**كثافة تدفق القدرة القصوى للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق 22,0-21,4 GHz في الإقليمين 1 و3**

**التوصيـة ITU-R  P.1776-1  
(2012/01)**

**السلسلة BO**

**البث الساتلي**

**تمهيـد**

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** | **العنـوان** |
| **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).

التوصيـة ITU‑R  P.1776-1

كثافة تدفق القدرة القصوى للخدمة الإذاعية الساتلية  
في النطاق 22,0‑21,4 GHz في الإقليمين 1 و3

(2012-2006)

مجال التطبيق

تتناول هذه التوصية كثافة تدفق القدرة (pfd) القصوى للخدمة في زاوية ارتفاع عالية على سطح الأرض ناتجة عن البث من محطة فضائية في الخدمة الإذاعية الساتلية والتي يتعين استعمالها في دراسات تشارُك للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق   
22,0‑21,4 GHz في الإقليمين 1 و3.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ ) أن بإمكان أنظمة الخدمة الإذاعية الساتلية العاملة في النطاق 21,4-22,0 GHz أن ترسل إشارات ترددات راديوية عريضة النطاق، غير أنها بحاجة إلى سوية عالية من القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للمحطة الفضائية أو من كثافة تدفق القدرة (pfd) في محطة الاستقبال الأرضية لتعويض مجموع توهين الوصلة جراء مؤثرات الغلاف الجوي؛

ب) أن من الضروري أن يكون هدف تيسر الخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق 21,4-22,0 GHz في الإقليمين 1 و3 هو تحقيق نسبة عالية للمضي قدماً، إلى أقصى حد ممكن، نحو تقديم خدمات إذاعية أكثر موثوقية للتلفزيون عالي   
الوضوح (HDTV)؛

ج) أن التوصية BO.1659 ITU‑R تبين إمكانية تيسّر الخدمة بنسبة عالية تتجاوز %99 خلال السنة في الإقليمين 1 و3 شرط أن تساوي كثافة تدفق قدرة الإرسال dB(W/m2 . 1 MHz) 105− في المناطق التي تعلو فيها معدلات هطول الأمطار، لتعويض التوهين جراء المطر في النطاق 21,4-22,0 GHz؛

د ) أن أداء الوصلة الساتلية لا يعتمد على كثافة تدفق القدرة في محطة الاستقبال الأرضية فحسب، بل أيضاً على رقم جدارة هذه المحطة، من جملة أمور أخرى؛

ﻫ ) أن التوهين جراء المطر لا يعتمد على معدل هطول الأمطار فحسب، بل أيضاً على زاوية الارتفاع وخطي الطول والعرض لهذه المحطة، من جملة أمور أخرى؛

و ) أن التيسّر المطلوب للخدمة في كل نظام خدمة إذاعية ساتلية يتعلق بالمتطلبات التشغيلية،

توصـي

**1** من أجل تعويض مجموع توهين الوصلة جراء مؤثرات الغلاف الجوي لنسبة عالية من تيسر الخدمة سنوياً، باعتبار dB(W/m2 . 1 MHz) 105− قيمة كثافة تدفق القدرة القصوى الواجب استعمالها في دراسات تشارُك الخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق 21,4-22,0 GHz (انظر الملحق 1 للاطلاع على أمثلة في مدن مختلفة من الإقليمين 1 و3)، وذلك في زاوية ارتفاع عالية على سطح الأرض وفي ظروف الفضاء الطلق؛

**2** ينبغي اعتبار الملاحظتين التاليتين جزءاً من هذه التوصية.

**الملاحظة 1 -** بالنسبة للبلدان غير المعرضة لقدر إجمالي كبير من توهين الوصلة، يمكن اعتماد القيمة المذكورة في فقرة *توصي* 1 بوصفها قيمة كثافة تدفق القدرة القصوى على سطح الأرض الناتجة عن البث من محطة فضائية في الخدمة الإذاعية الساتلية والتي يتعين استعمالها في دراسات تشارُك الخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق 21,4-22,0 GHz في الإقليمين 1 و3.

**الملاحظة 2 -** يشمل مجموع توهين الوصلة المذكور أعلاه التوهين بسبب الأمطار والغيوم والتلألؤ، والتوهين الغازي بسبب بخار الماء والأكسجين. وترد في التوصية ITU-R P.618 طريقة عامة لحساب مجموع توهين الوصلة.

