ITUWRC
SHARM EL-SHEIKH2019
28 October - 22 November
Sharm El-Sheikh, Egypt

مكتب الاتصالات الراديوية (BR)

الرسالة الإدارية المعممة
CACE/921

22 أغسطس 2019

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

الموضوع: **لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية (انتشار الموجات الراديوية)**
- **الموافقة على مسألة جديدة ومراجعة 6 مسائل لقطاع الاتصالات الراديوية**

تم بموجب الرسالة الإدارية المعممة CACE/899 المؤرخة 18 يونيو 2019، تقديم مشروع مسألة جديدة ومشاريع مراجعة 6 مسائل لقطاع الاتصالات الراديوية للموافقة عليها عن طريق المراسلة وفقاً للقرار ITU-R 1-7 (الفقرة 3.2.5.A2).

وقد تحققت الشروط التي تحكم هذا الإجراء في 18 أغسطس 2019.

وترد نصوص المسائل الموافَق عليها في الملحقات من 1 إلى 7 لتيسير اطلاعكم عليها وسوف ينشرها الاتحاد.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام.

ماريو مانيفيتش
المدير

الملحقات: 7

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
- الهيئات الأكاديمية المنضمة إلى الاتحاد
- رؤساء لجان دراسات الاتصالات الراديوية ونوابهم
- رئيس الاجتماع التحضيري للمؤتمر ونوابه
- أعضاء لجنة لوائح الراديو
- الأمين العام للاتحاد ومدير مكتب تقييس الاتصالات ومديرة 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 •

الملحق 1

المسألة ITU-R 235/3

تأثير الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً على انتشار الموجات الراديوية

(2019)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) قدرة الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً (EEMS) على تقوية إرسال واستقبال الإشارات الكهرمغنطيسية أو توهينهما؛

ب) أن الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً تُستحدث حالياً لتوسيع مدى الاتصالات وتحديد مناطق التغطية والتخفيف من خطر التداخل؛

ج) أن من المتوقع أن تكون للأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً أهمية بالغة في نظم وشبكات المستقبل اللاسلكية، ولا سيما في نظم الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) والشبكات المحلية اللاسلكية (WLAN)؛

د) أن استخدام الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً قد يكون أكفأ من حيث التكلفة واستهلاك الطاقة من نشر نقاط نفاذ إضافية أو محطات قاعدية؛

هـ) أن تطوير الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً يمكنه الحد من الطلب على توزيعات طيف إضافية لنظم وشبكات المستقبل اللاسلكية؛

و) إمكانية تعميم نشر الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً كجزء من مواد البناء و/أو مواد الأثاث؛

ز) أن وجود الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً قد يعدّل، إلى حدٍ كبير، خصائص الانتشار على طول مسيرات الاتصالات؛

ح) تأثير الخواص الكهربائية لمواد الأسطح، وكذلك اتجاه الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً وتصميمها وهيكلها، على انعكاسات الإشارات وانتقائية الترددات؛

ط) الأهمية البالغة لنمذجة انعكاسات الإشارات من الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً في تحقيق تعايش الخدمات وتقاسم الطيف فيما بين خدمات الاتصالات الراديوية وفيما بين مقدمي الخدمات؛

ي) أن توفر قواعد بيانات للأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً سييسر استحداث نماذج انتشار مناسبة خا□ة بكل موقع،

وإذ تلاحظ

أ) أن التو□ية ITU-R P.526 تقدم التوجيه بشأن أساليب حساب تأثيرات الانعراج بسبب العوائق، بما فيها التأثيرات الناجمة عن مواد البناء وهياكل المباني؛

ب) أن التو□ية ITU-R P.530 تقدم بيانات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة لتصميم أنظمة راديوية للأرض في خط البصر؛

ج) أن التو□ية ITU-R P.1238 تقدم بيانات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة لتخطيط أنظمة الاتصالات الراديوية العاملة داخل المباني والشبكات المحلية الراديوية العاملة في مدى الترددات بين 300 MHz و100 GHz؛

د) أن التو□ية ITU-R P.1407 تقدم معلومات عن الجوانب المتنوعة للانتشار متعدد المسيرات؛

