الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصيـــة ITU-R P.313-11

(2012/02)

تبادل المعلومات لأغراض التنبؤات قصيرة الأجل وإرسال الإنذارات حول الاضطرابات الأيونوسفيرية

السلسلة P

انتشار الموجات الراديوية

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

تمهيـــد

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	العنـــوان
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 التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة
P	انتشار الموجات الراديوية
RA	علم الفلك الراديوي
RS	أنظمة الاستشعار عن بعد
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، 2012

© ITU 2012
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).

التوصيـــة ITU-R P.313-11

تبادل المعلومات لأغراض التنبؤات قصيرة الأجل وإرسال الإنذارات حول الاضطرابات الأيونوسفيرية

(المسألة ITU-R 213/3)

(2012-2005-1999-1995-1992-1990-1986-1982-1978-1974-1966-1959-1951)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية توجيهات بشأن تقديم معلومات الأرصاد الجوية التي يمكن استعمالها لإجراء التنبؤات قصيرة الأجل وإرسال الإنذارات حول اضطرابات الأحوال الجوية الفضائية، بالنسبة للانتشار الأيونوسفيري والانتشار عبر طبقة الأيونوسفير. كما تقدم التوصية معلومات عن تيسر البيانات الأساسية وتبادلها من أجل التنبؤات المتعلقة بانتشار الموجات الراديوية وتنبؤات الأحوال الجوية الفضائية.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أنه قد يكون من المفيد لبعض الخدمات الراديوية أن تتلقى، في أقرب وقت ممكن، إنذارات عن احتمال وقوع اضطرابات في الأحوال الجوية الفضائية بالنسبة للانتشار الأيونوسفيري والانتشار عبر طبقة الأيونوسفير؛

ب) أن الملحق 1 يتضمن آخر المعلومات المتعلقة بتوفر وتبادل البيانات الأساسية عن تنبؤات الانتشار الراديوي وعن تنبؤات الأحوال الجوية الفضائية عند مستوى معين من مستويات النشاط الشمسي،

توصـــي

1 بأن يسمي كل بلد يشارك في أبحاث الانتشار الراديوي هيئة رسمية لاستقبال المعلومات اللازمة لتحضير التنبؤات قصيرة الأجل وتنسيقها وتبادلها، وللاتصال بالهيئات المقابلة في البلدان الأخرى؛

2 بأن يتم إرسال هذه المعلومات إلى الهيئات المذكورة أعلاه عبر وسائل الاتصال المباشرة (مثل البريد الإلكتروني، بوابة ويب)؛

3 بأن توزع البيانات اللازمة للتنبؤات قصيرة الأجل في الوقت الفعلي تقريباً، طبقاً لقرارات الخدمة الدولية للبيئة الفضائية (ISES) والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) وفريق التنسيق المشترك بين البرامج والمعني بالأحوال الجوية الفضائية (ICTSW) عبر قنوات الاتصال المناسبة المتيسرة، بينما توزع البيانات الأخرى أو تتاح عبر الوسائل الإلكترونية، أو، عند الطلب، عبر أية وسيلة اتصال سريعة أخرى، وأن تطلق محطات راديوية طويلة المدى إرسالات قصيرة ومنتظمة تعطي إنذارات قصيرة الأجل بالاضطرابات الأيونوسفيرية؛

4 بأن تكون الشفرات المستعملة للاتصال والتوزيع المذكورين أعلاه معيّرة تماماً طبقاً للقرارات والإجراءات التي تتخذها الخدمة الدولية للبيئة الفضائية؛

5 بأن تدعى الإدارات ووكالات التشغيل التي تستعمل الخدمات أعلاه إلى مقارنة التنبؤات بالسلوك الفعلي للدارات الراديوية وتقييم دقة التنبؤات عبر الدورة الشمسية بكاملها وتقديم الملفات وطرح أية اقتراحات تسهل الدراسات الجارية لتحسين الأساليب المستعملة؛

