

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R P.313-11
(02/2012)

**Intercambio de información para
predicciones a corto plazo
y transmisión de avisos de
perturbaciones ionosféricas**

Serie P
Propagación de las ondas radioeléctricas



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión sonora
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radio astronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2012

© UIT 2012

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

RECOMENDACIÓN UIT-R P.313-11

**Intercambio de información para predicciones a corto plazo
y transmisión de avisos de perturbaciones ionosféricas**

(Cuestión UIT-R 213/3)

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

Cometido

Esta Recomendación proporciona orientaciones sobre la presentación de información meteorológica que podrían utilizarse para llevar a cabo predicciones a corto plazo y sobre la transmisión de avisos de perturbaciones de la meteorología espacial para la propagación inosférica y transionosférica. También ofrece información acerca de la disponibilidad e intercambio de datos básicos para las previsiones de propagación radioeléctrica y las predicciones de la meteorología espacial.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) las ventajas que para algunos servicios de radiocomunicaciones representa el estar advertidos con la máxima antelación posible de la probable iniciación de perturbaciones de la meteorología espacial que influyen en las condiciones de propagación ionosférica y transionosférica;
- b) que el Anexo 1 contiene la información más reciente sobre la disponibilidad y el intercambio de datos básicos para las previsiones de la propagación radioeléctrica y las predicciones de la meteorología espacial a nivel de actividad solar,

recomienda

- 1 que todo país que participe en la investigación de la propagación designe a un organismo oficial para que reciba, coordine e intercambie las informaciones necesarias para la preparación de predicciones a corto plazo, y establezca el enlace con los organismos correspondientes de los demás países;
- 2 que estas informaciones se envíen a los organismos mencionados por los medios de telecomunicación más directos (por ejemplo, el correo electrónico, portal web, etc.);
- 3 que los datos necesarios para las predicciones a corto plazo en tiempo real se divulguen de conformidad con las decisiones del Servicio Internacional del Medio Ambiente Espacial (ISES – *International Space Environment Service*) y del Equipo de Coordinación entre Programas sobre Meteorología Espacial de la Organización Meteorológica Mundial por los medios de transmisión adecuados de que se disponga, en tanto que los demás datos se divulguen o se hagan disponibles por medios electrónicos, o, de ser necesario, por cualquier otro medio rápido de transmisión, y que se empleen estaciones radioeléctricas de largo alcance para emisiones breves periódicas de avisos de perturbaciones ionosféricas a corto plazo;
- 4 que se normalicen totalmente los códigos que han de usarse para la transmisión y divulgación de esta información, de conformidad con las decisiones y medidas adoptadas por el ISES;
- 5 que se invite a las administraciones y empresas privadas de explotación que emplean estos servicios, a que comparen las predicciones con las condiciones efectivas del tráfico radioeléctrico, evalúen la exactitud de las predicciones a través del ciclo solar, proporcionen registros y formulen sugerencias para facilitar los estudios tendientes a perfeccionar los métodos utilizados;

6 que se adopte un método común adecuado, resultado de los trabajos sobre la Cuestión UIT-R 213/3, para describir las perturbaciones y variaciones ionosféricas, a fin de establecer la correlación entre las predicciones de la meteorología espacial y el comportamiento de los servicios de explotación de radiocomunicaciones;

7 que, cuando las administraciones creen los medios necesarios para el rápido intercambio de datos en colaboración con el ISES y el Sistema de Información de la OMM, los mantengan y, en caso necesario, los amplíen en el futuro.

Anexo 1

Disponibilidad e intercambio de datos básicos y operacionales para las previsiones de la propagación radioeléctrica y las predicciones de la meteorología espacial

1 Introducción

Salvo en el caso de las distancias muy cortas, la propagación de las señales radioeléctricas de 3 a 30 MHz es posible, gracias principalmente a las reflexiones en la ionosfera y en el suelo, con valores de atenuación pequeños. Por lo general, se pueden obtener comunicaciones satisfactorias en un circuito dado cuando la frecuencia de trabajo está comprendida entre un límite inferior (LUF) y un límite superior (MUF operacional) determinados por las características de la ionosfera. Se ha comprobado que la gama de frecuencias utilizable en explotación es todavía más estrecha con ciertas clases de sistemas de radiocomunicaciones de gran capacidad. La Recomendación UIT-R P.531 presenta un método de predicción de la propagación radioeléctrica necesario para el diseño de servicios y sistemas por satélite.

