ال‍مسألة ITU-R 204-6/3

بيانات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة لأنظمة الأرض العاملة على خط البصر

(2013-2009-2000-1997-1995-1993-1990)

إن ج‍معية الاتصالات الراديوية للات‍حاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أن حسن معرفة خصائص الانتشار تساهم إلى حد كبير في تصميم أنظمة خط البصر الاقتصادية وفي تحسين أداء النظام وخصوصاً:

− أن تصميم الأنظمة الرقمية التي يتحكم فيها إلى حد كبير الأداء والتيسر المطلوب (في علاقته بالانتشار) وأن فترات الانتشار هامة في تصميم الأنظمة الرقمية؛

− أن اتساع وتشوه زمن الانتشار لمجموعة الترددات عبر قناة راديوية بالموجات الصغرية لهما أثر عميق على نسبة الخطأ في البتات في الأنظمة الرقمية،

تقرر دراسة ال‍مسائل التالية

1ما هو توزيع قيمة خسارة الإرسال الإضافية للفضاء الحر الناج‍مة عن الانتشار متعدد المسيرات، والانعراج، والهواطل والامتصاص، وما إلى ذلك، على نطاقات التردد فوق نحو MHz 300 لكل شهر من شهور السنة، ب‍ما في ذلك متوسط تغييراتها اليومية على مدى شهر؟

2 ما هي بيانات الانتشار التي ي‍مكن استعمالها لاختيار موقع المحطة ولتحديد ارتفاع الهوائيات وخصائص إشعاعها، ب‍ما في ذلك تدرج مؤشر الانكسار أو العامل *K* أثناء متوسط ظروف الانكسار الجزئي على طول مسير محدد؟

3ما هي البيانات التي ي‍مكن الحصول عليها بشأن آثار الانتشار في الجو الصافي (الخبو والتحسين على السواء) وخاصة فيما يتعلق:

− بعدد الشعاعات المنعكسة في الجو وعلى الأرض أثناء الانتشار متعدد المسيرات، والتوزيع الإحصائي لاتساعها وتأخرها النسبي؛

− إحصاءات الخبو وحيد التردد، والخبو المنتظم، والخبو الانتقائي (ب‍ما في ذلك الخبو بطور أدنى والخبو بلا طور أدنى، والاختلافات في القدرة داخل النطاق (IBPD) وتشتت الاتساع داخل النطاق (IBAD) وأعماق القطع) والخبو المركب (المنتظم والانتقائي) والخبو بالانكسار؛

− الاحتمالات المشروطة للخبو المنتظم، والخبو الانتقائي والتأخر وعمق القطع لتحديد ترابط معلمات المسيرات المتعددة الرئيسية؛

− اعتماد ج‍ميع البنود المذكورة أعلاه على:

− خصائص المسير والتضاريس، والتردد، وأن‍ماط الهوائي والعوامل الجغرافية المناخية؛

− التنوع (التنوع الزاوي وفي الفضاء والتردد داخل النطاق وعبر النطاق)؛

- أنظمة الاستقبال المتنوع والاستقطاب المزدوج؛

− درجة ارتباط الخبو متعدد المسيرات على قناة مختلفة على نفس المسير وعلى المسيرات المختلفة في وصلة متعددة القفزات؟

4 ما هي ن‍ماذج دالة نقل القناة التروبوسفيرية التي ي‍مكن استعمالها لحساب أداء النظام؟

5 ما هي البيانات التي ي‍مكن الحصول عليها بشأن آثار الهواطل، وخاصة فيما يتعلق بالآتي:

− التوزيعات الإحصائية المتزامنة على المدى الطويل للتوهين بسقوط الأمطار وكثافة سقوط الأمطار خاصة في المناطق الاستوائية؛

− تأثير المطر المتجمد والثلج الرطب؛

− عدد أحداث التوهين بالهواطل على المدى الطويل لمدة أقل من 10 ثوانٍ و10 ثوانٍ أو مدة أطول لمستويات توهين مختلفة، ومتوسط مدة أحداث الهواطل لمدة 10 ثوانٍ أو أكثر إضافةً إلى توزيعات إحصائية على المدى الطويل لتجاوزات التوهين بالهواطل،

− درجة ارتباط آثار الهواطل على مسيرات مختلفة على نفس الوصلة؟

6 ما هي معلمات الهواطل التي ي‍مكن تطبيقها، بالإضافة إلى كثافة سقوط المطر، على طرائق التنبؤ المتعلقة بالهواطل لمراعاة الأحوال المناخية المختلفة؟

7 ما هي معلمات الانكسارية التي ي‍مكن تطبيقها، بالإضافة إلى أو بدلاً من، إحصاءات تدرج الانكسارية في 100 متر الأولى في الجو، على طرائق التنبؤ في ظروف الجو الصافي لمراعاة الأحوال المناخية المختلفة؟

8 ما هو التغاير في عزل استقطابين متعامدين ب‍ما في ذلك الأنظمة التي تستعمل التنوع، الناجم عن آثار الانتشار في الجو الصافي أو الهواطل أو لأي سبب آخر؟

9 ما هي مجموعة الشروط التي ي‍جب استيفاؤها لتحديد فترة الانتشار في حالات عدم الخبو؟

10 ما هو تواتر حدوث ومدة حالات الخبو التي تتجاوز قيم محددة ومعدلات التغير في الإشارة الواردة في حالات الخبو هذه، مع ملاحظة أنه ي‍جب أن تكون استبانة وقت عمليات القياس للحصول على هذه الإحصاءات ملائمة لوصف معدل التغير في آثار الانتشار. وينبغي أيضاً تقسيم إحصاءات المدة بين الأحداث الأقل من 10 ثوانٍ والأحداث التي تستغرق 10 ثوانٍ أو أكثر؟

11 ما هي التحسينات التي ي‍مكن ت‍حقيقها باستخدام أنظمة التنوع في وجود المسيرات المتعددة؟

12 ما هي الآثار التراكمية لجميع عوامل الانتشار، على أداء نظام بوصلات متعددة القفزات عموماً (ب‍ما في ذلك قفزة ساتلية أو أكثر)، واعتماد هذه العوامل على خصائص القفزة؟

13 كيف ي‍مكن توزيع ال‍مساه‍مات الناج‍مة عن آثار الانتشار المختلفة على الأداء والتيسر؟

14كيف تتم محاكاة بيانات السلاسل الزمنية الفعلية لاختبار نظام مع مراعاة ج‍ميع أن‍ماط تأثيرات الانتشار؟

تقرر كذلك

1 تضمين المعلومات المتاحة في توصيات جديدة، أو كمراجعات لتوصيات قائمة؛

2استكمال الدراسات المذكورة أعلاه ب‍حلول عام 2027.

**ملاحظة**: تعطى الأولوية للدراسات المتعلقة بالفقرات 5 و7 و11 و13.

الفئة: S2