هـ) أن التو□ية ITU-R P.1411 تقدم بيانات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة لتخطيط أنظمة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى العاملة خارج المباني والشبكات المحلية الراديوية في مدى الترددات بين 300 MHz و100 GHz؛

و) أن التو□ية ITU-R P.1812 تقدم أسلوباً للتنبؤ بالانتشار لخدمات الأرض من نقطة إلى منطقة في مدى الترددات من 30 MHz إلى 3 GHz؛

ز) أن التو□ية ITU-R P.2040 تقدم توجيهات بشأن تأثيرات مواد البناء وهياكل المباني على انتشار الموجات الراديوية فوق حوالي 100 MHz؛

ح) أن التو□ية ITU-R P.2109 تقدم نماذج إحصائية للخسارة الناجمة عن دخول المباني،

تقرر أن تخضع المسائل التالية للدراسة

1 ما الأساليب المناسبة لبيان خصائص الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً بالتفصيل، ولا سيما خصائص العاكسات والهياكل القادرة على انتقاء الترددات؟

2 ما الأساليب المحدِّدة والإحصائية التي يمكن استخدامها لنمذجة انعكاسات الإشارات الكهرمغنطيسية من الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً؟

3 ما الأساليب المحدّدة والإحصائية التي يمكن استخدامها لنمذجة انتشار الإشارات الكهرمغنطيسية عبر الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً القادرة على انتقاء الترددات والعاملة كمراشيح لمنع النطاقات أو تمريرها؟

4 كيف تؤثر الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً القادرة على انتقاء الترددات والموجودة داخل المباني على الإرسالات الصادرة من داخل المباني إلى خارجها ومن خارج المباني إلى داخلها، وما تأثير هذه الأسطح على خسارة الإرسال الناجمة عن دخول المبنى والخروج منه؟

5 ما تأثير الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً، كالعاكسات والأسطح القادرة على انتقاء الترددات، على خسارة الإرسال وخسارة الانعراج وخسارة الجلبة والحجب والاستقطاب، بما في ذلك خسارة عدم تطابق الاستقطاب وتمديد وقت الانتشار والتمديد الزاوي؟

6 كيف يمكن تطبيق قواعد البيانات المتعلقة بالأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً، إلى جانب المعلومات المفصَّلة الأخرى عن مسيرات الانتشار، للتنبؤ بتوهين الإشارات وتأخرها زمنياً وانتشارها وانعراجها وغير ذلك من خصائص انتشارها؟

7 كيف يؤثر استخدام الترددات العالية، ولا سيما في طيف الموجات المليمترية، على نمذجة الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً (لتحديد معلماتها الرئيسية كمدى خشونتها ومدى تو□يليتها)؟

تقرر كذلك

أن تُدرَج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في تو□يات و/أو تقارير تصدر عن قطاع الاتصالات الراديوية وأن تُستكمل هذه الدراسات بحلول عام 2023.

الفئة: S3

الملحق 2

المسألة ITU-R 201-7/3

بيانات الأرصاد الجوية الراديوية المطلوبة لتخطيط أنظمة الاتصالات للأرض والفضاء وتطبيق أبحاث الفضاء

(2019-2016-2012–2007-2000-1995-1990-1982-1978-1974-1970-1966)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن خصائص القناة الراديوية التروبوسفيرية تعتمد على مجموعة متنوعة من معلمات الأر□اد الجوية؛

ب) أن التنبؤات الإحصائية لتأثيرات الانتشار الراديوي مطلوبة بإلحاح لتخطيط وتصميم أنظمة الاتصالات الراديوية وأنظمة الاستشعار عن بُعد؛

ج) أن ثمة ضرورة، في وضع هذه التنبؤات، إلى معرفة جميع المعلمات الجوية التي تؤثر على خصائص القناة وتغيراتها الطبيعية والترابط فيما بينها؛

د) أن نوعية بيانات الأر□اد الجوية الراديوية المقيسة والمحللة تحليلاً مناسباً تعتبر من أهم العوامل التي تتوقف عليها الموثوقية الأساسية لطرائق التنبؤ بالانتشار القائمة على معلمات الأر□اد الجوية؛

