

## РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R RS.1813

**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)

**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 10 раз<sup>1</sup>:

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

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

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

<sup>1</sup> Дальнейшая работа необходима для рассмотрения случая антенн с низким усилением (диаметры которых меньше длины волны более чем в 10 раз).

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

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

$$G_1 = 33 - 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{G_{max} - G_1}.$$

$G_{max}$ : 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 10 раз<sup>2</sup>:

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

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

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

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

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

$$G_1 = 33 - 5 \log \left( \frac{D}{\lambda} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{G_{max} - G_1}.$$

<sup>2</sup> Дальнейшая работа необходима для рассмотрения случая антенн с низким усилением (диаметры которых меньше длины волны более чем в 10 раз).