



الاتحاد الدولي للاتصالات

مكتب الاتصالات الراديوية

(فاكس مباشر رقم +41 22 730 57 85)

30 يونيو 2011

المراجعة 1
للمرسلة المعممة
CCRR/43

إلى إدارات الدول الأعضاء في الاتحاد

الموضوع: مشروع القواعد الإجرائية

إلى المدير العام

حضرات السادة والسيدات،
تحية طيبة وبعد،

تجدون طيه مقترحات لإضافة وتعديل بعض القواعد الإجرائية (طبعة 2009) المتعلقة بالاتفاق الإقليمي المعني باستعمال الخدمة الإذاعية ترددات في نطاقات الموجات الهكثومترية (MF) في الإقليمين 1 و 3 وفي نطاقات الموجات الكيلومترية (LF) في الإقليم 1 (جنيف، 1975). وقد ناقشت اللجنة في اجتماعها السابع والخمسين مشروع القواعد الإجرائية التي تم تعميمها بواسطة الرسالة المعممة CCRR/43 والتعليقات الواردة من الإدارات ووافقت على تعميم النسخة المنقحة (الواردة في الملحق) لمزيد من التعليقات.

ووفقاً لأحكام الرقم 17.13 من لوائح الراديو، تُعرض هذه المقترحات على الإدارات للتعليق عليها قبل تقديمها إلى لجنة لوائح الراديو عملاً بأحكام الرقم 14.13. وكما أُشير إليه في الرقم 12A.13 د) من لوائح الراديو، فإن أي تعليقات تودون إبداءها ينبغي أن تصل إلى مكتب الاتصالات الراديوية في موعد أقصاه 3 أكتوبر 2011، كي ينظر فيها الاجتماع الثامن والخمسون للجنة لوائح الراديو المقرر عقده في الفترة من 31 أكتوبر إلى 4 نوفمبر 2011. وتُرسل جميع التعليقات بالبريد الإلكتروني إلى العنوان التالي: brmail@itu.int.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام.

فرانسوا رانسي
مدير مكتب الاتصالات الراديوية

الملحقات: 1

التوزيع:

- إدارات الدول الأعضاء في الاتحاد
- أعضاء لجنة لوائح الراديو
- مدير مكتب الاتصالات الراديوية ورؤساء الدوائر في المكتب

الملحق 1

الجزء 3A

القواعد المتعلقة بالاتفاق الإقليمي المعني باستعمال الخدمة الإذاعية
للترددات في نطاقات الموجات الهكثومترية (MF) في الإقليمين 1 و 3
وفي نطاقات الموجات الكيلومترية (LF) في الإقليم 1
(جنيف، 1975) (GE75)

المادة 4

إجراء إدخال تعديلات على الخطة

الملحق 2

المعطيات التقنية المستخدمة لإعداد الخطة
والتي يجب استخدامها عند تطبيق الاتفاق

الفصل 1

تعريفات

قناة منخفضة القدرة (LPC)

قناة تستعملها محطات إذاعية عاملة في نطاقات الموجات الهكثومترية (MF) وتستخدم قدرة مُشعَّة فعَّالة في هوائي رأسي قصير تبلغ 1 kW (قوة محرَّكة موجية تعادل 300 V) من أجل التشكيل التماثلي أو 0,22 kW (قوة محرَّكة موجية تعادل 140 V) من أجل التشكيل الرقمي.

الأسباب: من أجل مراعاة القدرة المشعة الفعالة القصوى في هوائي رأسي قصير المسموح بها لتخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل الرقمي، والتي يمكن أن تؤدي إلى نفس مسافة التنسيق بالمقارنة مع تخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل التماثلي. وتكون القيم القصوى للقدرة المشعة الفعالة والقوة المحركة الموجية للتخصيصات الرقمية أقل من تلك المتعلقة بالتخصيصات التماثلية بمقدار 6,6 dB نظراً لأن نسبة الحماية في نفس القناة للتخصيصات التماثلية المعرضة للتداخل من التخصيصات الرقمية تكون أكبر من تلك المتعلقة بالتخصيصات التماثلية المعرضة للتداخل من تخصيص تماثلي آخر بمقدار 6,6 dB.

1.4

NOC 1.4

NOC 2.4

NOC 3.4

MOD

4.4 نسب الحماية: في تطبيق الاتفاق ينبغي أن تستخدم القيم الواردة أدناه لنسبة الحماية في نفس القناة وفي القناة المجاورة، إلا إذا تم الاتفاق على خلاف ذلك بين الإدارات المعنية. وفي حال تقلب الإشارات المطلوبة أو غير المطلوبة، تنطبق قيم نسبة الحماية لما يعادل على الأقل 50% من الليالي سنوياً عند منتصف الليل.