6 بأن من المستحسن التوصل، على أساس دراسة المسألة ITU-R 213/3، إلى تبني أسلوب مشترك لوصف الاضطرابات والتغيرات الأيونوسفيرية بهدف ربطها بالتنبؤات الخاصة بالأحوال الجوية الفضائية وسلوك خدمات الراديو العاملة؛

7 بالمحافظة على تلك المرافق التي تكون توفرها الإدارات للتبادل السريع للمعلومات ذات الصلة بالخدمة الدولية للبيئة الفضائية ونظام معلومات المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) وتوسيعها في المستقبل إذا دعت الحاجة إلى ذلك.

الملحق 1

إتاحة وتبادل البيانات الأساسية والبيانات التشغيلية لتنبؤات الأحوال الجوية الفضائية الخاصة بالانتشار الراديوي

1 المقدمة

لا يكون انتشار الإشارات الراديوية في المدى من 3 إلى 30 MHz عملياً إلا على أقصر المسافات ويرجع ذلك أساساً إلى إمكانية الحصول على الانعكاسات الأيونوسفيرية والأرضية التي تعطي قيماً منخفضة من التوهين. ويمكن في العادة الحصول على اتصالات مقبولة في دارة معينة إذا ما تراوح تردد التشغيل بين حد أدنى (LUF) وحد أعلى (تردد مستعمل للتشغيل MUF)، تحددهما الخصائص الأيونوسفيرية. وقد لوحظ أن مدى الترددات المستعملة للتشغيل يكون أضيق من ذلك في بعض أشكال أنظمة الاتصالات عالية السعة. وتوفر التوصية ITU-R P.531 طريقة تنبؤ للانتشار الراديوي لازمة من أجل تصميم الخدمات والأنظمة الساتلية.

وبما أنه لا يمكن استعمال سوى مدى محدود من الترددات، يستحسن أن تتوفر في أقرب وقت ممكن المعلومات عن القيم المحتملة لهذين الحدين الأعلى والأدنى وعن التنبؤات قصيرة الأجل كذلك والإنذارات بحدوث الاضطرابات. وهذه التنبؤات (طويلة الأجل) و(قصيرة الأجل) وإنذارات الاضطرابات توفر مجتمعة معلومات تسمح للعاملين في التخطيط والتشغيل بالاستفادة من الموارد المحدودة من تجهيزات وطيف الترددات إلى أقصى حد. وتعطي تنبؤات الأجلين الطويل والمتوسط دلالات عن الأحوال الأيونوسفيرية التمثيلية. ولذا من المفيد جداً للعاملين في التشغيل أن يكونوا على علم بالاضطرابات الأيونوسفيرية الوشيكة من أجل تسيير الحركة في اتجاه آخر وإمكانية إصدار التعليمات مسبقاً بشأن التعديلات المؤقتة في تردد التشغيل العادي وإمكانية تقييم أداء الأنظمة الأخرى المتأثرة بالأيونوسفير. وتتضمن التوصية ITU-R P.533 أسلوب التنبؤ بالانتشار على الموجات الديكامترية.

2 البيانات المتاحة عن تنبؤات الانتشار الراديوي

1.2 التنبؤات طويلة الأجل

تُعِدّ منظمات عدة بلدان تنبؤات عن الأحوال والأدلة الأيونوسفيرية مسبقاً بفترة تتراوح من شهر إلى 12 شهراً؛ وثمة منظمات تعد أيضاً تنبؤات بالنسبة إلى دورة شمسية كاملة. وتتعلق هذه التنبؤات بالحالات الممثلة من الأيونوسفير. ويمكن للمنظمات المعنية بهذه الخدمة أن تتبادل المعلومات المطبقة في أية ناحية من أنحاء العالم.

