الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R SA.2078-0

(2015/08)

حماية المحطات الأرضية لخدمة الأبحاث الفضائية من المحطات المتنقلة (على متن الطائرات) في النطاق MHz 2 290-2 200

السلسلة SA

التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

تمهيد

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	العنوان
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، 2016

© ITU 2016
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).

التوصية ITU-R SA.2078-0

حماية المحطات الأرضية لخدمة الأبحاث الفضائية من المحطات المتنقلة (على متن الطائرات) في النطاق 200 2-290 2 MHz

(2015)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية مسافة التنسيق المطلوبة البالغة 880 km بين المحطات الأرضية لخدمة الأبحاث الفضائية ومحطات الإرسال المتنقلة (على متن الطائرات) لحماية المحطات الأرضية لخدمة الأبحاث الفضائية في النطاق 200 2-290 2 MHz.

مصطلحات أساسية

المحطات الأرضية لخدمة الأبحاث الفضائية، المحطات المتنقلة (على متن الطائرات)، مسافة التنسيق، النطاق 200 2-290 2 MHz

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن النطاق 200 2-290 2 MHz موزع لخدمات الأبحاث الفضائية (فضاء – أرض) و (فضاء – فضاء) واستكشاف الأرض الساتلية (فضاء – أرض) و (فضاء – فضاء) والثابتة والمتنقلة والأبحاث الفضائية (SRS) (فضاء – أرض) و (فضاء – فضاء) على أساس أولي؛

ب) أن معايير الحماية للمحطات الأرضية للخدمة SRS بالقرب من الأرض ترد في التوصية ITU-R SA.609 كمقدار –216 dBW/Hz باحتمال تجاوز 0,1% لرحلات الخدمة SRS غير المأهولة و0,001% لرحلات الخدمة SRS المأهولة؛

ج) أن المحطات المتنقلة (على متن الطائرات) التي تطير فوق المحطات الأرضية لخدمة SRS يمكن أن يكون لها تداخل على خط البصر مع المحطات الأرضية للخدمة SRS؛

د) أن مسافة الفصل على خط البصر تحدد بحد الرؤية RF الذي يبلغ 830 km تقريباً بالنسبة لطائرة على ارتفاع 17 km ومع احتمالات تجاوز أقل من 1%؛

هـ) أن الإرسالات من أي محطة متنقلة (على متن طائرة) عند حد الرؤية RF على ارتفاع 17 km يمكن أن تتسبب في تداخلات لأي محطة أرضية في الخدمة SRS، بما يتجاوز مستوى الخدمة بمقدار يصل إلى 37 dB؛

و) أنه للوفاء بمعايير حماية المحطات الأرضية في الخدمة SRS، تلزم مسافات أكبر من مسافات الفصل على خط البصر؛

ز) أنه من أجل تحليل الانتشار خارج خط البصر (NLoS)، يتعين استعمال المنهجية الواردة في التوصية ITU-R P.528؛

ح) أن التقرير ITU-R SA.2276، أظهر أنه باستعمال منهجية الانتشار خارج خط البصر، فإن مسافة الفصل المطلوبة ستكون نحو 880 km، كما هو معروض في الملحق،

توصي

بأن تستعمل القيمة 880 km كمسافة للتنسيق بين المحطات الأرضية لخدمة الأبحاث الفضائية والمحطات المتنقلة (على متن الطائرات)، في النطاق 200 2-290 2 MHz.

الملحق

حماية المحطات الأرضية لخدمة الأبحاث الفضائية من المحطات المتنقلة (على متن الطائرات) في النطاق 2 290-2 200 MHz

