مكتب الاتصالات الراديوية (BR)

الرسالة المعممة
CR/503

8 أبريل 2024

إلى إدارات الدول الأعضاء في الاتحاد الدولي للاتصالات

الموضوع: **استعمال القدرة المرسَلة المحدَّدة باستعمال عرض النطاق المتوسط وفقاً للتوصية ITU-R SF.675 لحساب حدود كثافة تدفق القدرة والقدرة المشعة المكافئة المتناحية الواردة في المواد 5 و21 و22 من لوائح الراديو**

تشير الحاشية 2 للجداول A وB وC وD في الملحق 2 بالتذييل **4** للوائح الراديو (RR)، بالصيغة المعدلة في المؤتمر WRC-12، إلى استعمال أحدث نسخة من التوصية ITU-R SF.675 لحساب الكثافة الطيفية القصوى لقدرة الموجات الحاملة. ولتحديد الكثافة الطيفية القصوى لقدرة أنواع مختلفة من الموجات الحاملة، توصي بمراعاة أكبر عدد ممكن من الموجات الحاملة التي تشغل عرض نطاق متوسط معين. ويُحسب متوسط كثافة القدرة القصوى عبر أسوأ نطاق بعرض 4 kHz بالنسبة للموجات الحاملة تحت 15 GHz وأسوأ نطاق بعرض 1 MHz بالنسبة للموجات الحاملة عند 15 GHz أو أعلى.

ومن المهم أن تتبع الإدارات هذه الحاشية عند تقديم بنود البيانات المطلوبة في التذييل **4** للوائح الراديو لفحص حدود القدرة من أجل التوصل إلى نتائج تتوافق مع أحكام لوائح الراديو.

وفيما يتعلق بهذا المتطلب، لاحظ المكتب أن كثافة القدرة القصوى، بالنسبة لعدد كبير من الإرسالات الواردة في التبليغات التي يكون عرض النطاق اللازم لديها أقل عن عرض النطاق المتوسط، تستند إلى موجة حاملة واحدة تشغل عرض النطاق المتوسط. وهذا يتعارض مع الأنظمة الواقعية حيث يمكن تصور عمليات تشغيل موجات حاملة متعددة، لا سيما بالنظر إلى أن عرض نطاق مجموعة تخصيصات الترددات يتجاوز بكثير عرض النطاق اللازم لإرسال في الحالات المشار إليها أعلاه.

وفي تقرير المدير (انظر القسم 2.2.5.2.3 من المراجعة 1 للإضافة 2 للوثيقة WRC-15/4)، أبلغ مكتب الاتصالات الراديوية المؤتمر WRC-15 بأن الإدارات مطالبة باستعمال التوصية ITU-R SF.675 لحساب الكثافة الطيفية القصوى للقدرة وتقديم البيانات وفقاً للتذييل **4** للوائح الراديو.

واقترح المؤتمر WRC-15 إحالة هذه المسألة التفصيلية إلى لجنة الدراسات المناسبة في قطاع الاتصالات الراديوية لمواصلة النظر فيها.

وخلال دورات الدراسة ما بين 2015 و2023 لقطاع الاتصالات الراديوية، عرض المكتب مساهمات بشأن هذه المسألة حيث شرح المشكلة وقدم تقارير الحالة إلى فرقتي العمل التابعتين للجنتي الدراسات 4 و7 لقطاع الاتصالات الراديوية.

وفي الوقت نفسه، اتخذ المكتب خطوات إضافية لمواءمة حساب كثافة تدفق القدرة (pfd) تدريجياً مع طريقة الحساب التي تستخدم تعريف القدرة القصوى وفقاً للتوصية ITU-R SF.675. ويرد تفصيل هذه الخطوات أدناه.

