

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية **ITU-R SA.2156-0**
(2022/12)

مبادئ توجيهية بشأن استعمال
نطاق التردد **2 110-2 025 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

© ITU 2023

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذا المنشور بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R SA.2156-0

مبادئ توجيهية بشأن استعمال نطاق التردد 2 110-2 025 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 الشبكات أو الأنظمة لخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) وخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) وخدمة العمليات الفضائية (SOS) لنطاق التردد 2 110-2 025 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 والتحكم والقياس عن بُعد (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 الترددات 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 والخدمة الساتلية لاستكشاف الأرض عند سطح الأرض التي تكون مطلوبة من أجل حماية الخدمة الثابتة في النطاقين 2 110-2 025 MHz و 2 200-2 290 MHz

التوصية ITU-R S.1716 – أهداف الأداء والتيسر لأنظمة التتبع والتحكم والقياس عن بُعد 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

التوصية ITU-R SA.1863 – الاتصالات الراديوية المستعملة لأغراض الطوارئ في الرحلات الفضائية المأهولة

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 2 110-2 025 MHz و 2 200-2 290 MHz

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

- (أ) أن نطاق التردد 2 110-2 025 MHz موزع لعدة خدمات منها خدمة الأبحاث الفضائية (SRS) وخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) وخدمة العمليات الفضائية (SOS) في الاتجاهين أرض-فضاء وفضاء-فضاء؛
- (ب) أن نطاق التردد 2 110-2 025 MHz مزدحم حالياً وأن التداخل بين الشبكات والأنظمة الساتلية 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 2 110-2 025 MHz في الزيادة مستقبلاً، وقد يؤدي ذلك إلى زيادة مستويات التداخل؛
- (د) أن معظم الوصلات الساتلية فضاء-فضاء العاملة حالياً في نطاق التردد 2 110-2 025 MHz تستعمل عادةً عرض نطاق للبت لا يتجاوز 6,2 MHz؛
- (هـ) أن معظم الوصلات الساتلية أرض-فضاء العاملة حالياً في نطاق التردد 2 110-2 025 MHz تستعمل عادةً عرض نطاق للبت لا يتجاوز 2 MHz؛
- (و) أن استعمال عروض نطاق للبت أكبر من عرضي النطاق المشار إليهما أعلاه قد يزيد من صعوبة التنسيق، فيما يتعلق بالإشارات غير المشكّلة بتمديد الطيف، في ظروف معينة؛
- (ز) أن نطاق التردد 2 110-2 025 MHz يُستعمل عادةً لأغراض التتبع والتحكم والقياس عن بُعد (TT&C) فيما يتعلق بتشغيل المركبات الفضائية؛
- (ح) أن نطاقات تردد أعلى متاحة كبداية لنطاق التردد 2 110-2 025 MHz حيث توفر عروض نطاق كافية لإرسال بيانات الحمولة النافعة ذات معدل البيانات المرتفع نسبياً؛
- (ط) أن الازدحام في النطاق يمكن الحد منه باختيار عرض النطاق الأدنى اللازم لإنجاز المهمة المنشودة؛
- (ي) أن استعمال هوائيات المحطة الأرضية كبيرة وذات كسوب عالية ومستويات منخفضة للفص الجانبي يقلل من آثار التداخل المحتمل؛
- (ك) أن من الممكن أيضاً الحد من التداخل في النطاق، الناجم عن الإرسالات أرض-فضاء، بالحرص على ألا تقوم المحطات الأرضية بالإرسال إلا عندما تكون مرئية للمحطة الفضائية المرتبطة بها؛
- (ل) أن من الممكن أيضاً الحد من التداخل في النطاق، الناجم عن الإرسالات فضاء-فضاء، بالحرص على ألا تقوم المحطات الفضائية بالإرسال إلا عندما تكون مرئية للمحطة الفضائية المرتبطة بها؛
- (م) أن توفير معلومات دقيقة بشأن عدد الموجات الحاملة وعروض النطاق المرتبطة بها وعدد المحطات الأرضية المحددة ومنطقة الخدمة من شأنه أن ييسر عملية التنسيق؛
- (ن) أن إعادة استعمال الترددات، في حالة الأنظمة الساتلية التي تحتوي على سواتل متعددة، من شأنها أن تحسن من كفاءة استعمال الطيف، وتقلل بالتالي من عرض النطاق الإجمالي اللازم لهذه الأنظمة،
- وإذ تدرك

- (أ) أن تخصيصات التردد للشبكات والأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في نطاق التردد 2 110-2 025 MHz لا تخضع لإجراء التنسيق المنصوص عليه في القسم II من المادة 9 من لوائح الراديو؛

(ب) أن الرسالة المعممة CR/420 لقطاع الاتصالات الراديوية تنص على أن نطاقات التردد هذه هي في الواقع النطاقات الأكثر استعمالاً في التشغيل الفضائي للشبكات والأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض وأن التبليغ عن نطاقات تردد 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، يعرف النظام الساتلي على أنه نظام فضائي يتضمن ساتلاً أرضياً اصطناعياً واحداً، أو أكثر من ساتل؛

(ب) أنه وفقاً للرقم 112.1 من لوائح الراديو، تعرف 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 تؤمن 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 2 110-2 025 MHz و 2 290-2 200 MHz 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 تحطط لاستعمال نطاق التردد 2 110-2 025 MHz، 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 أن تتعرض له الأنظمة والخدمات الأخرى العاملة في نطاق التردد هذا؛

2 فيما يتعلق بعمليات التشغيل أرض-فضاء في نطاق التردد 2 110-2 025 MHz، 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 2,0 MHz؛

3 فيما يتعلق بعمليات التشغيل فضاء-فضاء في نطاق التردد 2 110-2 025 MHz، 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 6,2 MHz؛

4 بأن تقتصر إرسالات عمليات التشغيل أرض-فضاء وفضاء-فضاء للشبكات والأنظمة المذكورة في نطاق التردد 2 110-2 025 MHz على الحالات التي تكون فيها مرئية لمحطات الاستقبال الفضائية المرتبطة بها؛

5 فيما يتعلق بعمليات التشغيل أرض-فضاء في نطاق التردد 2 110-2 025 MHz، 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 الفضائية فيما يتعلق بالوصلات فضاء-فضاء؛
- '7' عزل المحطة الأرضية عن الوصلات المتنقلة؛
- 6 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 أرض-فضاء في نطاق التردد 2 025-2 110 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 "توصي" خلال عمليات الإطلاق.