ومع ذلك، جاء في القرار 8 الصادر عن المؤتمر الإداري الإقليمي (الإقليمان 1 و 3) لوضع خطط تخصيصات التردد على الموجات الإذاعية الكيلومترية (LF) والهكثومترية (MF) (جنيف، 1975) ما يلي:

"1 أن يوسع محطات الإذاعة أن تستخدم مؤقتاً طرائق تشكيل تسمح بتوحي الاقتصاد في عرض النطاق شريطة ألا يتجاوز التداخل في نفس القناة أو القناة المجاورة التداخل الناتج عن تطبيق تشكيل بنطاق جانبي مزدوج وموجة حاملة كاملة (A3E)؛

2 أن على كل إدارة تتوخى استخدام طرائق الإرسال هذه أن تسعى للحصول على موافقة كل إدارة متأثرة من خلال تطبيق الإجراءات المحددة في المادة 4 من الاتفاق".

وبعد أن تفحصت اللجنة الدراسات التي أجراها قطاع الاتصالات الراديوية، قررت أنه يمكن مؤقتاً استخدام التبليغ عن تخصيص التردد للإذاعة بتشكيل الاتساع (AM) الوارد تخصيص تردد بتشكيل تماثلي وارد في الخطة لتسجيله في السجل الأساسي الدولي للترددات (MIFR) مع التشكيل الرقمي (إرسالات من نوع B2 أو DRM-A2+ النظام الراديوي الرقمي العالمي 2 وأسلوب المقاومة A و B وشغل الطيف من النمط 2) شريطة تخفيض الإشعاع بمقدار 6.6 dB على الأقل في جميع الاتجاهات بالمقارنة مع إشعاع تخصيص التردد بتشكيل الاتساع التماثلي الوارد في الخطة.

وقدرة المرسل الواجب الإبلاغ عنها في حالة التشكيل الرقمي هي القدرة الإجمالية داخل عرض النطاق الضروري.

وقررت اللجنة كذلك أنه لتطبيق المادة 4 من الاتفاق، تستعمل نسب الحماية بين التخصيصات التماثلية والتخصيصات الرقمية وبين التخصيصات الرقمية المبينة في القسم 7B من الجزء B.

وعندما ينظر المكتب في احتمال التداخل من بطاقات التبليغ المتعلقة بالتخصيصات التي تستخدم التشكيل الرقمي، فإنه يستخدم نسبة الحماية في نفس القناة مضافاً إليها 7 dB، ونسبة الحماية في القناة المجاورة مضافاً إليها 1 dB، بالمقارنة بالنسبة المنطبقة على المرسل المعرض للتداخل.

وعندما يسجل التخصيص المقترح الذي يستخدم التشكيل الرقمي في الخطة إثر تطبيق المادة 4، لا بد له أن يحمل رمزاً يبين أن التسجيل مؤقت. وتحدد الحالة المرجعية كما لو كان الأمر يتعلق بإرسال بتشكيل الاتساع مع استخدام إشارة بتشكيل التردد السمعي تبلغ قدرتها 4.5 kHz ودرجة انضغاط عالية.

الأسباب: يُقترح إعادة النظر في الطبيعة المؤقتة لتنفيذ تخصيص التردد باستعمال التشكيل التماثلي الوارد في الخطة من خلال تخصيص تردد باستعمال التشكيل الرقمي الوارد في السجل الأساسي للترددات وتقديم هذه المسألة إلى مؤتمر مختص قادم للموافقة عليها. يراعي التعديل المتعلق بنسب الحماية معايير الحماية المحددة من أجل الحالات ذات الصلة على النحو المبين في التوصية ITU-R BS.1615 التي جرى تعديلها من أجل توفير هذه المعلومات إثر الموافقة على هذه القاعدة الإجرائية. وإن إلغاء الوضع المؤقت في الخطة لتخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل الرقمي من شأنه أن يضمن احتفاظ تخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل التماثلي والمعدلة كي تستعمل التشكيل الرقمي، بنفس الوضع والحقوق التي يتمتع بها التخصيص الأصلي المسجل في الخطة.

¹ يرد وصف النظام DRM (Digital Radio Mondiale) في التوصية ITU-R BS.1514.

