

التوصية ITU-R RS.1813

مخطط الهوائي المرجعي للمحاسيس المنفصلة العاملة في خدمة
استكشاف الأرض الساتلية (المنفصلة) الذي يتعين استعماله في تحليلات
التوافق في مدى الترددات 100-1,4 GHz

(2009)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية مخطط الهوائي المرجعي للمحاسيس المنفصلة العاملة في خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفصلة) الواجب استعماله في دراسات التوافق في مدى الترددات 100-1,4 GHz في حال عدم توفر معلومات أخرى عن هوائيات المحاسيس الفعلية.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن مخططات الهوائي الساتلي المرجعي التي تعكس إلى أقصى حد ممكن كسب الهوائي الفعلي، محبذة للاستعمال في دراسات التوافق في حالة التداخل الكلي الناتج عن مصادر متعددة؛

ب) أن الهوائيات المستعملة في المحاسيس المنفصلة المحمولة على متن مركبة فضائية في خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفصلة) تصمم عموماً لتعظيم كفاءة الحزمة الرئيسية وتدنية الطاقة المستلمة عبر الفصوص الجانبية للهوائي؛

ج) أن تأثير مصدر تداخل مهيمن في قياسات عنصر وحيد للصورة أو تقييم تداخل الذروة، قد يتطلب النظر في القيمة العظمى في مخطط الفصوص الجانبية للهوائي،

وإذ تلاحظ

أ) أنه تمت مراعاة خصائص المحاسيس المنفصلة العاملة بترددات تتراوح بين 1,4 GHz و 100 GHz، عند اشتقاق مخطط الهوائي المقترح،

توصي

1 باستعمال المعادلات التالية لحساب مخطط الهوائي المتوسط لمحساس منفصل محمول على متن مركبة فضائية، وذلك في حال عدم وجود مخطط هوائي فعلي، وذلك بالنسبة إلى أقطار الهوائيات التي تزيد عن 10 أمثال طول الموجة¹:

$$G(\varphi) = G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{for } 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m$$

$$G(\varphi) = \max \left(G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 33 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right) \quad \text{for } \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ$$

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

¹ هناك حاجة إلى مزيد من العمل لمعالجة حالة الهوائيات ذات الكسب المنخفض (التي تكون أقطارها أقل من 10 أمثال طول الموجة).

يجب استعمال القيمة -23 dBi في حالة $G(\varphi) < -23$ dBi، حيث:

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

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

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

G_{max} : الكسب الأقصى للهوائي (dBi)

$G(\varphi)$: الكسب بالنسبة إلى هوائي متناح (dBi)

φ : الزاوية خارج المحور (بالدرجات)

D : قطر الهوائي (بالأمتار)

λ : طول الموجة (بالأمتار)

η : كفاءة الهوائي (إذا كانت قيمة η غير معروفة، يمكن افتراض نسبة 60% كقيمة تمثيلية).

2 باستعمال المعادلات التالية من أجل مخطط الهوائي للمحاسيس المنفصلة المحمولة على متن مركبة فضائية، بالنسبة إلى أقطار الهوائي التي تزيد عن 10 أمثال طول الموجة² وذلك في الحالات التي تكون فيها مصادر التداخل المهيمنة قليلة أو عندما تكون قيم الذروة للتداخل مطلوبة في التحليل:

$$G(\varphi) = G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{for } 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m$$

$$G(\varphi) = \max \left(G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 40 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right) \quad \text{for } \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ$$

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

يجب استعمال القيمة -23 dBi في حالة $G(\varphi) < -23$ dBi، حيث:

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

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

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

² هناك حاجة إلى مزيد من العمل لمعالجة حالة الهوائيات ذات الكسب المنخفض (التي تكون أقطارها أقل من 10 أمثال طول الموجة).