الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصيـــة ITU-R S.732-1

(2012/12)

طريقة المعالجة الإحصائية لذرى الفصوص الجانبية لهوائيات المحطات الأرضية لتحديد التجاوز فيما يتعلق بالمخططات المرجعية للهوائي وشروط قبول أي تجاوزات

السلسلة S

الخدمة الثابتة الساتلية

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

150 ITU 1865-2015

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 الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة
P	انتشار الموجات الراديوية
RA	علم الفلك الراديوي
RS	أنظمة الاستشعار عن بُعد
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، 2015

© ITU 2015
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 S.732-1

طريقة المعالجة الإحصائية لذرى الفصوص الجانبية لهوائيات المحطات الأرضية لتحديد التجاوز فيما يتعلق بالمخططات المرجعية للهوائي وشروط قبول أي تجاوزات

(2012-1992)

مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية طريقة للمعالجة الإحصائية لذرى الفصوص الجانبية لهوائيات المحطات الأرضية لتحديد النسبة المئوية لذرى الفصوص الجانبية التي تتجاوز المخططات المرجعية للهوائي المنصوص عليها في توصيات قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة. وتوصي كذلك بالشروط التي بموجبها سيستمر اعتبار مخططات الفصوص الجانبية لهوائيات المحطات الأرضية التي تتجاوز ذراها الأغلفة الموصى بها، مطابقة لتوصيات قطاع الاتصالات الراديوية التي تسمح بأن تتجاوز نسبة مئوية معينة من ذرى الفصوص الجانبية الأغلفة الموصى بها.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أنه من الضروري معرفة كسب هوائي المحطة الأرضية في الاتجاه ذي الصلة عند تحديد مسافة التنسيق أو تقدير التداخل بين المحطات الأرضية ومحطات المرحلات الراديوية ومن أجل دراسات التنسيق بين المحطات الأرضية والمحطات الفضائية ذات الأنظمة الساتلية المختلفة التي تتقاسم نفس نطاقات التردد؛

ب) أنه في حالة حساب التداخل بين الأنظمة الساتلية، قد يكون من المرغوب فيه معرفة خصائص إشعاع الهوائي الموجود في مستويات خلاف المستوى الأساسي؛

ج) أنه عند حساب التداخل المتبادل بين أنظمة المرحلات الراديوية وأنظمة الاتصالات الساتلية، خصوصاً عندما يوجد أكثر من مصدر تداخل، يفضل معرفة الخصائص الإحصائية لمستويات الفصوص الجانبية للهوائيات وذراها كذلك؛

د) أنه على الرغم من أن توصيات قطاع الاتصالات الراديوية بشأن مخططات إشعاع الهوائيات قد تتضمن أحكاماً تسمح لذرى الفصوص الجانبية بتجاوز الغلاف الموصى به، فهذه الأحكام لا صلة لها بحساب التداخل المتبادل المحتمل أثناء التنسيق؛

هـ) أن من الضروري عند تجميع البيانات الإحصائية حماية سلامتها من الأخطاء التجريبية،

وإذ تدرك

أ) أن التوصية ITU-R S.580، التي تتناول أهداف التصميم بالنسبة لهوائيات المحطات الأرضية، تسمح بأن تتجاوز نسبة مئوية معينة من ذرى الفصوص الجانبية المخطط المرجعي؛

ب) أن التوصيات التي تتضمن المخططات المرجعية للهوائيات المستخدمة في تحليل التداخلات والتنسيق بين الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض، تسمح لذرى الفصوص الجانبية بتجاوز المخطط المرجعي فقط في إطار ظروف معينة (مثلاً، المناطق التي بها فيض في الإشعاعات، كالتوصية ITU-R S.731 والانعكاسات الأرضية المحلية عند زوايا كبيرة خارج المحور، كالتوصيتين ITU-R S.465 وITU-R S.1855)،

توصي

1 بأنه ينبغي استخدام الطريقة التالية لمعالجة البيانات المقيسة بشأن الفصوص الجانبية لهوائيات المحطات الأرضية في الحالة التي تسمح فيها مخططات إشعاع الهوائيات المرجعية الموصى بها لقطاع الاتصالات الراديوية بأن تتجاوز نسبة معينة من ذرى الفصوص الجانبية هذه المخططات:

1.1 بتحديد ذروة فص جانبي كحد أقصى للكسب المحلي الذي تبين أي زيادة أو نقصان بالنسبة لها في الزاوية خارج المحور انخفاضاً في مستوى الكسب يصل إلى 2 dB على الأقل (انظر الملاحظة 1)؛

2.1 بأنه ينبغي تحديد المناطق الزاوية، (نوافذ العينات) التي تأخذ منها عينات ذرى الفصوص الجانبية، كتلك المبينة في الجدول 2؛

ملاحظـــة 1 – قد تكون هذه "الذرى" أعلى أو أدنى من المخطط المرجعي المسموح به للهوائي.

