التوصيـــة ITU-R M.1318-1

نموذج تقييم التداخل المستمر[1] الذي تسببه مصادر راديوية غير المصادر في خدمة الملاحة الراديوية الساتلية لأنظمة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية وشبكاتها العاملة في النطاقات 164 1-215 1 MHz و215 1-300 1 MHz و559 1-610 1 MHz و010 5-030 5 MHz

(المسألة ITU-R 217/8)

(2007-2005)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية نموذجاً لاستعماله في التقييم الأولي لمدى احتمال أن تسبب مصادر راديوية غير المصادر في خدمة الملاحة الراديوية الساتلية تداخلاً مستمراً [1] في أنظمة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية أو شبكاتها العاملة في النطاقات 164 1-215 1 MHz و215 1-300 1 MHz و559 1-610 1 MHz و010 5-030 5 MHz.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن خدمة الملاحة الراديوية الساتلية (RNSS) تقدم في بعض النطاقات المذكورة أعلاه خدمة ملاحة راديوية يمكن استخدامها في تحقيق سلامة الطيران وانتظامه؛

ب) أن المرسلات الراديوية تبث عموماً سوية لعمليات بث خارج النطاق تتوقف على الظروف التي تستعمل فيها؛

ج) أنه، على الرغم من أن التذييل 3 للوائح الراديو يحدد سويات القدرة القصوى المسموح بها للبث الهامشي، فإنه يشير إلى أن هذه السويات قد لا توفر في بعض الحالات حماية مناسبة لمحطات الاستقبال في الخدمات الفضائية، وأنه يمكن بحث تحديد سويات أشد صرامة في كل حالة على حدة على ضوء الموقع الجغرافي للمحطات المعنية، وأن هذه السويات قد لا يصلح تطبيقها على الأنظمة التي تستخدم تقنيات التشكيل الرقمية؛

د) أن النطاقات 164 1-215 1 MHz و215 1-300 1 MHz و559 1-610 1 MHz و010 5-030 5 MHz موزعة على أساس أولي أو ثانوي لخدمات أخرى بالإضافة إلى الخدمات RNSS؛

هـ) أن البث الناجم عن الأنظمة والشبكات الأخرى للخدمة RNSS وعن خدمات ومصادر أخرى تعمل في النطاقات الموزعة للخدمة RNSS وكذلك البث غير المطلوب قد يسببان تداخلاً في أنظمة الخدمة RNSS أو في مستقبِلات شبكات RNSS ينبغي إدراجه في تقييم التداخل،

وإذ تلاحظ

أ) أن عدة توصيات يضطلع القطاع ITU-R حالياً بمراجعتها تقدم معطيات تقنية ومعايير حماية خاصة بتشغيل أنظمة الخدمة RNSS وشبكاتها،

[1] يستخدم مصطلح التداخل المستمر هنا للدلالة على التداخل الناجم عن مصادر ذات قدرة ثابتة إلى حد ما تتواجد عموماً في جميع الأوقات. ويختلف بذلك عن التداخل النبضي الذي يتطلب دراسة مستقلة تقوم على أساس مدة النبضة وقدرة الذروة ودورة التشغيل. وسيضطلع القطاع ITU-R بمزيد من الدراسة لإعداد توصية تعالج التداخل النبضي.

وإذ تدرك

أ) أن الرقم 10.4 من لوائح الراديو ينص على "أن جوانب السلامة في الملاحة الراديوية تتطلب اتخاذ تدابير خاصة لحمايتها من التداخلات الضارة"؛

ب) أن الرقم 5.4 من لوائح الراديو ينص على أنه "يجب أن يبتعد التردد المخصص لمحطة خدمة ما بعداً كافياً عن حدي النطاق الموزع لهذه الخدمة، حتى لا يسبب هذا التخصيص تداخلات ضارة للخدمات التي وزعت عليها النطاقات المجاورة، عندما يؤخذ بالحسبان نطاق الترددات المخصص لهذه المحطة"،

توصي

1 باستعمال النموذج التحليلي الوارد في الملحق 1 بهذه التوصية لإجراء التقييم الأولي لاحتمال حدوث تداخل مستمر تسببه مصادر راديوية غير المصادر في الخدمة RNSS في أنظمة الخدمة RNSS وشبكاتها العاملة في النطاقات MHz 1 215-1 164 وMHz 1 300-1 215 وMHz 1 610-1 559 وMHz 5 030-5 010.

2 بضرورة إجراء مزيد من الدراسة إذا دلَّ هذا النموذج على وجود احتمال تداخل مستمر يخلّ بوظائف أنظمة الخدمة RNSS وشبكاتها.

