الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصيـــة ITU-R BO.1900
(2012/01)

مخطط إشعاع مرجعي لهوائي استقبال محطة أرضية للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق GHz 22,0-21,4 في الإقليمين 1 و3

السلسلة BO
البث الساتلي

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
RS	أنظمة الاستشعار عن بعد
S	الخدمة الثابتة الساتلية
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، 2012

© ITU 2012

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 BO.1900

مخطط إشعاع مرجعي لهوائي استقبال محطة أرضية للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق GHz 22,0-21,4 في الإقليمين 1 و3

(2012)

مجال التطبيق

توفر هذه التوصية مخططات الإشعاع المرجعية لهوائي استقبال محطة أرضية للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق GHz 22,0-21,4 في الإقليمين 1 و3 من أجل دراسات التشارك.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن الحاجة تدعو إلى معلومات مفصَّلة بشأن مخططات الإشعاع المرجعية لهوائيات الاستقبال في محطة أرضية للخدمة الإذاعية الساتلية (BSS)؛

ب) أن تحديد متطلبات التنسيق و/أو تقديرات التداخل بين أنظمة السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق GHz 22,0-21,4 في الإقليمين 1 و3، وكذلك بين المحطات الأرضية في الخدمة الإذاعية الساتلية وغيرها من الخدمات التي تتشارك في النطاق الترددي نفسه، يتوقف إلى حد كبير على دقة مخططات إشعاع الهوائي المرجعية التي تُستعمل في التحليل؛

ج) أن البيانات المقيسة دعماً لمخطط الإشعاع المرجعي المحسن لهوائي الاستقبال متاحة؛

د) أن التوصية ITU-R S.1717 توصِّف نسق ملفات البيانات الإلكترونية لمخططات إشعاع هوائي المحطة الأرضية،

توصـــي

1 باعتبار مخططات إشعاع الهوائي متحد الاستقطاب ومتصالب الاستقطاب الواردة في الملحق 1 بمثابة مخططات الإشعاع المرجعية لهوائي استقبال محطة أرضية للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق GHz 22,0-21,4.

الملحق 1

مخططات الإشعاع المرجعية لهوائي استقبال محطة أرضية للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق GHz 22,0-21,4

صيغ مخطط إشعاع هوائي:

تصلح هذه الصيغ في حال $D/\lambda \geq 32$[1]:

مخطط الإشعاع متحد الاستقطاب:

$$G_{co}(\varphi) = G_{max} - 2.5\times10^{-3}\left(\frac{D}{\lambda}\varphi\right)^2 \text{ dBi} \qquad \text{for } 0 \leq \varphi < \varphi_m$$

حيث:

$$\varphi_m = \frac{\lambda}{D}\sqrt{\frac{G_{max} - G_1}{0.0025}} \quad \text{degrees}$$

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

$G_{co}(\varphi) = G_1 = 29 - 25\log\varphi_r$ dBi — for $\varphi_m \leq \varphi < \varphi_r$ where $\varphi_r = 95\frac{\lambda}{D}$ degrees

$G_{co}(\varphi) = 29 - 25\log\varphi$ dBi — for $\varphi_r \leq \varphi < \varphi_b$ where $\varphi_b = 10^{(34/25)}$ degrees

$G_{co}(\varphi) = -5$ dBi — for $\varphi_b \leq \varphi < \varphi_c$ where $\varphi_c = 70$ degrees

$G_{co}(\varphi) = 0$ dBi — for $\varphi_c \leq \varphi < 180$ degrees

مخطط الإشعاع متصالب الاستقطاب[2]:

$G_{cross}(\varphi) = G_{max} - 17$ — for $0 \leq \varphi < \varphi_0$ where $\varphi_0 = 2\frac{\lambda}{D}\sqrt{\frac{3}{0.0025}}$ degrees

$= 3$ dB beamwidth

$G_{cross}(\varphi) = G_{max} - 17 + C\left|\frac{\varphi - \varphi_0}{\varphi_1 - \varphi_0}\right|$ dBi — for $\varphi_0 \leq \varphi < \varphi_1$ where $\varphi_1 = \frac{\varphi_0}{2}\sqrt{10.1875}$ degrees

and $C = 21 - 25\log(\varphi_1) - (G_{max} - 17)^*$ dB

$G_{cross}(\varphi) = 21 - 25\log\varphi$ — for $\varphi_1 \leq \varphi < \varphi_2$ where $\varphi_2 = 10^{(26/25)}$ degrees

$G_{cross}(\varphi) = -5$ dBi — for $\varphi_2 \leq \varphi < 70$ degrees

$G_{cross}(\varphi) = 0$ dBi — for $70^o \leq \varphi < 180$ degrees

---

[1] في النطاق GHz 22-21,4، كانت القيمة الدنيا لنسب D/λ التي أجريت من أجلها قياسات الهوائي 32. ويتعين إجراء دراسة إضافية عند استخدام مخطط إشعاع هذا الهوائي بنسبة D/λ تقل فيه عن 32.

[2] قد يلزم إجراء المزيد من الدراسة لتحسين الخصائص في جوار خط التسديد.

[*] يجب أن تقل قيمة C عن 0 في أي جمع بين كفاءة الهوائي (η) والنسبة D/λ.

حيث:

D: قطر الهوائي الدائري[3]؛

λ: طول الموجة المعبر عنه بوحدة القطر نفسها؛

φ: زاوية انحراف الهوائي عن المحور بالنسبة إلى خط التسديد (بالدرجات (degrees))؛

η: كفاءة الهوائي.

أمثلة:

متحد الاستقطاب:

G_{max} = 38,0 dBi

η = 0,6

D/λ = 32,6

φ_m = 2,79 degrees

φ_r = 2,92 degrees

G_1 = 17,38 dBi

φ_b = $10^{(34/25)}$ degrees

متصالب الاستقطاب:

φ_0 = 2,13 degrees

φ_1 = 3,39 degrees

φ_2 = $10^{(26/25)}$ degrees

C = –13,25 dB

---

[3] يستند القناع أعلاه إلى القياسات التي أجريت على عواكس دائرية. وتقتضي الضرورة إجراء قياسات إضافية للهوائيات المكافئية.