² يرد وصف النظام الراديوي الرقمي العالمي (DRM) في التوصية ITU-R BS.1514.

5.4

MOD

5.4 القيمة الدنيا لشدة المجال

1.5.4 تم تحديد القيم الدنيا التالية لشدة المجال اللازمة للتغلب على الضوضاء الطبيعية (من أجل 1 MHz) فيما يتعلق بتخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل التماثلي في المناطق الثلاث A و B و C على النحو التالي:

المنطقة A: $60+ \text{ dB/}\mu\text{Vm}$

المنطقة B: $70+ \text{ dB/}\mu\text{Vm}$

المنطقة C: $63+ \text{ dB/}\mu\text{V/m}$

وفيما يتعلق بتخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل الرقمي، تُستعمل قيم شدة المجال الدنيا الواردة في القسم 7B من الجزء B.

الأسباب: مراعاة قيم شدة المجال الدنيا الواجب حمايتها من أجل التخصيصات التي تستعمل التشكيل الرقمي. ويظل عنوان الفقرة 5.4 والنصوص التالية المطبقة على تخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل التماثلي بصيغتها المعتمدة في المؤتمر الإقليمي للاتصالات الراديوية لعام 1975.

3.8.4

MOD

3.8.4 يستعمل الجدول الوارد فيما يلي في تطبيق المادة 4 (الفقرة 1.3.3) من الاتفاق:

القيمة الحدية للمسافة (km)	قدرة مُشعَّة فعَّالة في هوائي رأسي قصير (kW)		قوة محركة موجية (V)	
	تشكيل رقمي	تشكيل تماثلي	تشكيل رقمي	تشكيل تماثلي
600	<u>0,22</u>	1,0	<u>140</u>	300
500	<u>0,16</u>	0,75	<u>122</u>	260
400	<u>0,11</u>	0,5	<u>99</u>	212
200 ، *300	<u>0,055</u>	0,25	<u>70</u>	150
*250 ، 70	<u>0,022</u>	0,1	<u>44</u>	95
*200 ، 50	<u>0,011</u>	0,05	<u>31</u>	67

* قيم لمسير الانتشار فوق البحار.

ملاحظة - تم الحصول على مسافات التنسيق المقابلة فيما يتعلق بتخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل الرقمي من خلال تخفيض قيمة القدرة e.m.r.p. بمقدار 6,6 dB، وهذا يمثل الزيادة في نسب الحماية في أسوأ الحالات فيما يتعلق بحالة التخصيصات التي تستعمل التشكيل الرقمي والتي تسبب تداخلات للتخصيصات التي تستعمل التشكيل التماثلي، بالمقارنة مع حالات التخصيصات التي تستعمل التشكيل التماثلي وتتسبب في تداخلات فيما بينها.

الأسباب: مراعاة القيم المكافئة القصوى للقدرة المشعة الفعالة في هوائي رأسي قصير لتخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل الرقمي، والتي يمكن أن تؤدي إلى نفس مسافة التنسيق بالمقارنة مع تخصيصات التردد التي تستعمل التشكيل التماثلي.

الجزء B

القسم 7B

قواعد تتعلق بقيم نسب الحماية وقيم شدة المجال الدنيا الواجب استعمالها في حالة أنظمة الإرسال التي تستعمل التشكيل الرقمي عند تطبيق أحكام المادة 4 من الاتفاق الإقليمي GE75

1 مقدمة

يقدم هذا القسم نسب الحماية وقيم شدة المجال الدنيا في وجود ضوضاء المستقبل الملائمة فقط فيما يتعلق بمختلف حالات التداخل حيث تستعمل أنظمة الإرسال بالتشكيل الرقمي. وترد قيم نسب الحماية في التوصية ITU-R BS.1615. ويجري النظر فقط في الحالات التي تشمل نظام الإرسال DRM وأسلوبي المقاومة A و B وشغل الطيف من النمط 2.