تنفيذ قواعد التحقق من صلاحية بطاقات التبليغ عن الخدمات الفضائية

تم تنفيذ قواعد التحقق الجديدة في برمجية التحقق من صلاحية بطاقات التبليغ عن الخدمات الفضائية (برمجية Space Validation) (الإصدار 8.0.5)، التي نُقلت لاحقاً إلى برمجية BRSIS Validation، لإصدار تحذير عند الكشف عن عدم اتساق بين ذروة القدرة المحددة والكثافة الطيفية للقدرة وقت إعداد استمارات بطاقات التبليغ لتقديم طلب تنسيق أو تبليغ. وقد صدرت قواعد التحقق الجديدة هذه في نشرة المكتب الإعلامية IFIC رقم 2842 (2017.04.04).

وكان الهدف من عمليات التحقق هذه مساعدة الإدارات وتذكيرها باستخدام أحدث نسخة من التوصية ITU-R SF.675 في عمليات حسابها لكثافة القدرة القصوى.

ومع تنفيذ القواعد الجديدة للتحقق من صلاحية بطاقات التبليغ عن الخدمات الفضائية منذ 7 سنوات تقريباً، فإن الإدارات تعودت على متطلب استعمال التوصية ITU-R SF.675 لحساب كثافات القدرة القصوى.

الإصدار الجديد من برمجية GIBC

أطلق إصدار جديد من برمجية GIBC (الإصدار 9.1) في نشرة المكتب الإعلامية IFIC رقم 2985 (2022.11.29) تنفذ فيه طريقة حساب جديدة تتماشى مع التوصية ITU-R SF.675. وأضيف خيار إلى وحدات GIBC PFD/EIRP GSO وGIBC PFD/EIRP NGSO لحساب القدرة المرسَلة باستعمال التوصية ITU-R SF.675.

وترد في الملحق 1 الخطوات التفصيلية لطريقة الحساب الجديدة المتوافقة مع التوصية ITU-R SF.675.

ومع هذا الخيار الإضافي، يمكن للإدارات التحقق من الامتثال لحدود كثافة تدفق القدرة (pfd) والقدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) الواردة في المواد **5** و**21** و**22** من لوائح الراديو باستعمال طريقة حساب تستند إلى اشتقاق القيمة القصوى للقدرة وفقا للتوصية ITU-R SF.675.

إدخال أداة تفحص إلكتروني "e-Examination"

أُدخلت أداة التفحص الإلكتروني الجديدة "e-Examination" في منصة تقديم بطاقات التبليغ إلكترونياً (e-Submission) في 1 أكتوبر 2023 من أجل مساعدة المستعملين على التحقق مما إذا كانت بطاقات التبليغ عن شبكاتهم الساتلية أو محطاتهم الأرضية المحملة في منصة e-Submission تمتثل لحدود الكثافة pfd والقدرة e.i.r.p. المنصوص عليها في لوائح الراديو.

وفي جميع عمليات حساب الكثافة pfd والقدرة e.i.r.p. التي يتم إجراؤها في أداة التفحص الإلكتروني "e-Examination" تُستخدم مبدئياً طريقة حساب تستند إلى اشتقاق قيمة القدرة القصوى وفقاً للتوصية ITU-R SF.675.

وعلى الرغم من أن نتائج التفحص الإلكتروني لا تُستخدم إلا لأغراض إعلامية وأن المكتب سيحدد النتائج التنظيمية النهائية خلال قيامه بالتفحص بموجب الرقم **31.11/35.9** من لوائح الراديو، فإن المعلومات الإضافية التي توفرها أداة التفحص الإلكتروني يمكن أن تساعد الإدارات على استعراض خصائص تخصيصات الترددات لديها للحد من مخاطر الحصول على نتائج غير مؤاتية خلال عمليات التفحص التي يجريها المكتب.

ويمكن الحصول على معلومات تفصيلية ومبادئ توجيهية بشأن أداة التفحص الإلكتروني عبر الرابط التالي:

https://www.itu.int/en/ITU-R/space/support/Pages/e-Examination-guide.aspx

التاريخ الفعلي لتطبيق طريقة الحساب المتوافقة مع التوصية ITU-R SF.675

مع اتخاذ التدابير المذكورة أعلاه للتنفيذ التدريجي لطريقة الحساب الجديدة المتوافقة مع التوصية ITU-R SF.675، سيبدأ المكتب في تطبيق هذه الطريقة الجديدة على جميع تخصيصات الترددات الواردة اعتباراً من 1 مايو 2024.

