

## **Рекомендация МСЭ-R М.2164-0**

**(11/2023)**

Серия М: 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-T/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-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

### Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-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
<b>M</b>	<b>Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская служба и относящиеся к ним спутниковые службы</b>
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 М.2164-0\*

**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 М.1732 – Характеристики систем, работающих в любительской и любительской спутниковой службах, в целях применения в исследованиях по совместному использованию частот.

Рекомендация МСЭ-R М.1787 – 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 М.1902 – Характеристики и критерии защиты приемных земных станций РНСС (космос-Земля), работающих в полосе частот 1215–1300 МГц.

Рекомендация МСЭ-R М.2030 – 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 М.2458 – Применения радионавигационной спутниковой службы в полосах частот 1164–1215 МГц, 1215–1300 МГц и 1559–1610 МГц.

Отчет МСЭ-R М.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 М.2532 – Характеристики и использование любительской и любительской спутниковой служб в полосе частот 1240–1300 МГц.

Справочник МСЭ-R 52 – Любительская и любительская спутниковая службы.

---

\* Настоящая Рекомендация должна быть доведена до сведения Международного союза радиолюбителей (МСР).

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a)* что Международный союз радиоловителей (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 М.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 М.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 М.1902;
- d)* что в Рекомендации МСЭ-R М.1902 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 частот 1240–1300 МГц распределена РНСС (космос-Земля и космос-космос) на первичной основе;
- b)* что полоса частот 1240–1300 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 частот 1240–1300 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** РР максимальная 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 *c)* 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  $\leq 150$  кГц), работающих в любительской службе:

a) 1240–1255,76 МГц:

максимальные значения э.и.и.м.<sup>2</sup>:

–39,0 дБВт в (150 кГц)	при $-90^\circ \leq \theta < 0^\circ$
–39,0 дБВт в (150 кГц)	при $0^\circ \leq \theta < 5^\circ$
–39,0 – 1,05 ( $\theta - 5$ ) дБВт в (150 кГц)	при $5^\circ \leq \theta < 25^\circ$
–60 дБВт в (150 кГц)	при $25^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ,

где  $\theta$  – угол места антенны станции любительской службы;

b) 1255,76–1256,52 МГц: максимальное значение э.и.и.м.<sup>2</sup> = 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.<sup>2</sup> = 21 дБВт;

d) 1258–1296 МГц: максимальное значение э.и.и.м.<sup>2</sup> = –17 дБВт;

---

<sup>2</sup> Где э.и.и.м. – это излучаемая мощность любительской станции.

- e) 1296–1298 МГц: максимальная мощность передатчика<sup>3</sup> = 17 дБВт;
- f) 1298–1300 МГц: максимальная мощность передатчика<sup>3</sup> = 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 передатчика<sup>3</sup> = 27 дБВт;
- 2) Для узкополосных применений (ширина полосы  $\leq 150$  кГц), работающих в любительской спутниковой службе (Земля-космос):
- a) 1260–1262 МГц:
- максимальное значение э.и.и.м.<sup>2</sup>:
- |           |     |                                     |
|-----------|-----|-------------------------------------|
| –3 дБВт   | при | $0^\circ \leq \theta < 15^\circ$    |
| 17 дБВт   | при | $15^\circ \leq \theta < 55^\circ$   |
| 26,8 дБВт | при | $55^\circ \leq \theta < 90^\circ$ , |
- где  $\theta$  – угол места антенны станции любительской службы,
- b) 1262–1270 МГц: максимальное значение э.и.и.м.<sup>2</sup> = –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.<sup>2</sup>:
- |  |     |                                     |
|--|-----|-------------------------------------|
| –39,0 дБВт в (150 кГц)                         | при | $-90^\circ \leq \theta < 0^\circ$   |
| –39,0 дБВт в (150 кГц)                         | при | $0^\circ \leq \theta < 5^\circ$     |
| –39,0 – 1,05 ( $\theta - 5$ ) дБВт в (150 кГц) | при | $5^\circ \leq \theta < 25^\circ$    |
| –60 дБВт в (150 кГц)                           | при | $25^\circ \leq \theta < 90^\circ$ , |
- где  $\theta$  – угол места антенны станции любительской службы;
- b) 1255,76–1256,52 МГц: максимальное значение э.и.и.м.<sup>2</sup> = 24 дБВт/150 кГц;
- внеполосные излучения на частотах ниже 1255,76 МГц должны соответствовать уровням, определенным в пункте 3а), выше;
- c) 1256,52–1258 МГц: максимальное значение э.и.и.м.<sup>2</sup> = 21 дБВт/150 кГц;
- d) 1258–1300 МГц: максимальное значение э.и.и.м.<sup>2</sup> = –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 М.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.

<sup>3</sup> Где под максимальной мощностью понимается пиковая мощность огибающей либо мощность несущей (в зависимости от случая), подводимая от передатчика к антенне любительской станции.

б) 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.
-