

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R M.1582
(07/2002)

Método para determinar las distancias de coordinación, en la banda de 5 GHz entre las estaciones del sistema internacional normalizado de aterrizaje por microondas que funciona en el servicio de radionavegación aeronáutica y las estaciones del servicio de radionavegación por satélite (Tierra-espacio)

Serie M

Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos



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, 2011

© UIT 2011

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 M.1582*,**

Método para determinar las distancias de coordinación*, en la banda de 5 GHz entre las estaciones del sistema internacional normalizado de aterrizaje por microondas que funciona en el servicio de radionavegación aeronáutica y las estaciones del servicio de radionavegación por satélite (Tierra-espacio)**

(2002)

Cometido

En esta Recomendación se facilita el método para determinar las distancias de coordinación entre las estaciones del sistema internacional normalizado MLS que funcionan en la banda de 5 030-5 150 MHz y las estaciones del servicio de radionavegación espacial (Tierra-espacio) en la banda de 5 000-5 010 MHz.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la banda 5 000-5 250 MHz está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica a título primario;
- b) que la banda 5 030-5 150 MHz está destinada para las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión del sistema internacional normalizado de aterrizaje por microondas (MLS) y que las necesidades de este sistema tendrán prioridad sobre otras utilizaciones de esta banda de conformidad con el número 5.444 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR);
- c) que la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Estambul, 2000) (CMR-2000) añadió una atribución también a título primario al servicio de radionavegación por satélite (SRNS) (Tierra-espacio) en la banda 5 000-5 010 MHz;
- d) que las emisiones procedentes de estaciones del SRNS pueden causar interferencia a los receptores aeronáuticos del MLS durante las maniobras de aproximación y aterrizaje;
- e) que el MLS puede protegerse adecuadamente estableciendo la correcta distancia de separación entre los transmisores del SRNS (Tierra-espacio) y los receptores del MLS y utilizando otras técnicas de reducción de la interferencia;
- f) que en el número 4.10 del RR se reconoce que es necesario tomar medidas especiales para proteger a los servicios de radionavegación y otros servicios de seguridad,

* La Comisión de Estudio 8 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2004 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

** La Comisión de Estudio 5 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en noviembre de 2010.

*** En esta Recomendación se considera que la distancia de coordinación es la mínima distancia de separación necesaria más allá de la cual las estaciones del SRNS que funcionan en sentido Tierra-espacio no causarán interferencia perjudicial a los receptores del MLS. Sin embargo, estas distancias de protección pueden disminuir, según el caso, como resultado de acuerdos entre las administraciones correspondientes.

reconociendo

a) que los métodos aquí indicados se basan en las especificaciones actuales para los equipos receptores del sistema internacional normalizado MLS,

recomienda

1 que se utilice el método descrito en el Anexo 1 para determinar las distancias de coordinación entre las estaciones del sistema internacional normalizado MLS que funcionan en la banda 5 030-5 150 MHz y las estaciones del SRNS (Tierra-espacio) en la banda 5 000-5 010 MHz.

Anexo 1

Método para determinar las distancias de coordinación

Este Anexo describe un método para determinar las distancias de coordinación relativas a las estaciones MLS existentes y previstas que puede utilizarse para facilitar la instalación de estaciones del SRNS (Tierra-espacio). No será necesaria la coordinación entre las estaciones del SRNS (Tierra-espacio) y los puntos de emplazamientos transmisores MLS situados a la misma altitud y separados más de 450 km. Más allá de esa distancia, se prevé que las estaciones MLS a bordo de aeronaves se encuentren lo suficientemente alejadas de la línea de visibilidad directa radioeléctrica de la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio) como para proteger al MLS. Esta distancia de coordinación está sujeta a una posterior revisión.

