

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R SA.2155-0
(2022/12)

مبادئ توجيهية بشأن استعمال نطاق
التردد 2 200-2 290 MHz من جانب الشبكات
أو الأنظمة الساتلية لخدمات استكشاف الأرض
الساتلية/الأبحاث الفضائية/العمليات الفضائية التي
لا تستخدم تشكياً بتمديد الطيف

السلسلة SA

التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية

تمهيد

يضع 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 مدى 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 الكهروتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في القرار 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>)

العنوان	السلسلة
البث الساتلي	BO
التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية	BR
الخدمة الإذاعية (الصوتية)	BS
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)	BT
الخدمة الثابتة	F
الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة	M
انتشار الموجات الراديوية	P
علم الفلك الراديوي	RA
أنظمة الاستشعار عن بُعد	RS
الخدمة الثابتة الساتلية	S
التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية	SA
تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة	SF
إدارة الطيف	SM
التجميع الساتلي للأخبار	SNG
إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت	TF
المفردات والمواضيع ذات الصلة	V

ملاحظة: تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.

النشر الإلكتروني

جنيف، 2023

التوصية ITU-R SA.2155-0

مبادئ توجيهية بشأن استعمال نطاق التردد 200-2 290 MHz من جانب الشبكات أو الأنظمة الساتلية لخدمات استكشاف الأرض الساتلية/الأبحاث الفضائية/العمليات الفضائية التي لا تستخدم تشكياً بتمديد الطيف

(2022)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية مبادئ توجيهية بشأن استعمال شبكات أو أنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) وخدمة العمليات الفضائية (SOS) لنطاق التردد 200-2 290 MHz. والهدف من ذلك هو تحقيق الاستعمال الأمثل للنطاق من خلال تعزيز الممارسات التي تتيح تقاسم النطاق بين أكبر عدد ممكن من الشبكات والأنظمة الساتلية، بما فيها التقنيات التي من شأنها أن تقلص عرض النطاق في معلومات النشر المسبق (API) المبلّغة. وتتناول هذه التوصية الشبكات أو الأنظمة الساتلية لخدمات استكشاف الأرض الساتلية (EESS)/الأبحاث الفضائية (SRS)/العمليات الفضائية (SOS) التي لا تستخدم تشكياً بتمديد الطيف.

مصطلحات أساسية

التتبع، القياس عن بُعد، التحكم، ساتل استكشاف الأرض، الأبحاث الفضائية، العمليات الفضائية، التتبع والقياس عن بُعد والتحكم (TT&C)، خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS)، خدمة الأبحاث الفضائية (SRS)، خدمة العمليات الفضائية (SOS)

توصيات وتقارير قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة

التوصية ITU-R SA.363 – أنظمة التشغيل الفضائي

التوصية ITU-R SA.1024 – عروض النطاق اللازمة ونطاقات التردد المفضلة لإرسال البيانات من سواتل استكشاف الأرض (لا تتضمن سواتل الأرصاد الجوية)

التوصية ITU-R SA.1273 – مستويات كثافة تدفق القدرة من خدمات الأبحاث الفضائية والعمليات الفضائية وخدمة استكشاف الأرض الساتلية عند سطح الأرض التي تكون مطلوبة من أجل حماية الخدمة الثابتة في النطاقين MHz 2 110-2 025 و MHz 2 290-2 200

التوصية ITU-R S.1716 – أهداف الأداء والتيسر لأنظمة القياس عن بُعد والتتبع والتحكم الخاصة بالخدمة الثابتة الساتلية

التوصية ITU-R F.1777 – خاصية الأنظمة للاستعمال في دراسات التقاسم بالنسبة للبث التلفزيوني الخارجي (TVOB) وتجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) في الخدمة الثابتة

التقرير ITU-R SA.2325 – التقاسم بين الوصلات فضاء-فضاء في خدمة الأبحاث الفضائية وخدمة العمليات الفضائية وخدمة استكشاف الأرض الساتلية وأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية في نطاق التردد MHz 2 110-2 025 و MHz 2 290-2 200