2 بأن يتم استبعاد عينات القياس التي أثرت عليها الأخطاء التجريبية؛

3 بأنه ينبغي استخدام الحد الأدنى الوارد في الجدول 1 لاستبانة الزاوية لقياس الفصوص الجانبية للهوائيات بحيث يتم التقاط جميع الفصوص الجانبية:

الجـــدول 1

الحد الأدنى لقياس الاستبانة

قد الهوائي	قياس الاستبانة بالنسبة للزاوية φ, $\varphi_{min} \le \varphi \le 30°$ خارج المحور	قياس الاستبانة بالنسبة للزاوية φ, $30° < \varphi \le 180°$ خارج المحور
$D/\lambda < 25$	°0,5	°0,5
$25 \le D/\lambda < 50$	°0,25	°0,5
$50 \le D/\lambda < 250$	°0,1	°0,2
$250 \le D/\lambda$	°0,05 (أو °0,1) (انظر الملاحظة 2)	°0,1

ملاحظـــة 2 – في حالة الهوائيات الكبيرة ذات النسبة $D/\lambda > 250$، وعندما يكون أكبر بُعد للفتحة الفعلية أكثر من 12 m، تكون الاستبانة الزاوية المطلوبة للقياس °0,1 لجميع الزوايا خارج المحور. وقد يلزم إجراء المزيد من الدراسات لتحديد الحد الأقصى لقد الفتحة الفعلية للهوائيات الذي تصبح بعده القياسات ذات الاستبانة °0,05 غير عملية.

4 بأنه ينبغي، لقيمة كسب الذروة الخاصة بالفصوص الجانبية داخل كل نافذة من نوافذ العينات ألا تتجاوز المخططات المرجعية بأكثر من dB Y، حيث Y مبينة في الجدول 2:

الجـــدول 2

المناطق الزاوية (نوافذ العينات) لمعالجة عينات ذرى الفصوص الجانبية المقيسة والتجاوزات المسموح بها

المناطق الزاوية/نوافذ العينات	الحدود الزاوية (°)	التجاوز المسموح به (Y بوحدات dB)
$\Delta\varphi_{W1}$	$\varphi_{min} < \varphi \le 7$	1
$\Delta\varphi_{W2}$	$7 < \varphi \le 9{,}2$	3
$\Delta\varphi_{W3}$	$9{,}2 < \varphi \le 48$	3
$\Delta\varphi_{W4}$	$48 < \varphi \le 180$	10

في الجدول 2، الحد الأدنى للمنطقة الزاوية الأولى $\Delta\varphi_{W1}$ هو 1° أو ($100\,\lambda/D$) درجة، أيهما أكبر؛

5 بأنه عندما يكون عدد ذرى الفصوص الجانبية أقل من 10 في المناطق الزاوية المحددة، ينبغي تحديد النسبة المئوية لذرى الفصوص الجانبية لهوائيات المحطات الأرضية التي لا تتطابق مع المخطط المرجعي باستخدام الصيغة التالية:

$$X_j = 100 \sum_{i=1}^{N} \Delta\varphi_i / \Delta\varphi_W \quad (\%)$$

حيث:

j: مؤشر المنطقة الزاوية $\Delta\varphi_W$ التي جرى تحليلها، والذي يتراوح من 1 إلى 4 طبقاً للجدول 2

N: عدد ذرى الفصوص الجانبية التي تتجاوز المخطط المرجعي في المنطقة الزاوية j

$\Delta\varphi_i$: عرض عينة ذروة الفص الجانبي رقم i التي تتجاوز المخطط المرجعي (بالدرجات)

$\Delta\varphi_W$: إجمالي العرض الزاوي الذي أُخذ كعينة للمنطقة الزاوية j (بالدرجات)؛

6 بأن تعتبر الهوائيات متطابقة مع المخطط المرجعي للهوائيات إذا استوفت الشرط الوارد في الفقرة *توصي* 4 وألا تزيد النسبة المئوية للفصوص الجانبية التي تتجاوز المخطط المرجعي للهوائيات عن الحد المسموح به أو، في الحالات المذكورة في الفقرة *توصي* 5، ألا تزيد قيمة X_j عن النسبة المئوية المسموح بها للتجاوز.