

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R S.1844

Эталонная диаграмма направленности при кроссполяризации для станций с линейно поляризованными антеннами очень малой апертуры (VSAT) для частот в диапазоне от 2 до 31 ГГц

(2009)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации приводится эталонная диаграмма направленности при кроссполяризации, которая в случае отсутствия конкретной информации, касающейся диаграммы направленности при кроссполяризации линейно поляризованных антенн земных станций очень малой апертуры (VSAT), должна использоваться в качестве эталонной диаграммы с целью расчета помех, затрагивающих земные станции VSAT фиксированной спутниковой службы и станции других служб, совместно использующие ту же полосу частот, а также для исследований координации и оценки помех между системами в фиксированной спутниковой службе.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что в целях проведения исследований взаимных помех между системами спутниковой радиосвязи и между земными станциями таких систем и станциями других служб, совместно использующих ту же полосу частот, может быть необходимо использовать единую диаграмму направленности при кроссполяризации для антенны земной станции с очень малой апертурой (VSAT);
- b) что в целях проведения исследований координации и для оценки помех между земными станциями VSAT и космическими станциями может быть целесообразным использование диаграммы направленности при кроссполяризации для угловой области вблизи главного луча, основанной на огибающей уровня пиковой мощности боковых лепестков в этой области;
- c) что использование антенн с наилучшими достижимыми диаграммами направленности излучения приведет к наиболее эффективному использованию радиочастотного спектра и геостационарной спутниковой орбиты,

отмечая,

- a) что повышенное использование дуги орбиты привело к широкому применению антенн с очень малой апертурой,

рекомендует

1 в случае отсутствия конкретной информации, касающейся диаграммы направленности линейно поляризованной антенны терминала с очень малой апертурой рассматриваемой земной станции, использовать единую диаграмму направленности для исследований координации и помех, затрагивающих земные станции VSAT с линейно поляризованными антеннами в фиксированной спутниковой службе и станции других служб, совместно использующие ту же полосу частот;

2 использовать следующую эталонную диаграмму направленности при кроссполяризации для линейно поляризованных антенн VSAT с отношением диаметра к длине волны (D/λ) меньшим 100, для различных углов между рассматриваемыми направлениями и осью главного луча (направление прицеливания) для частот в диапазоне от 2 до 31 ГГц:

$$\begin{aligned}
 G_x(\varphi) &= G_{max} - 25 && \text{дБи} && \text{для } 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_{0,3} \\
 G_x(\varphi) &= G_{max} - 20 && \text{дБи} && \text{для } \varphi_{0,3} < \varphi \leq \varphi_{20} \\
 G_x(\varphi) &= G_{max} - 0,0025 \left\{ \left(\frac{D}{\lambda} \right) \varphi \right\}^2 && \text{дБи} && \text{для } \varphi_{20} < \varphi < \varphi_{SXP} \\
 G_x(\varphi) &= 23 - 20 \log \varphi && \text{дБи} && \text{для } \varphi_{SXP} \leq \varphi \leq 7^\circ \\
 G_x(\varphi) &= 20,2 - 16,7 \log \varphi && \text{дБи} && \text{для } 7^\circ < \varphi \leq 26,3^\circ \\
 G_x(\varphi) &= 32 - 25 \log \varphi && \text{дБи} && \text{для } 26,3^\circ < \varphi \leq 48^\circ \\
 G_x(\varphi) &= -10 && \text{дБи} && \text{для } 48^\circ < \varphi \leq 180^\circ,
 \end{aligned}$$

где:

$$G_{max}: \text{максимальное усиление антенны (в направлении прицеливания)} = 10 \log \left\{ \eta \pi^2 \left(\frac{D}{\lambda} \right)^2 \right\};$$

D : диаметр антенны (м);

λ : длина волны (м);

η : эффективность как коэффициент;

$\varphi_{0,3}$: угловой предел по ширине луча $-0,3$ дБ при совпадающей поляризации = $10,95 \lambda/D$;

φ_{20} : угловой предел по ширине луча -20 дБ при совпадающей поляризации = $89,44 \lambda/D$;

φ_{SXP} : угол пересечения между:

$$F1(\varphi) = G_{max} - 0,0025 \left\{ \left(\frac{D}{\lambda} \right) \varphi \right\}^2 \text{ и } F2(\varphi) = 23 - 20 \log \varphi$$

и может быть аппроксимирован следующим выражением:

$$\varphi_{SXP} = 101 \left(\frac{D}{\lambda} \right)^{-0,99}.$$