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

- (أ) أن نطاق التردد 2 200-2 290 MHz موزع لعدة خدمات منها خدمة الأبحاث الفضائية (SRS) وخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) وخدمة العمليات الفضائية (SOS) في الاتجاهين فضاء-أرض وفضاء-فضاء؛
- (ب) أن نطاق التردد 2 200-2 290 MHz مزدحم حالياً وأن التداخل بين الشبكات والأنظمة الساتلية المختلفة قد يتجاوز مستويات الحماية المنصوص عليها في توصيات قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة؛
- (ج) أن من المتوقع أن يستمر عدد الوصلات الساتلية التي تستعمل نطاق التردد 2 200-2 290 MHz في الزيادة مستقبلاً، وقد يؤدي ذلك إلى زيادة مستويات التداخل؛
- (د) أن معظم الوصلات الساتلية فضاء-أرض وفضاء-فضاء العاملة حالياً في نطاق التردد 2 200-2 290 MHz تستعمل عادةً عرض نطاق للبت لا يتجاوز 6,2 MHz؛
- (هـ) أن استعمال عروض نطاق للبت أكبر من عرض النطاق المشار إليه أعلاه قد يزيد من صعوبة التنسيق، فيما يتعلق بالإشارات غير المشكّلة بتمديد الطيف، في ظروف معينة؛
- (و) أن نطاق التردد 2 200-2 290 MHz يُستعمل عادةً لأغراض التتبع والقياس عن بُعد والتحكم (TT&C) فيما يتعلق بتشغيل المركبات الفضائية وكذلك لإرسال بيانات الحمولة النافعة ذات معدل البيانات المنخفض نسبياً؛
- (ز) أنه لأغراض إرسال بيانات الحمولة النافعة ذات معدل البيانات المرتفع نسبياً، تتاح نطاقات تردد أعلى كبداية لنطاق التردد 2 200-2 290 MHz لأن بإمكانها استيعاب عروض نطاق أعلى للبت؛
- (ح) أن الازدحام في النطاق يمكن الحد منه باختيار عرض النطاق الأدنى اللازم لإنجاز المهمة المنشودة؛
- (ط) أن استعمال هوائيات للمحطة الأرضية كبيرة وذات كسب عالية ومستويات منخفضة للفص الجانبي يقلل من آثار التداخل المحتمل؛
- (ي) أن من الممكن أيضاً الحد من التداخل في النطاق بالحرص على ألا تقوم المحطات الفضائية بالإرسال إلا عندما تكون مرئية لمحطات الاستقبال المرتبطة بها؛
- (ك) أن توفير معلومات دقيقة بشأن عدد الموجات الحاملة وعروض النطاق المرتبطة بها وعدد المحطات الأرضية المحددة ومنطقة الخدمة من شأنه أن ييسر عملية التنسيق؛
- (ل) أن إعادة استعمال الترددات، في حالة الأنظمة الساتلية التي تحتوي على سواتل متعددة، من شأنها أن تسمح باستعمال أكثر كفاءة لموارد الطيف، والتقليل بالتالي من عرض النطاق الإجمالي اللازم لهذه الأنظمة،

وإذ تدرك

- (أ) أن بعض الإدارات تحرص بالفعل على أن تقتصر الإرسالات غير المشكّلة بتمديد الطيف في نطاق التردد 2 200-2 290 MHz على عرض النطاق 6,2 MHz؛
- (ب) أن تخصيصات التردد للشبكات أو الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في نطاق التردد 2 200-2 290 MHz لا تخضع لإجراء التنسيق المنصوص عليه في القسم II من المادة 9 من لوائح الراديو؛
- (ج) أن الرسالة المعممة CR/420 لقطاع الاتصالات الراديوية تنص على أن هذه النطاقات هي في الواقع النطاقات الأكثر استعمالاً في التشغيل الفضائي للشبكات أو الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض وأن التبليغ عن نطاق تردد يكون أكثر واقعية في إطار معلومات النشر المسبق (API) سيسهل الإجراء المنصوص عليه في القسم 1A من المادة 9 من لوائح الراديو ويقلل من المراسلات المتبادلة بين مختلف الإدارات المعنية،

وإذ تلاحظ

أ) أنه وفقاً للرقم 111.1 من لوائح الراديو، يعرّف النظام الساتلي على أنه نظام فضائي يتضمن ساتلاً اصطناعياً واحداً للأرض، أو أكثر من ساتل؛

ب) أنه وفقاً للرقم 112.1 من لوائح الراديو، تعرّف الشبكة الساتلية على أنها نظام ساتلي أو جزء من نظام ساتلي، يتألف من ساتل واحد ومن المحطات الأرضية التي تصاحبه؛

ج) أنه وفقاً للرقم 392.5 من لوائح الراديو، تحت الإدارات على اتخاذ كل التدابير الممكنة عملياً كي تضمن أن الإرسالات فضاء-فضاء بين ساتلين أو أكثر من السواتل غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في خدمات الأبحاث الفضائية والعمليات الفضائية واستكشاف الأرض الساتلية في نطاق التردد MHz 2 110-2 025 و MHz 2 290-2 200 لن تفرض أي قيود على الإرسالات أرض-فضاء وفضاء-أرض وغيرها من الإرسالات فضاء-فضاء لهذه الخدمات في هذين النطاقين بين السواتل المستقرة وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض،