2 نسب الحماية RF

تقدم نسب الحماية فقط فيما يتعلق بحالات التداخل في القناة نفسها والتداخل في القناة المجاورة الأولى التي يتناولها الاتفاق. يقدم الجدول 1.2 نسب الحماية النسبية المتعلقة بحالة أنظمة الإرسال التماثلي المعرضة للتداخل من أنظمة تستعمل أنظمة الإرسال الرقمي. وجدير بالملاحظة أن هذه القيم تتعلق بأنظمة تماثلية تستعمل درجة عالية من انضغاط التشكيل وعرض النطاق السمعي الذي يبلغ 4,5 kHz (الحالة D في الفقرة 1.2.4.4 من الاتفاق). وينبغي تصحيح هذه القيم لتوفير قيم نسب الحماية للحالات المقدمة في الفقرتين 1.4.4 و 1.2.4.4 من الاتفاق فيما يتعلق بحالات التداخل في القناة نفسها أو حالات التداخل في قناة مجاورة بحسب الدرجات المختلفة لانضغاط التشكيل وعرض النطاق السمعي (الحالات A إلى D الواردة في الفقرة 1.2.4.4 من الاتفاق).

الجدول 1.2

نسب الحماية RF النسبية (dB) لنظام بتشكيل تماثلي معرض للتداخل من أنظمة بتشكيل رقمي

معلومات		فصل الترددات، $f_{unwanted} - f_{wanted}$ (kHz)			إشارة مسببة للتداخل	إشارة مطلوبة
$A_{AF}^{(1),(2)}$ (dB)	B_{DRM} (kHz)	2	0	9		
=	9	29,8-	6,6	29,8-	DRM A2	AM
=	9	29,7-	6,5	29,7-	DRM B2	AM

(1) يمكن حساب نسبة الحماية RF فيما يتعلق بنظام تماثلي معرض للتداخل من نظام رقمي بإضافة قيمة مناسبة لنسبة الحماية AF وفقاً لحالة معينة إلى القيم الواردة في الجدول 1.2.

(2) تشير القيم المقدمة في هذا الجدول إلى الحالة المحددة المتعلقة بدرجة عالية من انضغاط التشكيل وعرض النطاق السمعي الذي يبلغ 4,5 kHz (الحالة D). وقد تم افتراض عمق التشكيل المرتبط بدرجة عالية من انضغاط التشكيل للإشارة التماثلية. وبغية توفير حماية كافية لإشارات تماثلية بدرجة عادية من الانضغاط، ينبغي زيادة كل قيمة في الجدول 1.2 لتناسب الفرق بين الدرجة العادية والدرجة العالية لانضغاط التشكيل.

يقدم الجدولان 2.2 و 3.2 نسب الحماية RF النسبية من أجل حالات أنظمة الإرسال بالتشكيل الرقمي المعرضة للتداخل من أنظمة إرسال بتشكيل تماثلي أو من أنظمة إرسال بتشكيل رقمي. وقد أعد هذان الجدولان من أجل نظام الإرسال DRM الذي يستعمل أسلوب المقاومة A و B وشغل الطيف من النمط 2 والتشكيل 64-QAM ومستوى الحماية رقم 1.

وللحصول على نسبة الحماية RF المطبقة من أجل حالة محددة، ينبغي إضافة قيمة النسبة S/I ذات الصلة في الجدولين 2.2 و 3.2 إلى نسبة الحماية النسبية فضلاً عن قيمة التصحيح للنسبة S/I ذات الصلة في الجدول 4.2 لمراعاة أنظمة تستعمل تشكيلاً ومستوى حماية مختلفين.

الجدول 2.2

نسب الحماية RF النسبية لنظام بتشكيل رقمي (التشكيل 64-QAM، مستوى الحماية رقم 1)
معرض للتداخل من نظام بتشكيل تماثلي

معلومات		فصل الترددات، $f_{unwanted} - f_{wanted}$ (kHz)			إشارة مسببة للتداخل	إشارة مطلوبة
S/I (dB)	B_{DRM} (kHz)	9	0	9-		
6.7	9	34-	0	34-	AM	DRM_A2
7.3	9	33.7-	0	33.7-	AM	DRM_B2

الجدول 3.2

نسب الحماية RF النسبية لأنظمة بتشكيل رقمي
(التشكيل 64-QAM، مستوى الحماية رقم 1) معرضة للتداخل من أنظمة بتشكيل رقمي
(نفس أساليب مقاومة التداخل وأنماط شغل الطيف)

معلومات		فصل الترددات، $f_{unwanted} - f_{wanted}$ (kHz)			إشارة مسببة للتداخل	إشارات مطلوبة
S/I (dB)	B_{DRM} (kHz)	9	0	9-		
15.3	9	38.3-	0	38.3-	DRM_A2	DRM_A2
15.9	9	38.1-	0	38.1-	DRM_B2	DRM_B2

الجدول 4.2

قيم تصحيح النسبة S/I التي ينبغي استعمالها في الجدولين 2.2 و 3.2
من أجل تشكيلات أخرى لأنظمة التشكيل ومستويات الحماية