الملحق 1

تيسُّر الخدمة ومجموع توهين الوصلة اللذين يمكن تحقيقهما سنوياً في بعض أمثلة المدن   
الواقعة في الإقليمين 1 و3، على افتراض أن القيمة dB(W/m2 . 1 MHz) 105−  
هي كثافة تدفق القدرة على سطح الأرض الناتجة عن بث من محطة فضائية   
في الخدمة الإذاعية الساتلية العاملة في النطاق 22,0-21,4 GHz

يبين الجدولان 1 أ ) و1 ب) أمثلة على تيسّر الخدمة ومجموع توهين الوصلة (بين قوسين) اللذين يمكن تحقيقهما سنوياً في بعض المدن الواقعة في الإقليمين 1 و3 عند تطبيق قيمة dB(W/m2 . 1 MHz) 105− بوصفها قيمة كثافة تدفق القدرة على سطح الأرض الناتجة عن بث من محطة فضائية في الخدمة الإذاعية الساتلية العاملة في النطاق 21,4-22,0 GHz، في ظروف الفضاء الطّلق. وتُفترض قيم نسبة الموجة الحاملة إلى الضوضاء *(C/N)* المطلوبة لكل من تشكيلي الإبراق بزحزحة رباعي الطور (QPSK) هي 5,6 dB وdB 7,5، وdB 10,7 للإبراق بزحزحة ثماني الطور (8-PSK). وتشمل هامش تنفيذ المعدات وهامش خسارة المعدات الساتلية، بالإشارة إلى عرض نطاق ضوضاء نيكويست. ويُفترض في هذه الحالة استعمال هوائي استقبال بقطر 45 cm. واستناداً إلى هذين الجدولين يمكن القول إن في الإمكان تيسّر الخدمة سنوياً في المدن ضمن مدى يتراوح بين %99,78 و%99,99.

الجـدول 1 أ )

تيسُّر الخدمة السنوية ومجموع توهين الوصلة في الوصلة الهابطة في خدمة إذاعية ساتلية عاملة  
في النطاق **21 GHz** في بعض أمثلة المدن الواقعة في الإقليم **3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | طوكيو | سول | بانكوك | وِلِنغتون |
| زاوية الارتفاع (بالدرجات) | | 38,0 | 44,9 | 73,5 | 42,3 |
| معدل هطول الأمطار لنسبة %0,01 من السنة (mm/h) | | 48,0 | 50,6 | 87,1 | 41,7 |
| كثافة تدفق القدرة (dB(W/(m2 · 1 MHz)) | | 105,0– | 105,0– | 105,0– | 105,0– |
| النسبة الكلية *C/N* | dB 5,6 | %99,98 (dB 21,9) | %99,98 (dB 22,1) | %99,88 (dB 21,8) | %99,99 (dB 21,1) |
| dB 7,5 | %99,97 (dB 20,0) | %99,97 (dB 20,2) | %99,85 (dB 19,8) | %99,99 (dB 19,1) |
| dB 10,7 | %99,95 (dB 16,7) | %99,95 (dB 17,0) | %99,78 (dB 16,6) | %99,99 (dB 15,9) |

**ملاحظة** - يُستشهد بالمواقع الواردة في الجدول 1 أ ) كمجرد أمثلة على تيسر الخدمة ومجموع توهين الوصلة في الإقليم 3.

الجـدول 1 ب)

تيسُّر الخدمة السنوية ومجموع توهين الوصلة في الوصلة الهابطة في خدمة إذاعية ساتلية عاملة  
في النطاق **21 GHz** في بعض أمثلة المدن الواقعة في الإقليم **1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | موسكو | باريس | إسطنبول | بريتوريا |
| زاوية الارتفاع (بالدرجات) | | 26,5 | 33,2 | 40,7 | 59,9 |
| معدل هطول الأمطار لنسبة %0,01 من السنة (mm/h) | | 31,7 | 31,8 | 38,9 | 53,2 |
| كثافة تدفق القدرة (dB(W/(m2 · 1 MHz)) | | 105,0– | 105,0– | 105,0– | 105,0− |
| النسبة الكلية *C/N* | 5,6 dB | %99,99 (dB 22,0) | %99,99 (dB 21,9) | %99,99 (dB 21,9) | %99,97 (dB 22,1) |
| 7,5 dB | %99,99 (dB 20,1) | %99,99 (dB 20,0) | %99,99 (dB 20,0) | %99,97 (dB 20,2) |
| 10,7 dB | %99,98 (dB 16,8) | %99,99 (dB 16,7) | 99,99% (dB 16,7) | 99,95% (dB 16,9) |

**ملاحظة** - يُستشهد بالمواقع الواردة في الجدول 1 ب) كمجرد أمثلة على تيسّر الخدمة ومجموع توهين الوصلة في الإقليم 1.