مكتب الاتصالات الراديوية (BR)

الرسالة الإدارية المعممة
CACE/643

26 نوفمبر 2013

إلى إدارات الدول الأعضاء في الاتحاد وأعضاء قطاع الاتصالات الراديوية والمنتسبين إليه المشاركين في أعمال لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية

الموضوع: **لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية (انتشار الموجات الراديوية)**
– الموافقة على مراجعة مسألتين لقطاع الاتصالات الراديوية

تم بموجب الرسالة الإدارية المعممة CACE/630 المؤرخة 20 سبتمبر 2013، تقديم مشروعي مراجعة مسائلتين لقطاع الاتصالات الراديوية للموافقة عليهما عن طريق المراسلة وفقاً للقرار ITU–R 1–6 (الفقرة 2.1.3).

وقد تم استيفاء الشروط التي تحكم هذا الإجراء في 20 شهر 2013.

ومرفق في الملحقين 1 و2 نصا المسألتين الموافَق عليهما للاطلاع وسوف يُنشران في المراجعة 2 للوثيقة 3/1 التي تتضمن المسائل التي وافقت عليها جمعية الاتصالات الراديوية لعام 2012، وأسندتها إلى لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام.

فرانسوا رانسي
المدير

الملحقات: 2

التوزيع:
- إدارات الدول الأعضاء في الاتحاد وأعضاء قطاع الاتصالات الراديوية المشاركون في أعمال لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية
- المنتسبون إلى قطاع الاتصالات الراديوية المشاركون في أعمال لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية
- رؤساء لجان الدراسات للاتصالات الراديوية واللجنة الخاصة المعنية بالمسائل التنظيمية والإجرائية ونوابهم
- رئيس الاجتماع التحضيري للمؤتمر ونواب الرئيس
- أعضاء لجنة لوائح الراديو
- الأمين العام للاتحاد، ومدير مكتب تقييس الاتصالات، ومدير مكتب تنمية الاتصالات

International Telecommunication Union • Place des Nations • CH-1211 Geneva 20 • Switzerland
Tel: +41 22 730 5111 • Fax: +41 22 733 7256 • E-mail: itumail@itu.int • www.itu.int •

الملحـــق 1

المسألة ITU-R 204-5/3

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

أ) 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

1 ما هو توزيع قيمة خسارة الإرسال الإضافية للفضاء الحر الناجمة عن الانتشار متعدد المسيرات، والانعراج، والهواطل والامتصاص، وما إلى ذلك، على نطاقات التردد فوق نحو 300 MHz 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؟

3 ما 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 إضافة 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؟

14 كيف 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؛

2 استكمال الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2015.

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

الفئة: S2

الملحـــق 2

المسألة ITU-R 208-4/3

عوامل الانتشار في مسائل تقاسم الترددات التي تؤثر على خدمات الاتصالات الراديوية الفضائية وخدمات الأرض

(2013-2005-2002-1995-1993-1990)

إن جمعية الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن ثمة حاجة إلى بيانات الانتشار المتعلقة بالمسيرات الراديوية عند التخطيط لتقاسم قنوات الترددات في أنظمة الاتصالات الراديوية؛

ب) أن من الضروري، طبقاً للوائح الراديو، تحديد مسافة التنسيق أو منطقة التنسيق للمحطات الأرضية في نطاقات التردد التي تتقاسمها خدمات الاتصالات الراديوية الفضائية وخدمات الأرض؛

ج) أنه ينبغي في حساب مسافات التنسيق، مراعاة جميع آليات الانتشار والعوامل المتعلقة بالأنظمة ذات الصلة؛

د) أن من المطلوب إنعام النظر في آليات الانتشار المطبقة عند حساب التداخل بين الأنظمة؛

هـ) أن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-2000) وافق على مراجَعة التذييل 7 (وعدّله لاحقاً المؤتمران WRC–03 وWRC-07) على أساس بعض المواد الواردة في التوصية ITU-R SM.1448 التي ترتكز بدورها على مواد في التوصية ITU-R P.620 تغطي مدى الترددات من 100 MHz إلى 105 GHz؛

و) أن القرار **74 (Rev.WRC-03)** يصف عملية من شأنها تحديث الأسس التقنية للتذييل 7،