هـ) أن المعرفة الدقيقة بمستوى □فاء السماء في حالة و□لة ساتل-أرض هامة في وضع الهامش المطلوب لتمكين خدمة الاتصالات الراديوية من العمل بشكل مرضٍ تحت ظروف انتشار سيئة؛

و) أن مستوى □فاء السماء في حالة و□لة ساتل-أرض يمكن أن تتغير تغيراً كبيراً يومياً وموسمياً على السواء بسبب التأثيرات الجوية؛

ز) أن ثمة اهتماماً بتمديد مدى الترددات المستعملة لأغراض الاتصالات الراديوية والاستشعار عن بُعد؛

ح) أنه ينبغي معرفة ظروف الانتشار قدر الإمكان أثناء عملية إدخال تجهيزات المرحلات الراديوية في الخدمة (BIS)،

تقرر أن تخضع المسائل التالية للدراسة

1 ما هي توزيعات الانكسارية التروبوسفيرية وتدرجها وتغيرها مع تغير الزمان والمكان؟

2 ما هي توزيعات المكونات والجسيمات الجوية، مثل بخار الماء والغازات الأخرى والسحب والضباب وهطول الأمطار والرذاذ والرمال وما إلى ذلك، مع تغير الزمان والمكان؟

3 ما مقدار التغيرات في مستوى □فاء السماء في حالة و□لة ساتل-أرض التي يمكن أن تحدث على أساس يومي أو شهري أو موسمي؟

4 كيف يؤثر علم المناخ والتغيرات الطبيعية (التغيرات من سنة لأخرى والتغيرات الموسمية والشهرية واليومية والتغيرات طويلة الأمد) لجميع المكونات الجوية على التنبؤ بالتوهين والتداخلات؟

5 ما هي أفضل النماذج التي تصف العلاقة بين المعلمات الجوية وخصائص الموجات الراديوية (الاتساع، والاستقطاب، والطور، وزاوية الو□ول، وما إلى ذلك)؟

6 ما الطرائق المستندة إلى معلومات الأر□اد الجوية التي يمكن استعمالها في التنبؤ الإحصائي لسلوك الإشارة، وخصو□اً من أجل النسب المئوية من الوقت من 0,01% إلى 99% مع مراعاة التأثير المركب لمختلف المعلمات الجوية؟

7 ما الإجراءات التي يمكن استعمالها لتقييم نوعية البيانات ودقتها، والاستقرار الإحصائي ومستويات الثقة؟

8 ما الطرائق التي يمكن استعمالها لإجراء عمليات محاكاة فيزيائية والتنبؤ بظروف الانتشار أثناء أي موسم لفترات زمنية تتراوح بين بضع ساعات وبضعة أيام في أي مكان في العالم باستعمال طرائق عددية للتنبؤات الجوية؟

9 ما الطرائق القائمة على معلومات الأر□اد الجوية التي يمكن استعمالها في التنبؤات الإحصائية بسلوك الإشارة وخصو□اً في حالات الظواهر المتطرفة التي تتسم بفترة عودة طويلة؟

تقرر كذلك

1 إدراج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في تو□ية أو أكثر و/أو في تقرير أو أكثر؛

2 توفير المعلومات عن المعلمات المناخية الراديوية في خرائط رقمية للعالم ككل مع أعلى درجات الدقة والاستبانة المكانية الممكنة؛

3 دراسة التغير الزمني طويل الأمد للمعلمات المناخية الراديوية؛

4 الانتهاء من الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2023.

الفئة: S2

الملحق 3

المسألة ITU-R 203-8/3

طرائق التنبؤ بالانتشار فيما يتعلق بالخدمة الإذاعية للأرض والخدمة الثابتة (نفاذ عريض النطاق) والخدمة المتنقلة التي تستعمل ترددات فوق 30 MHz

(2019-2017-2012–2009-2002-2000-1995-1993-1990)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أنه توجد حاجة متوا□لة إلى تحسين وتطوير تقنيات التنبؤ بشدة المجال من أجل تخطيط أو إنشاء الخدمات الإذاعية للأرض والخدمات الثابتة (نفاذ عريض النطاق) والخدمات المتنقلة التي تستعمل ترددات فوق 30 MHz؛

