космос-Земля)

(2023)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлено руководство для администраций, выдающих разрешение на работу станций в любительской и любительской спутниковой службах, по техническим и эксплуатационным мерам, обеспечивающим защиту радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля) в полосе частот 1240−1300 МГц. Соответствующие меры изложены в Приложении к настоящей Рекомендации.

Ключевые слова

Радионавигационная спутниковая служба (РНСС), любительская служба, любительская спутниковая служба.

Соответствующие Рекомендации, Отчеты и справочники МСЭ

Рекомендация [МСЭ-R M.1732](https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1732/en) – Характеристики систем, работающих в любительской и любительской спутниковой службах, в целях применения в исследованиях по совместному использованию частот.

Рекомендация [МСЭ-R M.1787](https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1787/en) – Описание систем и сетей РНСС (космос-Земля и космос-космос) и технические характеристики передающих космических станций, работающих в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215−1300 МГц и 1559−1610 МГц.

Рекомендация [МСЭ-R M.1902](https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1902/en) – Характеристики и критерии защиты приемных земных станций РНСС (космос-Земля), работающих в полосе частот 1215−1300 МГц.

Рекомендация [МСЭ-R M.2030](https://www.itu.int/rec/R-REC-M.2030/en) – Модель оценки импульсных помех от соответствующих источников радиосигналов, кроме источников в радионавигационной спутниковой службе, системам и сетям радионавигационной спутниковой службы, работающим в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215−1300 МГц и 1559−1610 МГц.

Отчет [МСЭ-R M.2458](https://www.itu.int/pub/R-REP-M.2458) – Применения радионавигационной спутниковой службы в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215−1300 МГц и 1559−1610 МГц.

Отчет [МСЭ-R M.2513](https://www.itu.int/pub/R-REP-M/publications.aspx?lang=en&parent=R-REP-M.2513) – Исследования, касающиеся защиты первичной радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля) вторичными любительской и любительской спутниковой службами в полосе частот 1240−1300 МГц.

Отчет [МСЭ‑R M.2532](https://www.itu.int/pub/R-REP-M.2532) – Характеристики и использование любительской и любительской спутниковой служб в полосе частот 1240−1300 МГц.

Справочник [МСЭ-R 52](https://www.itu.int/pub/R-HDB-52) – Любительская и любительская спутниковая службы.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

*a)*что Международный союз радиолюбителей (МСР) разрабатывает, ведет и публикует подробные планы частот для работы и развития любительской и любительской спутниковой служб во всех трех Районах;

*b)* что в Отчете [МСЭ‑R M.2532](https://www.itu.int/pub/R-REP-M.2532) представлена информация о применениях и эксплуатационных характеристиках любительской и любительской спутниковой служб в контексте использования полосы частот 1240−1300 МГц;

*c)* что в Отчете [МСЭ-R M.2513](https://www.itu.int/pub/R-REP-M/publications.aspx?lang=en&parent=R-REP-M.2513) описаны результаты исследований и измерений, проведенных в отношении передач любительской и любительской спутниковой служб и их способности причинять вредные помехи радионавигационной спутниковой службе (РНСС) (космос‑Земля), которые при определенных условиях могут превышать критерии защиты, установленные в Рекомендации [МСЭ‑R M.1902](https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1902/en);

*d)*что в Рекомендации [МСЭ-R M.1902](https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1902/en) представлены характеристики и критерии защиты приемников РНСС (космос-Земля), работающих в полосе 1215−1300 МГц;

*e)*что системы РНСС, использующие полосу частот 1240−1300 МГц, находятся в эксплуатации или вводятся в эксплуатацию в различных частях мира для поддержки широкого круга новых применений для спутникового определения местоположения;

*f)* что администрациям, желающим выполнить настоящую Рекомендацию, может потребоваться переходный период для внесения необходимых изменений в свои национальные процедуры выдачи разрешений любительской и любительской спутниковой службам;

*g)* что с учетом пунктов *a)*, *b)* и *c)* раздела *признавая*, ниже, некоторые администрации считают, что для обеспечения защиты РНСС может быть достаточно существующих передовых методов в области управления использованием спектра, а также технических и эксплуатационных мер,