توصي

1 بأن تنظر الشبكات أو الأنظمة الساتلية لخدمات استكشاف الأرض الساتلية/الأبحاث الفضائية/العمليات الفضائية، التي لا تستخدم تشكياً بتمديد الطيف ولا تخطط للعمل في نطاق التردد MHz 2 290-2 200، في خفض عرض النطاق لديها إلى الحد الأدنى اللازم لتشغيل الشبكة الساتلية أو النظام الساتلي من أجل التقليل إلى أدنى حد ممكن من الازدحام والتداخل المحتمل الذي قد تتعرض له الأنظمة والخدمات الأخرى العاملة في نطاق التردد هذا؛

2 فيما يتعلق بعمليات التشغيل فضاء-أرض في نطاق التردد MHz 2 290-2 200، بأن تنظر الإدارات التي تقوم بتشغيل الشبكات أو الأنظمة الساتلية لخدمات استكشاف الأرض الساتلية/الأبحاث الفضائية/العمليات الفضائية التي لا تستخدم تشكياً بتمديد الطيف في استعمال عرض نطاق تشغيلي لا يتجاوز MHz 6,2؛

3 فيما يتعلق بعمليات التشغيل فضاء-فضاء في نطاق التردد MHz 2 290-2 200، بأن تنظر الإدارات التي تقوم بتشغيل الشبكات أو الأنظمة الساتلية لخدمات استكشاف الأرض الساتلية/الأبحاث الفضائية/العمليات الفضائية التي لا تستخدم تشكياً بتمديد الطيف في استعمال عرض نطاق تشغيلي لا يتجاوز MHz 6,2؛

4 بأن تقتصر إرسالات عمليات التشغيل فضاء-أرض وفضاء-فضاء للشبكات والأنظمة المذكورة في نطاق التردد MHz 2 290-2 200 على الحالات التي تكون فيها مرئية لمحطات الاستقبال المرتبطة بها؛

5 فيما يتعلق بعمليات التشغيل فضاء-أرض في نطاق التردد MHz 2 290-2 200، بإيلاء الاهتمام الواجب لتقنيات التخفيف من التداخل التي قد تشمل ما يلي:

'1' التنوع الجغرافي للمحطات الأرضية؛

'2' زيادة كسب هوائي المحطة الأرضية تؤدي إلى تعزيز هامش الوصلة؛

'3' خفض مستويات الفص الجانبي لهوائي المحطة الأرضية؛

'4' استخدام سواتل ترحيل البيانات، إذا توفرت، لزيادة المحطات الأرضية و/أو الاستعاضة عنها؛

'5' استخدام الإشارات المشكّلة بتمديد الطيف للنفاد المتعدد بتقسيم الشفرة (CDMA) أو أنظمة تشكيل الموجة الحاملة المكبوتة فيما يتعلق بالإشارات غير المشكّلة بتمديد الطيف؛

'6' استخدام حزم قابلة للتوجيه مع مستويات منخفضة للفص الجانبي لهوائي المحطة الأرضية فيما يتعلق بالوصلات فضاء-فضاء؛

'7' عزل المحطة الأرضية عن الوصلات المتنقلة؛

- 6 فيما يتعلق بإرسالات الحمولة النافعة ذات معدل البيانات المرتفع نسبياً التي تقوم بها شبكات أو أنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية أو خدمة الأبحاث الفضائية، بأن تُعتبر نطاقات التردد الموزعة لخدمة استكشاف الأرض الساتلية أو خدمة الأبحاث الفضائية التي تردداتها أعلى من ترددات النطاق 200-290 MHz بدائل لأنها توفر عروض نطاق كافية لهذه الإرسالات؛
- 7 عند تقديم معلومات التذييل 4 للوائح الراديو إلى مكتب الاتصالات الراديوية (BR) فيما يتعلق بشبكات أو أنظمة ساتلية لخدمات استكشاف الأرض الساتلية/الأبحاث الفضائية/العمليات الفضائية من المزمع تشغيلها في الاتجاه فضاء-أرض في نطاق التردد 200-290 MHz، بأن تقوم الإدارات بما يلي:
- الامتناع، كلما أمكن، عن استخدام المعلومات العامة من قبيل المحطات الأرضية النمطية ذات منطقة الخدمة التي تغطي كل سطح الأرض، والمديات الواسعة للقدرة/القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p) وعروض نطاق الإشارات؛
 - النظر في تحديد تردد الموجة الحاملة وعرض نطاقها، والنظر كذلك قدر الإمكان في عدد المحطات الأرضية المحددة والإحداثيات الجغرافية المرتبطة بها، بما يتسق مع عمليات التشغيل الفعلية المطلوبة.
- ملاحظة - قد لا تنطبق الفقرتان 2 و3 من "نوصي" خلال عمليات الإطلاق.