الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R
قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصيـــة ITU-R RS.1813-1
(2011/02)

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

السلسلة RS
أنظمة الاستشعار عن بعد

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

تمهيـــد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد لمدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها.

ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهرتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/publ/R-REC/en)

السلسلة	العنـــوان
BO	البث الساتلي
BR	التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية
BS	الخدمة الإذاعية (الصوتية)
BT	الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)
F	الخدمة الثابتة
M	الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة
P	انتشار الموجات الراديوية
RA	علم الفلك الراديوي
S	الخدمة الثابتة الساتلية
RS	**أنظمة الاستشعار عن بعد**
SA	التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية
SF	تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة
SM	إدارة الطيف
SNG	التجميع الساتلي للأخبار
TF	إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت
V	المفردات والمواضيع ذات الصلة

ملاحظة: *تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.*

النشر الإلكتروني
جنيف، 2011

© ITU 2011

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصيـــة ITU-R RS.1813-1

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

(2011-2009)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية مخطط الهوائي المرجعي للمحاسيس المنفعلة العاملة في خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) الواجب استعماله في دراسات التوافق في مدى الترددات GHz 100-1,4 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 المنفعلة المحمولة على متن مركبة فضائية في خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) 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 المنفعلة العاملة بترددات تتراوح بين GHz 1,4 وGHz 100، عند اشتقاق مخطط الهوائي المقترح،

توصـــي

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

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

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

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

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

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

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{5.5 + 5 \log(\frac{D}{\lambda} \eta^2)}$$

G_{max}: الكسب الأقصى للهوائي (dBi)

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

φ: الزاوية خارج المحور (بالدرجات)

D: قطر الهوائي (بالأمتار)

λ: طور 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 المنفعلة المحمولة على متن مركبة فضائية، بالنسبة إلى أقطار الهوائي التي تزيد عن ضعف طول الموجة وذلك في الحالات التي تكون فيها مصادر التداخل المهيمنة قليلة أو عندما تكون قيم الذروة للتداخل مطلوبة في التحليل:

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

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

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

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

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

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{5.5 + 5 \log\left(\frac{D}{\lambda} \eta^2 \right)}$$

_____