Para distancias de separación provisionalmente inferiores a 450 km, la necesidad de coordinación viene identificada por, y depende de, los factores de reducción de la interferencia a) a e) que aparecen más adelante. Pueden definirse umbrales de distancia de separación para la coordinación a partir de especificaciones normalizadas internacionales de los criterios de sensibilidad del MLS a la interferencia fuera de banda y dentro de banda. Por lo que respecta a este método, los términos «fuera de banda» y «dentro de banda» se refieren a la banda 5 030-5 150 MHz (véase también el apartado e) más adelante). Estos umbrales pueden denominarse R_{oob} , para la distancia de separación fuera de banda, y R_{in} , para la distancia de separación dentro de banda, como se define a continuación:

$$R_{oob} \text{ (km)}^2 = (4,775 \times 10^{-6}) 10^{((P_1 + 91)/20)} + 43 \quad (1)$$

siendo P_1 la p.i.r.e. total (dBW) de la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio) en la banda 5 000-5 010 MHz, basada en la propagación en espacio libre desde la estación del SRNS a una aeronave equipada con MLS situada en el interior del volumen de servicio del MLS.

$$R_{in} \text{ (km)}^2 = (4,775 \times 10^{-6}) 10^{((P_2 + 160)/20)} + 43 \quad (2)$$

siendo P_2 la densidad de p.i.r.e. de cresta de la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio) (dB(W/150 kHz)) en la banda 5 030-5 150 MHz, basándose en la propagación en el espacio libre desde la estación del SRNS a una aeronave equipada con MLS situada en el interior del volumen de servicio del MLS, y un umbral de interferencia dentro de banda del MLS de -160 dBW.

Cuando se realice este cálculo inicial debe tomarse la precaución de asegurar que no se ha coordinado ninguna estación terrena del servicio fijo por satélite utilizando la Recomendación UIT-R S.1342 o que no se encuentren otras estaciones terrenas del SRNS (Tierra-espacio) a una distancia inferior a la distancia de coordinación del MLS. Si existe una estación terrena de estas características, debe tenerse en cuenta el efecto combinado potencial.

El volumen de servicio del MLS corresponde a una esfera de 43 km de radio cuyo centro se ubica en el emplazamiento del transmisor del MLS. Si tanto R_{oob} como R_{in} son inferiores a la distancia planificada basada en el posible emplazamiento de la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio) y el emplazamiento o emplazamientos actuales o previstos de los transmisores MLS, el funcionamiento de este último sistema no resultará afectado y no es necesario realizar más análisis ni ejercicios de coordinación. Si R_{oob} o R_{in} rebasan la distancia planificada basándose en el posible emplazamiento de la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio) y en el emplazamiento o emplazamientos actuales o previstos de los transmisores del MLS, es necesario completar el análisis y la coordinación. Si se desea realizar un análisis más detallado deben tenerse en cuenta algunos de los factores indicados a continuación:

- a) factores de atenuación de la señal específicos del lugar, tales como el bloqueo por el terreno y el horizonte radioeléctrico;
- b) aumento del filtrado de la señal de enlace ascendente transmitida por la estación terrena del SRNS;
- c) orientación y características de ganancia directiva de la antena transmisora de la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio);
- d) emplazamientos alternativos para la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio);
- e) en zonas donde se espera una limitación en las instalaciones actuales y previstas del MLS, puede considerarse opcionalmente la separación de frecuencias adicional permitida por el funcionamiento del MLS en los canales superiores del plan de canalización del MLS entre 5 030 MHz y 5 150 MHz. Esta opción es de competencia exclusiva de las autoridades nacionales afectadas.

Los factores a) a d) pueden afectar el nivel de potencia de las emisiones de la estación terrena del SRNS (Tierra-espacio) dirigidas hacia los volúmenes de servicio del MLS. El factor e) puede afectar la frecuencia o frecuencias de funcionamiento del MLS. Ello, a su vez, puede reducir el nivel correspondiente de las emisiones no esenciales del SRNS en la banda de 2,4 MHz centrada en la asignación de frecuencia del MLS, alterando el valor de R_{in} . También pueden considerarse otros factores adicionales según los casos; sin embargo, debe asumirse la necesidad de mantener los parámetros de fiabilidad e integridad del MLS, en consonancia con los requisitos relativos a la seguridad de los vuelos del servicio que proporciona.
