

## التوصية ITU-R P.313-10

تبادل المعلومات لأغراض التنبؤات قصيرة الأجل  
وإرسال الإنذارات حول الاضطرابات الأيونوسفيرية

(المسألة ITU-R 213/3)

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

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 الانتشار الأيونوسفيري؛

ب) أن الملحق 1 يتضمن آخر المعلومات المتعلقة بتوفر وتبادل البيانات الأساسية عن تنبؤات الانتشار الراديوي،

توصي

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)؛

3 بأن توزع البيانات اللازمة للتنبؤات قصيرة الأجل حتى 48 ساعة، طبقاً لقرارات الخدمة الدولية للبيئة الفضائية (ISES) عبر قنوات الاتصال المناسبة المتيسرة، بينما توزع البيانات الأخرى بالبريد العادي أو بالبريد الجوي أو، عند الطلب، عبر الراديو أو 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 معيرة 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 للإدارات الراديوية وتقييم دقة التنبؤات 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 وسلوك خدمات الراديو العاملة؛

7 بالمحافظة على تلك المرافق التي تكون توفرها للإدارات للتبادل السريع للمعلومات ذات الصلة بالخدمة الدولية للبيئة الفضائية وتوسيعها في المستقبل إذا دعت الحاجة إلى ذلك.

## الملحق 1

### إتاحة وتبادل البيانات الأساسية لتنبؤات الانتشار 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)، تحدهما الخصائص الأيونوسفيرية. وقد لوحظ أن مدى الترددات المستعملة للتشغيل يكون أضيق من ذلك في بعض أشكال أنظمة الاتصالات عالية السعة.

وبما أنه لا يمكن استعمال سوى مدى محدود من الترددات، يستحسن أن تتوفر في أقرب وقت ممكن المعلومات عن القيم المحتملة لهذين الحددين 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 الشائعة 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 الديكامتريّة.

#### 2 البيانات المتاحة عن تنبؤات الانتشار الراديوي

##### 1.2 التنبؤات طويلة الأجل

تُعدّ 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

تُعدّ 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 المعطيات 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 11 مركزاً للتحذير الإقليمي، وهذه المراكز موزعة في أنحاء الكرة الأرضية، وتقع في أستراليا (سيدني) وبلجيكا (بروكسل) وكندا (أوتاوا) والصين (بيجنغ) والولايات المتحدة (بولدر) والهند (نيودلهي) واليابان (طوكيو) وبولندا (وارسو) والجمهورية التشيكية (براغ) والاتحاد الروسي (موسكو) والسويد (لوند). أما وكالة الفضاء الأوروبية (نوردفيك) فهي مركز خبراء تعاوني يتيح مقراً لتبادل البيانات والمنتجات للأنشطة الجارية في أوروبا. وبالإضافة إلى ذلك، هناك مركز التحذير المشارك في فرنسا (تولوز) الذي يقدم خدمات متخصصة إلى العملاء ويتصل بمراكز الخدمة الدولية للتحذير الإقليمي عن طريق المركز الإقليمي في بلجيكا. 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](http://www.ises-spaceweather.org)