وستطبَّق الطريقة نفسها على تخصيصات الترددات الخاضعة للتنسيق الواردة لأغراض التبليغ في 1 مايو 2024 أو بعده، حتى لو كانت تخصيصات الترددات المقابلة قد قدمت لأغراض التنسيق قبل هذا التاريخ.

وسيجري التفحص التنظيمي لجميع تخصيصات الترددات الواردة قبل 1 مايو 2024 باستخدام الطريقة التقليدية المبينة في الملحق 1.

الدعم ومسؤولو الاتصال

يبقى المكتب على استعداد لتزويدكم بأي إيضاحات أو مساعدة قد تحتاجون إليها بشأن المسائل المتعلقة بهذه الرسالة المعممة، وذلك من خلال عنوان البريد الإلكتروني brmail@itu.int.

وإذا كانت لديكم أي أسئلة تتعلق بالبرمجية GIBC، فيرجى إرسالها إلى العنوان brsas@itu.int.

ماريو مانيفيتش
المدير

المرفق: الملحق 1

التوزيع:

- إدارات الدول الأعضاء في الاتحاد
- أعضاء لجنة لوائح الراديو

الملحق 1

طريقة اشتقاق قيم قدرة الإرسال وفقاً للتوصية ITU-R SF.675

مقدمة

تُستخدم الطريقة أدناه لاشتقاق قيم قدرة الإرسال وفقاً للتوصية ITU-R SF.675. وتستعمل كمدخلات عرض النطاق المرجعي وخصائص الإرسال.

المتطلبات

تُستعمل العناصر التالية للوصف في هذا الملحق.

اسم المعلمة	بند البيانات في التذييل 4 للوائح الراديو	اسم الميدان في قاعدة البيانات SNS على النحو المعرف في مقدمة النشرة BRIFIC (الخدمات الفضائية)	المفهوم في الصيغ
الكثافة الطيفية القصوى لقدرة الإرسال، dBW/Hz	8.C.ب.3.ب	*pwr_ds_max*	PSD_{max}
قدرة ذروة الإرسال القصوى، dBW	8.C.ب.3.أ	*pep_max*	P_{max}
عرض النطاق المرجعي (4 kHz، 1 MHz، إلخ.) يشير إلى عرض النطاق المرجعي الوارد في أحكام لوائح الراديو	-	-	B_{ref}
عرض نطاق الإرسال (Hz)	مشتق من البند 7.C.أ	مشتق من الميدان *design_emi*	B
عرض النطاق المتوسط (Hz) محدد في الحاشية 2 للجداول A وB وC وD في الملحق 2 بالتذييل **4**	-	-	B_{avg}
القدرة المرسَلة التي ينبغي استعمالها في الحساب، dBW (B_{ref})	-	-	P_{used}

الإجراء

1 تحديد عرض النطاق المتوسط (B_{avg}).

إذا كان التردد المركزي لتخصيص التردد تحت 15 GHz، فإن $B_{avg} = 4\ kHz$

وإلا فإن $B_{avg} = 1\ MHz$

2 حساب القدرة المرسَلة $P_{used}\ in\ B_{ref}$

في حالة $B_{avg} = B_{ref}$ (تدبير إضافي وفقاً للتوصية ITU-R SF.675):

$$P_{used} = PSD_{max} + 10\ \log B_{ref}$$

في حالة $B_{avg} < B_{ref}$ (الطريقة التقليدية المطبقة سابقاً):

إذا كان $B \geq B_{ref}$ فإن

$$P_{used} = Min\left(PSD_{max} + 10\ \log B_{ref}\ ;\ P_{max}\right)$$

وإذا كان $B < B_{ref}$ فإن

$$P_{used} = P_{max}$$

في حالة $B_{avg} > B_{ref}$ (لا توجد أي حالات حالياً):

إذا كان $B \geq B_{ref}$ فإن

$$P_{used} = PSD_{max} + 10\ \log B_{ref}$$

وإذا كان $B < B_{ref}$ فإن

$$P_{used} = P_{max}$$