الملحـــق 1

نموذج لتقييم سويات التداخل المستمر[1] في مستقبِلات خدمة الملاحة الراديوية الساتلية العاملة في نطاقات التردد MHz 1 215-1 164 وMHz 1 300-1 215 وMHz 1 610-1 559 وMHz 5 030-5 010

الخطوة 1: تقييم السوية المسموح بها للتداخل المجمَّع الذي تسببه مصادر غير RNSS عند خرج هوائي الاستقبال (رهناً بتصميم نظام الخدمة RNSS)

المعلمة	الملاحظات
أ) أقصى كثافة محددة لقدرة التداخل المجمَّع الذي تسببه مصادر من غير الخدمة RNSS في المستقبِل ((dB(W/Hz)	القيمة القصوى المقدرة لمستقبِل الخدمة RNSS لكثافة قدرة التداخل الذي تسببه مصادر غير الخدمة RNSS في مطارِيف هوائيها المنفعلة التي تستوفي عندها متطلبات الأداء للعمليات الضرورية. ولا يتضمن ذلك التداخل الذاتي للخدمة RNSS ولا التداخل الناجم عن شبكات خدمة RNSS أخرى. ويعالج التداخل RFI في خدمة السلامة على أساس كل حالة على حدة. على سبيل المثال، ينص الرقم 328.5 من لوائح الراديو على أن الخدمة RNSS في النطاق MHz 1 215-1 164 لا يجوز لها طلب الحماية من التداخل الذي تسببه الخدمة ARNS (المنارات DME) التي تتقاسم النطاق معها. وهكذا ينبغي اعتبار عتبة التداخل RFI في مستقبِل الخدمة RNSS على أنه مصدر تداخل RFI.
ب) هامش الحماية (dB)	لضمان الحماية كما يرد في الرقم 10.4 من لوائح الراديو
ج) السوية المسموح بها لكثافة قدرة التداخل المجمع الذي تسببه مصادر غير الخدمة RNSS في المستقبِل ((dB(W/Hz)	السوية القصوى المسموح بها لكثافة قدرة التداخل الذي تسببه مصادر غير RNSS، $b - a = c$

[1] يستخدم مصطلح التداخل المستمر هنا للدلالة على التداخل الناجم عن قدرة ثابتة إلى حد ما تتواجد عموماً في جميع الأوقات. ويختلف بذلك عن التداخل النبضي الذي يتطلب دراسة مستقلة تقوم على أساس مدة النبضة وقدرة الذروة ودورة التشغيل. وسيضطلع القطاع ITU-R بمزيد من الدراسة لإعداد توصية تعالج التداخل النبضي.

الخطوة 2: سوية التداخل الذي تسببه مصادر تداخل من غير الخدمة RNSS باستثناء مصدر التداخل قيد الدراسة

المعلمة	الملاحظات
د) سوية كثافة قدرة التداخل عند خرج هوائي منفعل للاستقبال الذي تسببه جميع المصادر من غير RNSS ((dB(W/Hz))	داخل نطاق تمرير مستقبِل الخدمة RNSS. ولا يتضمن التداخل الذاتي للخدمة RNSS أو التداخل الذي تسببه شبكات خدمة RNSS أخرى

الخطوة 3: حساب السوية القصوى المسموح بها لكثافة قدرة البث لمصدر التداخل قيد الدراسة عند مسافة محددة من مستقبِل الخدمة RNSS

المعلمة	الملاحظات
هـ) كسب الهوائي المنفعل لمستقبِل الخدمة RNSS باتجاه إشارة التداخل بما فيه خسارة الاستقطاب (dBi)	لا يوجد
و) الخسارة الاسمية للمسار بين الهوائي ومصدر التداخل (dB)	خسارة الانتشار بين هوائي مستقبِل الخدمة RNSS ومصدر التداخل $20 \log$ (تردد (MHz)) $+20 \log$ (مسافة (m)) $- 27{,}55$
ز) السوية القصوى المقبولة لكثافة القدرة لمصدر التداخل عند المسافة من مستقبل الخدمة RNSS المحدد ((dB(W/Hz)	$g = 10 \log(10^{c/10} - 10^{d/10}) - e + f$ إذا تم تجاوز هذه القدرة عند المسافة المحددة من مستقبِل الخدمة RNSS، ينبغي إجراء مزيد من التحليل. وقد يتناول تحليل أكثر استفاضة الأنماط الدينامية وأنماط التشكيل والنفاذ كحد أدنى. وإذا تكوَّن مصدر التداخل في الخطوة 3 من مجموعة من المصادر المتشابهة الموزعة قرب موقع اسمي، يجب عندئذٍ تعديل الإجراء بحيث يراعي عامل التجمع إضافةً إلى كسب هوائي المستقبِل وخسارة المسار من أجل الحصول على سوية البث القصوى لكل مصدر.