En consecuencia, es necesario disponer con la máxima antelación posible de datos sobre los valores probables de estos límites inferior y superior, así como de predicciones a corto plazo y de avisos de perturbaciones. En su conjunto, estas predicciones (a largo y a corto plazo) y los avisos de perturbaciones ionosféricas facilitan datos al personal encargado de los proyectos y de la explotación, que permiten sacar el mayor partido posible de los recursos limitados de equipo y de espectro de frecuencias de que disponen. Las predicciones a largo y mediano plazo proporcionan información sobre los estados representativos de la ionosfera. Por lo tanto, es extremadamente útil para el personal de explotación estar informado sobre las próximas perturbaciones ionosféricas, con objeto de poder desviar el tráfico, dar de antemano instrucciones sobre modificaciones provisionales de la frecuencia normal de trabajo y determinar la calidad de transmisión de otros sistemas afectados por el estado de la ionosfera. La Recomendación UIT-R P.533 presenta un método de predicción de la propagación de las ondas decamétricas.

2 Datos disponibles para las predicciones de la propagación radioeléctrica

2.1 Predicciones a largo plazo

Hay organismos en diversos países que hacen predicciones ionosféricas y elaboran índices ionosféricos con 1 a 12 meses de antelación; ciertos organismos hacen también predicciones que abarcan un ciclo solar completo y que están destinadas a los estudios de carácter general, requeridos para la preparación de proyectos. Estas predicciones se refieren a estados representativos de la ionosfera. La información se refiere a todas las partes del mundo, y pueden comunicársela entre sí los diversos organismos que participan en este servicio.

2.2 Predicciones a corto plazo de las perturbaciones

Hay organismos en diversos países que hacen actualmente predicciones a corto plazo de las perturbaciones ionosféricas con una antelación que oscila entre algunas horas y 27 días. Estas predicciones completan las predicciones a largo plazo, ya que las perturbaciones ionosféricas, que no es posible predecir con gran anticipación, pueden modificar considerablemente la banda de frecuencias en la que puede explotarse satisfactoriamente un circuito determinado. Ciertos organismos de explotación han manifestado tal interés por estas predicciones a corto plazo que actualmente se transmiten por radio a determinadas horas.

2.3 Documentos de trabajo para predicciones a largo plazo

La fuente de las informaciones relativas a la MUF básica y a la frecuencia óptima de trabajo (FOT), que debe utilizarse conjuntamente con los datos sobre la media móvil para 12 meses del número de manchas solares R_{12} para las predicciones a largo plazo para todo el mundo, es la Recomendación UIT-R P.1240.

3 Intercambio de datos básicos utilizados en las predicciones a corto plazo

El ISES es un servicio permanente de la Federación de Servicios de Análisis de Datos Astronómicos y Geofísicos (FAGS) creado bajo los auspicios de la Unión Radio Científica Internacional (URSI) en colaboración con la Unión Astronómica Internacional (UAI) y la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica (UIGG).

Dentro de las funciones básicas del ISES se encuentra el Servicio URSIgram Internacional que permite el intercambio rápido, normalizado y sin coste alguno de información meteorológica espacial, y la realización de predicciones a través de su Centro Regional de Aviso (RWC). Además, el ISES se encarga de elaborar el Calendario Internacional de Geofísica (IGC) todos los años.

Actualmente, existen once Centros Regionales de Avisos diseminados alrededor del mundo. Estos centros se encuentran en Australia (Sydney), Bélgica (Bruselas), Brasil (Sao Jose dos Campos), Canadá (Ottawa), China (Beijing), Estados Unidos de América (Boulder), India (Nueva Delhi), Japón (Tokio), Polonia (Varsovia), República Checa (Praga), Federación de Rusia (Moscú), Suecia (Lund) y Sudáfrica (Hermanus). La Agencia Espacial Europea (Noordwijk) es un centro especializado de colaboración para el intercambio de datos y productos sobre las actividades que se realizan en Europa. En cada centro funciona un sistema de intercambio de datos que proporciona datos y los retransmite a los demás centros. El centro ubicado en Boulder desempeña una función especial como «Centro Mundial de Avisos», ya que funciona como concentrador de intercambio de datos y predicciones.

Si desea obtener información adicional acerca del ISES, consulte la página web: <http://www.ises-spaceweather.org>.

El portal web de la OMM sobre meteorología espacial presenta información sobre dicha meteorología relativa a tormentas ionosféricas, geomagnéticas y de radiación y a las condiciones solares. Puede obtener más información sobre meteorología espacial en la siguiente dirección del portal web de la OMM: www.wmo.int/pages/prog/sat/spaceweather-productportal_en.php.
