

# МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

**Рекомендация МСЭ-R RS.1813-1**  
(02/2011)

**Эталонная диаграмма направленности  
антенны для пассивных датчиков,  
работающих в спутниковой службе  
исследования Земли (пассивной),  
для использования при анализе  
совместимости в полосе частот  
1,4–100 ГГц**

**Серия RS**  
**Системы дистанционного зондирования**



## 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 Приложении 1 к Резолюции 1 МСЭ-R. 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-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/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	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
<b>RS</b>	<b>Системы дистанционного зондирования</b>
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 1 МСЭ-R.

Электронная публикация  
Женева, 2011 г.

© ITU 2011

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 RS.1813-1

**Эталонная диаграмма направленности антенны для пассивных датчиков, работающих в спутниковой службе исследования Земли (пассивной), для использования при анализе совместимости в полосе частот 1,4–100 ГГц**

(2009-2011)

**Сфера применения**

В настоящей Рекомендации приводится эталонная диаграмма направленности антенны для пассивных датчиков, работающих в спутниковой службе исследования Земли (ССИЗ), для использования при анализе совместимости в полосе частот 1,4–100 ГГц, когда отсутствует другая информация о реальных антеннах датчиков.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- а) что при проведении исследований совместимости в случае суммарных помех со стороны нескольких источников желательно использовать эталонные диаграммы направленности спутниковых антенн, которые в максимально возможной степени отражают усиление реальных антенн;
- б) что антенны, используемые для бортовых пассивных датчиков в спутниковой службе исследования Земли (пассивной), обычно конструируются так, чтобы эффективность главного луча была максимальной, а энергия, принимаемая через боковые лепестки антенны, – минимальной;
- с) что воздействие доминирующего источника помех на измерения одного пикселя или оценки пиковых помех может потребовать рассмотрения максимумов диаграммы направленности боковых лепестков антенны,

*отмечая,*

- а) что характеристики пассивных датчиков, работающих в полосе 1,4–100 ГГц, были учтены при получении предлагаемой диаграммы направленности антенны,

*рекомендует,*

**1** использовать при отсутствии реальной диаграммы направленности антенны следующие уравнения усредненной диаграммы направленности антенны бортового пассивного датчика для антенн, диаметр которых превышает длину волны более чем в 2 раза:

$$G(\varphi) = G_{max} - 1,8 \times 10^{-3} \left( \frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{для} \quad 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m$$

$$G(\varphi) = \max \left( G_{max} - 1,8 \times 10^{-3} \left( \frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 33 - 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right) \quad \text{для} \quad \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ$$

$$G(\varphi) = -13 - 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \right) \quad \text{для} \quad 69^\circ < \varphi \leq 180^\circ.$$

В случае  $G(\varphi) < -23$  дБи должно использоваться значение  $-23$  дБи, где:

$$G_{max} = 10 \log \left( \eta \pi^2 \frac{D^2}{\lambda^2} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{5,5 + 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \eta^2 \right)}$$

$G_{max}$ : максимальное усиление антенны (дБи);

$G(\varphi)$ : усиление (дБи) по отношению к изотропной антенне;

$\varphi$ : угол внеосевого излучения (градусы);

$D$ : диаметр антенны (м);

$\lambda$ : длина волны (м);

$\eta$ : КПД антенны (если  $\eta$  не известен, то в качестве типичного значения можно предположить значение 60%);

**2** использовать в случаях, когда доминируют несколько источников помех или когда для анализа требуются значения пиковых помех, следующие уравнения диаграммы направленности антенны бортовых пассивных датчиков для антенн, диаметр которых превышает длину волны более чем в 2 раза:

$$G(\varphi) = G_{max} - 1,8 \times 10^{-3} \left( \frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{для} \quad 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m$$

$$G(\varphi) = \max \left( G_{max} - 1,8 \times 10^{-3} \left( \frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 40 - 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right) \quad \text{для} \quad \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ$$

$$G(\varphi) = -6 - 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \right) \quad \text{для} \quad 69^\circ < \varphi \leq 180^\circ.$$

В случае  $G(\varphi) < -23$  дБи должно использоваться значение  $-23$  дБи, где:

$$G_{max} = 10 \log \left( \eta \pi^2 \frac{D^2}{\lambda^2} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{5,5 + 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \eta^2 \right)}.$$