قيم التصحيح (dB) من أجل أسلوب المقاومة/نمط شغل الطيف DRM		متوسط معدل التشفير	مستوى الحماية	أنظمة التشكيل
B2 (9 kHz)	A2 (9 kHz)			
6,6-	6,7-	0,5	0	16-QAM
4,6-	4,6-	0,62	1	
1,2-	1,2-	0,5	0	64-QAM
0,0	0,0	0,6	1	
1,8	1,8	0,71	2	
3,4	3,4	0,78	3	

1.2 مثالان لحساب نسبة الحماية RF

بغية الحصول على نسبة الحماية RF ذات الصلة التي ينبغي استعمالها في حالة محددة، يجب تحديد النظام الذي يتعرض للتداخل، ثم انتقاء نسبة الحماية RF وقيمة النسبة S/I ذات الصلة من الجدولين 2.2 أو 3.2 حسب نمط الإرسال المطلوب للنظام. ثم ينبغي تصحيح قيمة النسبة S/I وفقاً لمتغير نمط الإرسال المطلوب وإضافة قيمة الحماية النسبية إلى هذه القيمة المصححة.

المثال رقم 1: يتسبب نظام بأسلوب مقاومة من النمط A2 في تداخل لقناة مجاورة عليا في نظام بأسلوب مقاومة من النمط A2 والتشكيل 16-QAM ومستوى الحماية رقم 1:

$$\text{نسبة الحماية RF} = \text{قيمة الحماية RF النسبية} + S/I_{\text{corr}}$$

$$\text{dB } 27,6- = 4,6 - 15,3 + 38,3- =$$

المثال رقم 2: يتسبب نظام بأسلوب مقاومة من النمط A2 في تداخل لقناة مجاورة عليا في نظام بأسلوب مقاومة من النمط B2 والتشكيل 64-QAM ومستوى الحماية رقم 3:

$$\text{نسبة الحماية RF} = \text{قيمة الحماية RF النسبية} + S/I_{\text{corr}}$$

$$\text{dB } 18,8- = 3,4 + 15,9 + 38,1- =$$

3 قيم شدة المجال الدنيا

يقدم الجدول 1.3 قيم شدة المجال الدنيا في وجود ضوضاء المستقبل الملائمة فقط للحصول على نسبة خطأ في البتات تبلغ $10^{-4} \times 1$ فيما يتعلق بأسلوبي الإرسال DPM، A2 و B2، ومختلف أنظمة التشكيل ومستويات الحماية في حالات انتشار الموجة الأرضية وحالات انتشار الموجة الأرضية في وجود موجة أيونوسفيرية وللنطاقات MF و LF.

وتراعي هذه القيم ضوضاء المستقبل والحساسية وينبغي تصحيحها عادة بمراعاة الضوضاء الاصطناعية والطبيعية، غير أنه في غياب مثل هذه القيم ووفقاً للفقرة 7.4 من الفصل 4 من الملحق 2 بالاتفاق GE75، يمكن استعمال قيم شدة المجال الدنيا عندما تكون مثل هذه القيم غير متيسرة بسهولة.

الجدول 1.3

قيم شدة المجال الدنيا (dB(μV/m)) للحصول على نسبة خطأ في البتات تبلغ 1×10^{-4}
فيما يتعلق بأسلوب المقاومة DRM وغطى شغل الطيف A2 وB2، ومختلف أنظمة التشكيل ومستويات الحماية
في حالات انتشار الموجة الأرضية وانتشار الموجة الأرضية في وجود موجة أيونوسفيرية

نظام التشكيل	مستوى الحماية	متوسط معدل التشفير	شدة المجال الدنيا القابلة للاستعمال (dB(μV/m))				
			موجة أرضية وموجة أيونوسفيرية (MF)		موجة أرضية (MF)		موجة أرضية (LF)
			B2 (9 kHz)	A2 (9 kHz)	B2 (9 kHz)	A2 (9 kHz)	A2 (9 kHz)
16-QAM	0	0,5	33,8	32,1	33,9	34,7	39,1
	1	0,62	35,8	35,2	36,0	37,6	41,2
64-QAM	0	0,5	39,2	38,6	39,4	40,1	44,6
	1	0,6	40,4	39,8	40,8	41,4	45,8
	2	0,71	42,2	41,6	43,7	44,2	47,6
	3	0,78	43,8	43,2	46,5	46,8	49,2