признавая,

*a)* что полоса частот1240−1300 МГц распределена РНСС (космос-Земля и космос-космос) на первичной основе;

*b)* что полоса частот1240−1300 МГц также распределена любительской службе на вторичной основе;

*c)* что в соответствии с положениями п. **5.282** РР любительская спутниковая служба (Земля‑космос) может работать в полосе частот 1260−1270 МГц;

*d)* что полоса частот1240−1300 МГц также распределена во всем мире спутниковой службе исследования Земли (активной), радиолокационной службе (применяется п. **5.329** РР) и службе космических исследований (активной) на первичной основе;

*e)* что в некоторых странах полоса частот 1215−1300 МГц также распределена дополнительным службам на первичной основе в соответствии с п. **5.330** РР (фиксированной и подвижной службам) и п.**5.331** РР (радионавигационной службе);

*f)* что в соответствии с пп. **1.56** и **1.57** РР любительская и любительская спутниковая службы постоянно расширяют использование полосы частот 1240−1300 МГц;

*g)* что в соответствии с п. **25.7** РРмаксимальная мощность любительских станций устанавливается заинтересованными администрациями;

*h)* что администрации, выдающие лицензии станциям любительской и любительской спутниковой служб и присваивающие им соответствующие частоты, несут ответственность за соблюдение этими станциями применимых положений РР, особенно в части защиты первичных служб других заинтересованных администраций;

*i)* что на случай создания вредных помех приемникам РНСС передатчиками любительской и любительской спутниковой служб в положениях Статьи **15** РР предусмотрены обязательства администраций и соответствующие процедуры по урегулированию таких случаев вредных помех,

отмечая,

что с учетом пунктов *a)*, *b)*, *c)*, *h)* и *i)* раздела *признавая*, выше, некоторые администрации считают, что для обеспечения защиты РНСС могут потребоваться дополнительные меры помимо тех, которые описаны в Приложении к настоящей Рекомендации,

рекомендует

администрациям, желающим разрешить или продолжить эксплуатацию на своей территории любительской и любительской спутниковой служб во всей полосе частот 1240−1300 МГц или ее части, использовать описанные в Приложении технические и эксплуатационные меры в качестве руководства по обеспечению защиты РНСС (космос-Земля).

Приложение  
  
Руководство по техническим и эксплуатационным мерам по использованию полосы частот 1240−1300 МГц любительской и любительской спутниковой службами, предназначенным для защиты радионавигационной   
спутниковой службы (космос-Земля)

С учетом пунктов *b)* и *с)* раздела *признавая* в настоящем Приложении представлены технические и эксплуатационные меры, предназначенные для использования администрациями, желающими разрешить или продолжить эксплуатацию на своей территории любительской и любительской спутниковой служб во всей полосе частот 1240−1300 МГц или ее участках, в качестве руководства по защите РНСС, признавая, что для обеспечения защиты РНСС администрации могут реализовать другие меры с учетом своих национальных условий.

1) Для узкополосных применений (ширина полосы ≤ 150 кГц), работающих в любительской службе:

a) 1240−1255,76 МГц:

максимальные значения э.и.и.м.[[2]](#footnote-2)2:

−39,0 дБВт в (150 кГц) при ‒90° ≤ θ <   0°

−39,0 дБВт в (150 кГц) при 0° ≤ θ <   5°

−39,0 − 1,05 (θ – 5) дБВт в (150 кГц) при  5° ≤ θ < 25°

–60 дБВт в (150 кГц) при 25° ≤ θ < 90°,

где θ – угол места антенны станции любительской службы;

b) 1255,76−1256,52 МГц: максимальное значение э.и.и.м.2 = 24 дБВт,

• внеполосные излучения на частотах ниже 1255,76 МГц должны соответствовать уровням, определенным в пункте 1a), выше.