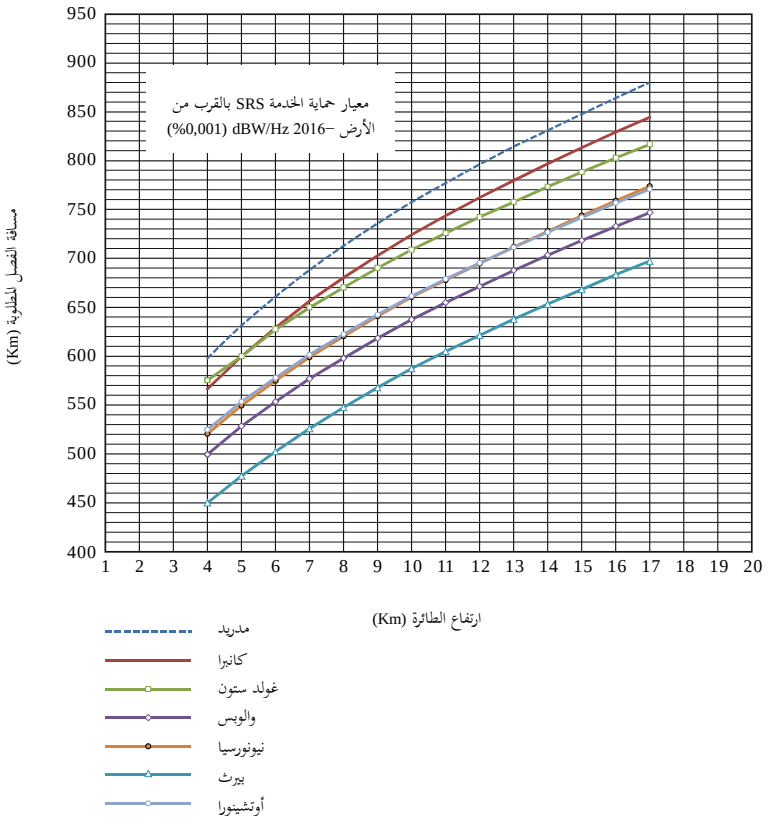
يقدم هذا الملحق مسافات الفصل المطلوبة حول المحطات الأرضية للخدمة SRS بحيث تفي التداخلات الصادرة عن محطات الطائرات بمعيار حماية المحطات الأرضية للخدمة SRS.

وتشتق مسافات الفصل باستعمال البرنامج IF-77 الموصي به في التوصية ITU-R P.528، ومن مستوى حماية المحطات الأرضية للخدمة SRS المحدد في التوصية ITU-R SA.609. وتحدد حماية المحطات الأرضية للخدمة SRS في صورة عتبة للكثافة الطيفية بمقدارها –216 dBW/Hz مع احتمال تجاوز 0,001% لدعم المركبات الفضائية المأهولة للخدمة SRS القريبة من الأرض و0,1% لدعم المركبات الفضائية غير المأهولة لهذه الخدمة.

ويعرض الشكل 1 أدناه مسافة الفصل بين محطة أرضية للخدمة SRS تدعم رحلة مأهولة ومحطة طائرة بدلالة ارتفاع الطائرة بالنسبة لحالة كثافة طيفية للقدرة e.i.r.p للإرسال من الطائرة تساوي –50 dBW/Hz ويظهر الشكل أنه للوفاء بمعايير حماية المحطة الأرضية للخدمة SRS، يتعين أن تكون الطائرة على مسافة بين 450 و880 km من المحطات الأرضية SRS عند Goldstone وWallops وMadrid وCanberra وNew Norcia وPerth وUchinoura بالنسبة لارتفاع للطائرة بين 4 و17 km. ويلاحظ أيضاً، أنه لحماية المحطات الأرضية للخدمة SRS، فإن مسافات الفصل المطلوبة تكون أكبر من حدود الرؤية RF بمقدار يتراوح بين 200 و300 km تقريباً، بفرض احتمال تجاوز أقل من 1%.

الشكل 1

مسافات الفصل المطلوبة بين محطة أرضية للخدمة SRS (p = 0,001%) ومحطة طائرة ترسل قدرة e.i.r.p مقدراها –50 dBW/Hz مقابل ارتفاع الطائرة



SA.2078-01

يقدم الجدول 1 أدناه مسافات الفصل المطلوبة بين المحطات الأرضية للخدمة SRS والمحطات المتنقلة (على متن الطائرات) عند ارتفاع للطائرة يساوي 17 km وكثافة طيفية للقدرة e.i.r.p للإرسال تساوي −50 dBW/Hz لاحتمال تجاوز، p = 0,001%.

الجدول 1

مسافات الفصل المطلوبة للمحطات الأرضية للخدمة SRS التي تدعم الرحلات الفضائية المأهولة (p = 0,001%) ومحطة طائرة على ارتفاع 17 km ترسل بكثافة للقدرة e.i.r.p تساوي −50 dBW/Hz