2.2 التنبؤات بالاضطرابات

تُعِدّ منظمات عدة بلدان تنبؤات عن الاضطرابات الأيونوسفيرية مسبقاً بفترة تتراوح من بضع ساعات إلى 27 يوماً. وهذه التنبؤات هي بالإضافة إلى التنبؤات طويلة الأجل، لأن الاضطرابات الأيونوسفيرية التي لا يمكن التنبؤ بها قبل حدوثها بفترة طويلة قد تؤدي إلى تعديلات كبيرة في مدى الترددات الذي يمكن فيه مواصلة التشغيل الكافي على دارة بعينها. وقد أظهرت بعض المنظمات العاملة اهتماماً بهذه التنبؤات قصيرة الأجل إذ يعاد إرسالها حالياً بالراديو حسب جدول زمني.

3.2 وثائق العمل الخاصة بالتنبؤات طويلة الأجل

تشكل التوصية ITU-R P.1240 مصدر المعلومات عن التردد الأساسي الأدنى (MUF) والتردد التشغيلي الأمثل (FOT) لاستعمالها مع القيمة المتوقعة لمتوسط أعداد الكلف الشمسي R_{12} على مدى 12 شهراً من أجل وضع التنبؤات طويلة الأجل لكل أنحاء العالم.

3 تبادل البيانات الأساسية المستعملة في التنبؤات قصيرة الأجل

الخدمة الدولية للبيئة الفضائية (ISES) هي هيئة دائمة في اتحاد تحليل البيانات الفلكية والجيوفيزيائية (FAGS) برعاية الاتحاد الدولي للعلوم الراديوية (URSI) بالتعاون مع الاتحاد الفلكي الدولي (IAU) والاتحاد الدولي للجيوديسيا والجيوفيزياء (IUGG).

وتندمج في الوظائف الرئيسية للخدمة الدولية للبيئة الفضائية خدمة رسائل الاتحاد الدولي للعلوم الراديوية (URSIgram) التي تتيح تبادل معلومات وتنبؤات عن الطقس الفضائي في شكل موحد وسريع ومجاني من خلال مراكز التحذير الإقليمي (RWC) التابعة للخدمة الدولية. وبالإضافة إلى ذلك تعد الخدمة الدولية للبيئة الفضائية التقويم الجيوفيزيائي الدولي (IGC) كل سنة.

وفي الوقت الحاضر يوجد 13 مركزاً للتحذير الإقليمي، وهذه المراكز موزعة في أنحاء الكرة الأرضية، وتقع في أستراليا (سيدني) وبلجيكا (بروكسل) والبرازيل (سان جوزيه دوس كامبوس) وكندا (أوتاوا) والصين (بيجين) والولايات المتحدة (بولدر) والهند (نيودلهي) واليابان (طوكيو) وبولندا (وارسو) والجمهورية التشيكية (براغ) والاتحاد الروسي (موسكو) والسويد (لوند) وجنوب إفريقيا (هيرمانوس). أما وكالة الفضاء الأوروبية (نوردفيك) فهي مركز خبراء تعاوني يتيح مقراً لتبادل البيانات والمنتجات للأنشطة الجارية في أوروبا. ويتم تنفيذ جدول لتبادل البيانات في كل مركز لتقديم أو ترحيل البيانات إلى المراكز الأخرى. ويؤدي مركز بولدر دوراً خاصاً بوصفه "وكالة التحذير العالمية" حيث يعمل كمحور لتبادل البيانات وللتنبؤات.

ويمكن الحصول على مزيد من المعلومات عن الخدمة الدولية للبيئة الفضائية من موقعها على الويب على العنوان التالي: www.ises-spaceweather.org.

وتوفر بداية الأحوال الجوية الفضائية للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) معلومات الأحوال الجوية الفضائية بشأن العواصف الأيونوسفيرية والعواصف المغنطيسية الأرضية والعواصف الإشعاعية والظروف الشمسية. ويمكن الحصول على مزيد من المعلومات عن بوابة الأحوال الجوية الفضائية للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية من موقعها على الويب على العنوان:
www.wmo.int/pages/prog/sat/spaceweather-productportal_en.php

_____