

RECOMENDACIÓN UIT-R M.1229

OBJETIVOS DE CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO PARA LOS CANALES DIGITALES DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO POR SATÉLITE (SMAS) QUE FUNCIONAN EN LAS BANDAS DE 1525 A 1559 MHz Y DE 1626,5 A 1660,5 MHz Y QUE NO FORMAN PARTE DE LA RDSI

(Cuestión UIT-R 112/8)

(1997)

Resumen

En la presente Recomendación se indican los objetivos de calidad para los canales digitales del SMAS. Se especifican los objetivos de calidad para los canales polivalentes, incluido el modo vocal y el modo de señalización y de datos (hasta 9,6 kbit/s), y para los canales de almacenamiento y retransmisión.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que los objetivos de calidad de funcionamiento para los canales digitales del servicio móvil por satélite que utilizan modulación en banda estrecha y satélites geoestacionarios deben incluir un margen para los niveles de interferencia entre sistemas y dentro de los propios sistemas que funcionan en la gama 1-3 GHz y deben satisfacer los requisitos de usuario en cuanto a calidad de funcionamiento;
- b) que los canales digitales del SMAS están diseñados para funcionar alternativamente en modos de transmisión de datos o de voz o en modos de señalización en banda utilizando las mismas frecuencias durante las mismas sesiones de comunicación;
- c) que la recepción de las señales transmitidas hacia las estaciones terrenas móviles y procedentes de las mismas en la mayoría de los emplazamientos puede resultar afectada a causa de las degradaciones en la propagación dependientes de la ubicación y de la orientación;
- d) que el SMA(R)S proporciona comunicaciones relativas a la seguridad y sus objetivos de calidad de funcionamiento aparecen en la Recomendación UIT-R M.1037;
- e) que los canales digitales de mensajería con «almacenamiento y retransmisión» del servicio móvil por satélite que utilizan satélites geoestacionarios generalmente no son sensibles al retardo y, por consiguiente, pueden utilizar entrelazado casi perfecto para reducir las ráfagas de bits erróneos en el canal causadas por el multitrayecto y el apantallamiento ligero y, en consecuencia, pueden funcionar con los objetivos de calidad de funcionamiento aquí especificados;
- f) que los canales digitales del servicio móvil aeronáutico por satélite pueden utilizarse en haces de cobertura mundial o puntual como parte de un SMAS a escala mundial en cuyo caso cabe esperar unas limitaciones más estrictas en la potencia del satélite junto con un ángulo de elevación mínimo hacia el satélite de un valor tan bajo como 5°,

recomienda

1 que en ambos sentidos de transmisión a través de los enlaces de servicio y los enlaces de conexión, los objetivos combinados de calidad de funcionamiento mínima del radioenlace para los canales digitales utilizados por satélites geoestacionarios para dar servicio a estaciones terrenas de aeronave del SMAS sean los siguientes:

1.1 para los canales digitales «de uso general» del SMAS (velocidades de usuario de hasta 9,6 kbit/s):

1.1.1 una proporción de bits erróneos (BER) tras la corrección de errores mejor de 5×10^{-3} en modo vocal para el 90% del tiempo disponible;

1.1.2 una BER tras la corrección de errores mejor de 1×10^{-5} en el modo de datos y de señalización para el 90% del tiempo disponible;

1.2 para canales digitales de mensajería con «almacenamiento y retransmisión» del servicio móvil por satélite (velocidades de usuario de hasta 600 bit/s):

1.2.1 una BER tras la corrección de errores mejor de 1×10^{-5} para el 80% del tiempo disponible;

1.2.2 una BER tras la corrección de errores mejor de 4×10^{-5} para el 99% del tiempo disponible;

2 que la capacidad de la red de satélites se dimensiona de manera que las pérdidas de tráfico debida a bloqueos no superen el 10% del tráfico ofrecido en la hora cargada;

3 que las condiciones adicionales especificadas en las siguientes Notas formen parte de los objetivos de calidad de funcionamiento indicados en los § 1 y 2.

NOTA 1 – El apantallamiento esporádico de la señal dirigida a un satélite geoestacionario o procedente del mismo aparece en las maniobras de las estaciones terrenas de aeronave o según la posición relativa de la aeronave y el satélite.

NOTA 2 – Para comunicaciones vocales, pueden proporcionarse técnicas de control de errores como parte integrante del algoritmo de procesamiento del códec vocal, pero también pueden incorporarse en el módulo módem o, alternativamente, pueden dividirse entre los módulos módem y códec. Por consiguiente, los objetivos de calidad de funcionamiento para comunicaciones vocales debe tener en cuenta la BER a la entrada de códec.

NOTA 3 – Es probable que los objetivos de calidad de funcionamiento para comunicaciones vocales evolucionen con las técnicas códec haciéndose más eficaces y con velocidades de transmisión más bajas. Por consiguiente, en las futuras Recomendaciones los objetivos de calidad de funcionamiento de la señal vocal pueden establecerse en términos de calidad vocal real (por ejemplo, nota media de opinión). Es necesario realizar más estudios sobre la forma de definir la calidad vocal y sobre el método de selección y evaluación de códecs vocales de baja velocidad.

NOTA 4 – En las comunicaciones de datos, generalmente se proporcionan técnicas de control de errores como parte integrante del módem. Para mejorar la calidad de funcionamiento en el caso de aplicaciones de usuario específicas pueden tomarse medidas adicionales de control de errores de extremo a extremo. No obstante, por lo que se refiere a esta Recomendación, los efectos de estas técnicas de aplicación de usuario no se incluyen en los objetivos de calidad de funcionamiento.

NOTA 5 – La calidad de funcionamiento espacial se define como la relación acumulativa causada probablemente por la distribución conjunta de pérdidas variables aleatorias a largo plazo en el enlace. El porcentaje de tiempo disponible se refiere a la fracción de tiempo durante la cual el canal no sufre desvanecimientos por centelleo o por multitrayecto cuando la relación portadora/multitrayecto es inferior a 10 dB.

NOTA 6 – En el caso de sistemas de reserva que utilicen satélites de la generación anterior, los objetivos de calidad de funcionamiento de la BER que figuran en el § 1 pueden lograrse para un porcentaje de tiempo inferior.

NOTA 7 – Para cumplir los objetivos globales de calidad de funcionamiento de un canal digital del SMAS deben tenerse en cuenta los efectos de la interferencia combinada procedente de otros sistemas y servicios.

NOTA 8 – Es preciso realizar más estudios sobre la necesidad de establecer criterios de calidad de funcionamiento a corto plazo a fin de definir los umbrales de BER pertinentes y los porcentajes de tiempo asociados.

NOTA 9 – En el caso de terminales con ángulos de elevación bajos funcionando con el canal de «uso general» del servicio móvil aeronáutico por satélite, los objetivos de calidad de funcionamiento de la BER que figuran en el § 1 pueden lograrse para un porcentaje de tiempo inferior.