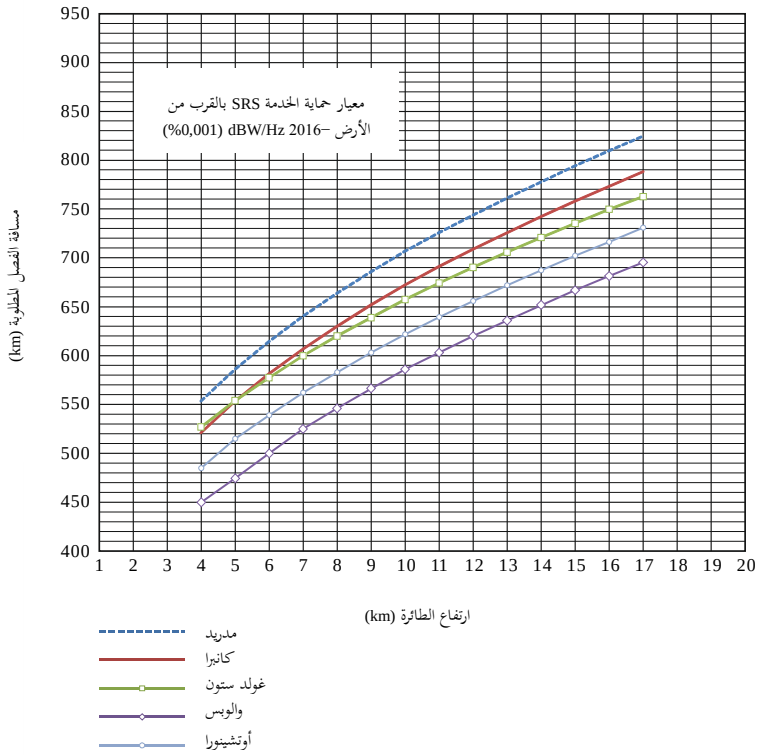
موقع المحطة الأرضية للخدمة SRS، البلد	مسافة الفصل المطلوبة (km)
غولدستون، الولايات المتحدة الأمريكية	817
والوبس، الولايات المتحدة الأمريكية	747
مدريد، إسبانيا	880
كانبرا، أستراليا	845
نيونورسيا، أستراليا	774
بيرث، أستراليا	698
أُتشينورا، اليابان	771

ويعرض الشكل 2 أدناه مسافات الفصل المطلوبة بين المحطات الأرضية للخدمة SRS التي تدعم رحلة فضائية للخدمة SRS غير مأهولة ومحطة الطائرة بدلالة ارتفاع الطائرة بالنسبة للحالة التي تكون فيها كثافة القدرة .e.i.r.p للإرسال للطائرة تساوي −50 dBW/Hz ويبين الشكل أنه من أجل الوفاء بمعايير حماية المحطة الأرضية للخدمة SRS يجب أن تكون الطائرة على مسافة من 450 إلى 825 km من المحطات الأرضية الموجودة في غولد ستون ووالوبس ومدريد وكانبرا وأوتشينورا، بالنسبة لارتفاعات للطائرة تتراوح بين 4 و17 km.

ويلاحظ ثانية، أنه لحماية المحطات الأرضية للخدمة SRS، مسافات الفصل المطلوبة أكبر من حدود الرؤية RF المحددة للاحتمال p أقل من 1%.

الشكل 2

مسافات الفصل المطلوبة بين محطة أرضية للخدمة SRS (*p* = 0,1%) ومحطة طائرة ترسل قدرة e.i.r.p تساوي –50 dBW/Hz مقابل ارتفاع الطائرة



SA.2078-02

ويعرض الجدول 2 أدناه مسافات الفصل المطلوبة بين المحطات الأرضية للخدمة SRS والمحطات المتنقلة (على متن الطائرات) بالنسبة لارتفاع طائرة يساوي 17 km وكثافة طيفية للقدرة e.i.r.p للإرسال تساوي –50 dBW/Hz في اتجاه الأفق مع احتمال تجاوز *p* = 0,1%.

الجدول 2

مسافات الفصل المطلوبة للمحطات الأرضية للخدمة SRS التي تدعم رحلات غير مأهولة (*p* = 0,1%) ومحطة طائرة على ارتفاع 17 km وتُرسل بكثافة للقدرة e.i.r.p تساوي –50 dBW/Hz

موقع المحطة الأرضية للخدمة SRS، البلد	مسافة الفصل المطلوبة (km)
غولدستون، الولايات المتحدة الأمريكية	763
والوبس، الولايات المتحدة الأمريكية	696
مدريد، إسبانيا	825
كانبيرا، أستراليا	789
أُتشينورا، اليابان	731

ويلاحظ أن هذه المسافات للمحطات الأرضية للخدمة SRS التي تدعم الرحلات غير المأهولة (*p* = 0,1%) تقل بنحو 50 km عن المسافات المعطاة للمحطات الأرضية للخدمة SRS التي تدعم رحلات مأهولة (*p* = 0,001%).

والخلاصة، أنه للوفاء بمعيار حماية المحطة الأرضية للخدمة SRS بالنسبة لرحلات الخدمة SRS المأهولة وغير المأهولة، تلزم مسافات فصل أكبر من 880 km بين المحطات الأرضية للخدمة SRS ومحطات الطائرات.