تقرر دراسة المسائل التالية

1 ما هو توزيع تغييرات سوية الإشارة (من حيث الخبو والتحسين) واستمرارها بالنظر إلى:

– الانعراج؛

– الآليات الجوية مثل الانتشار عبر مجارٍ والانتثار بالهواطل، والانتثار التروبوسفيري، والطبقات الجوية العاكسة؛

– الانعكاسات من الأرض والهياكل التي يصنعها الإنسان؛

– الجمع بين هذه الآليات كلها؟

2 إلى أي مدى تعتمد هذه التأثيرات على الموقع والوقت وطول المسير والتردد، مع مراعاة النقاط التالية:

– مدى النسبة المئوية الأكثر أهمية يتراوح بين 0,001% و50%؛

– الفترات المرجعية الهامة هي أسوأ شهر والسنة المتوسطة؛

– أطوال المسيرات الأكثر أهمية هي تلك التي تصل إلى km 1 000، ومع ذلك ففي المناطق التي يسود فيها الانتشار عبر مجارٍ (مثل المحيطات في المناطق المدارية والاستوائية) ينبغي النظر أيضاً في مسافات أطول؛

– مدى الترددات الهامة يتراوح تقريباً بين MHz 100 وGHz 500؟

3 كيف يمكن استحداث نماذج محسنة وإجراءات تنبؤية للانتشار بالهواطل، لتحديد الأهمية العملية لهذا الأسلوب وكيف يعتمد ذلك على معدلات سقوط الأمطار وهيكلها وعلى هندسة النظام؟

4 ما هي معلمات الهواطل، بالإضافة إلى شدة سقوط المطر وارتفاع خط تساوي درجة الحرارة عند C°0، التي يمكن تطبيقها على أساليب التنبؤ المرتبطة بالهواطل، وذلك لمراعاة الأحوال المناخية المختلفة؟

5 ما هي معلمات الانكسارية التي يمكن تطبيقها على طرائق التنبؤ المرتبطة بالجو الصافي، لمراعاة الأحوال المناخية المختلفة؟

6 كيف يمكن تكمية الانتشار من الأراضي غير المنبسطة (بما في ذلك آثار الكساء الخضري والهياكل التي يصنعها الإنسان مثل المباني)؟

7 كيف يمكن مراعاة التفاعل بين الهوائيات ووسائط الانتشار، عند دراسة أساليب الانتشار الشاذ (مثل الاقتران داخل المجاري وخارجها وتأثير استعمال الهوائيات شاملة الاتجاهات والقطاعية وذات الكسب العالي)؟

8 كيف يمكن تقييم حجب المواقع، مع التأكيد خاصة على إجراء عملي لحساب مقداره في أوضاع معينة (مثل المحطات الأرضية الصغيرة في المناطق الحضرية)؟

9 ما هو الارتباط بين خبو الإشارة وتقويتها على وصلات راديوية منفصلة، وتأثير ذلك على إحصاءات التداخل؟

10 ما هي أفضل وسيلة لوصف إحصاءات التهوين التفاضلي للأمطار بين مسير مطلوب ومسير غير مطلوب؟

11 ما هي الطريقة المناسبة التي يمكن من خلالها مراعاة الأثر الكلي للآليات آنفة الذكر، عند تقييم التداخل بين أنظمة الأرض وأنظمة أرض-فضاء؛ وما هي التحسينات التي يمكن التوصية بإدخالها خاصة على طرائق التنبؤ بالتداخل الواردة في التوصية ITU-R P.452 وعلى إجراءات التنبؤ بالانتشار لتحديد مسافة التنسيق المذكورة في التوصية ITU-R P.620، بما في ذلك تحقيق المواءمة بين هاتين الطريقتين بغية تأمين الاتساق بين تحديد منطقة التنسيق والتقييم التفصيلي للتداخل في الحالات الفردية؟

12 ما هي نماذج الانتشار الأكثر فعالية في حالة الجو الصافي وانتشار الرطوبة الجوية للسماح بالتنسيق الفعّال للتردد وتقييم احتمال التداخل بين المحطات الأرضية للأنظمة الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض والأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض والتي تتقاسم الترددات نفسها على أساس عملي "ثنائي الاتجاه"؟

تقرر كذلك

استكمال الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2015.

ملاحظة: تعطى الأولوية للدراسات المتعلقة بالفقرات 2 و5 و6 و8 و9 و10.

الفئة: S2

_____