c) 1256,52−1258 МГц: максимальное значение э.и.и.м.2 = 21 дБВт;

d) 1258−1296 МГц: максимальное значение э.и.и.м.2 = −17 дБВт;

e) 1296−1298 МГц: максимальная мощность передатчика[[3]](#footnote-3)3 = 17 дБВт;

f) 1298−1300 МГц: максимальная мощность передатчика3 = 22 дБВт;

• для узкополосных применений любительской службы, использующих отражение радиоволн от Луны и симметричную высокоэффективную антенну (например, с усилением в опорном направлении не менее 30 дБи), угол наведения которой составляет не менее 15 градусов над горизонтом:

a) 1298−1300 МГц: максимальная мощность передатчика3 = 27 дБВт;

2) Для узкополосных применений (ширина полосы ≤ 150 кГц), работающих в любительской спутниковой службе (Земля-космос):

a) 1260−1262 МГц:

максимальное значение э.и.и.м.2:

–3 дБВт при 0°≤ θ < 15°

17 дБВт при 15°≤ θ < 55°

26,8 дБВт при 55°≤ θ < 90°,

где θ – угол места антенны станции любительской службы,

b) 1262−1270 МГц: максимальное значение э.и.и.м.2 = −17 дБВт;

3) Для широкополосных применений (ширина полосы > 150 кГц), включая любительское телевидение (ATV), работающих в любительской службе:

a) 1240−1255,76 МГц:

максимальные значения э.и.и.м.2:

−39,0 дБВт в (150 кГц) при ‒90° ≤ θ <   0°

−39,0 дБВт в (150 кГц) при 0° ≤ θ <   5°

−39,0 − 1,05 (θ – 5) дБВт в (150 кГц) при 5° ≤ θ < 25°

–60 дБВт в (150 кГц) при 25° ≤ θ < 90°,

где θ – угол места антенны станции любительской службы;

b) 1255,76−1256,52 МГц: максимальное значение э.и.и.м.2 = 24 дБВт/150 кГц;

• внеполосные излучения на частотах ниже 1255,76 МГц должны соответствовать уровням, определенным в пункте 3a), выше;

c) 1256,52−1258 МГц: максимальное значение э.и.и.м.2 = 21 дБВт/150 кГц;

d) 1258−1300 МГц: максимальное значение э.и.и.м.2 = −17 дБВт/1 МГц;

4) В случаях, когда антенны станций любительской и любительской спутниковой служб установлены на высотах, которые значительно превышают типовые значения, приведенные в Отчете МСЭ‑R M.2513-0 (типовая высота антенны над поверхностью земли составляет 25 м), администрациям, возможно, потребуется рассмотреть вопрос о введении дополнительных условий или ограничений помимо тех, которые указаны в пунктах 1)−3), выше, в особенности в случае любительских станций, относящихся к категории "стационарные установки", таких как ретрансляторы и маяки для контроля условий распространения.

5) В дополнение к пункту 2), выше, в случае расширения текущего использования полосы частот 1260−1270 МГц спутниками любительских служб администрации могут рассмотреть вопрос о применении ограничения рабочего цикла соответствующих операций спутников любительских служб.

6) В диапазоне частот 1240−1256 МГц:

• администрациям следует рассматривать вопрос о заключении двусторонних и многосторонних соглашений, учитывающих передачи любительских служб вблизи аэропортов, расположенных рядом с приграничными областями в соседних странах, в которых используются воздушные приемники РНСС в вышеуказанном диапазоне частот;

• администрациям следует учитывать местоположение станций любительских служб, с тем чтобы не допускать наведения главного лепестка антенны станции в направлении аэропортов и вблизи аэропортов в странах, в которых используются воздушные приемники РНСС в вышеуказанном диапазоне частот.

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

1. \* Настоящая Рекомендация должна быть доведена до сведения Международного союза радиолюбителей (МСР). [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 Где э.и.и.м. – это излучаемая мощность любительской станции. [↑](#footnote-ref-2)
3. 3 Где под максимальной мощностью понимается пиковая мощность огибающей либо мощность несущей (в зависимости от случая), подводимая от передатчика к антенне любительской станции. [↑](#footnote-ref-3)