ب) أن دراسات الانتشار تشمل النظر في مسيرات الانتشار من نقطة إلى منطقة ومن نقاط متعددة إلى نقاط متعددة للخدمة الإذاعية للأرض وللخدمة الثابتة (نفاذ عريض النطاق) والخدمة المتنقلة؛

ج) أن الطرائق الحالية تستند إلى حدٍ كبير إلى بيانات القياس وأن هناك حاجة متوا□لة إلى عمليات قياس ضمن مدى الترددات هذا من جميع المناطق الجغرافية، خا□ة من البلدان النامية، وذلك لزيادة دقة تقنيات التنبؤ؛

د) أن زيادة استعمال الترددات فوق 10 GHz تتطلب تطوير طرائق التنبؤ لتلبية هذه المتطلبات الجديدة؛

هـ) أن العمل يجري لإدخال الأنظمة الرقمية التي تشمل الإرسال في النطاق العريض للخدمة الإذاعية والخدمة المتنقلة على السواء؛

و) أنه يجب مراعاة الإشارات المنعكسة عند تصميم الأنظمة الإذاعية الرقمية؛

ز) أن ثمة طلبات متزايدة لتقاسم التردد بين هذه الخدمات والخدمات الأخرى؛

ح) أن السرعة القصوى للنقل العالي السرعة (عبر الطرق السريعة وبالسكك الحديدية) تتزايد وقد تصل إلى 500 كم/الساعة،

تقرر أن تخضع المسائل التالية للدراسة

1 ما هي طرائق التنبؤ بشدة المجال التي يمكن استخدامها فيما يتعلق بالخدمة الإذاعية للأرض والخدمة الثابتة (نفاذ عريض النطاق) والخدمة المتنقلة في مدى التردد فوق 30 MHz؟

2 كيف تتأثر شدة المجال المتوقعة والمسيرات المتعددة وإحصاءاتها الزمنية والفضائية بما يلي:

- التردد، وعرض النطاق والاستقطاب؛
- طول مسير الانتشار وخصائصه؛
- ملامح التضاريس، بما في ذلك إمكانية الانعكاسات طويلة التأخر من تلال الدائرة الكبرى المنعزلة؛
- التغطية الأرضية، والمباني وغيرها من الهياكل التي من □نع الإنسان؛
- المكونات الجوية؛
- ارتفاع الهوائيات النهائية والبيئية المحيطة بها؛
- اتجاهية الهوائيات وتنوعها؛
- الاستقبال المتنقل، بما في ذلك تأثيرات دوبلر؛
- الطبيعة العامة لمسير الانتشار، أي المسيرات على الصحاري، والبحار، والمناطق الساحلية أو الجبلية، وخصو□اً، في المناطق الخاضعة لظروف فائقة الانكسارية؟

3 إلى أي مدى ترتبط إحصاءات الانتشار بالمسيرات والترددات المختلفة؟

4 ما هي أفضل الطرائق والمعلمات التي تصف موثوقية تغطية الخدمات التماثلية والرقمية هذه وما هي المعلومات التي تتجاوز بيانات شدة المجال اللازمة لهذه الأغراض، أي "الذكاء" المدرج في نظام تردد مرن؟

5 ما هي الطرائق والمعلمات التي تصف على أفضل وجه استجابة نبضة قناة الانتشار؟

تقرر كذلك

أن تُعَد المعلومات المتاحة كصيغ مراجَعة للتو□يات ذات الصلة أو كتو□يات جديدة وأن تُستكمل الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2023.

الفئة: S1

الملحق 4

المسألة ITU-R 208-6/3

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

(2019-2013-2005-2002-1995-1993-1990)

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 (RR)، 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** (وعدلته لاحقاً المؤتمرات WRC-03 وWRC-07 وWRC-12 وWRC-15) على أساس بعض المواد الواردة في التو□ية ITU-R SM.1448 التي ترتكز بدورها على مواد في التو□ية 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 أن تخضع المسائل التالية للدراسة

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

- الانعراج؛
- الآليات الجوية مثل الانتشار عبر مجار 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 1 000 km، ومع ذلك ففي المناطق التي يسود فيها الانتشار عبر مجار (مثل المحيطات في المناطق المدارية والاستوائية) ينبغي النظر أيضاً في مسافات أطول؛
- مدى الترددات الهامة يتراوح تقريباً بين 100 MHz و500 GHz؟

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 0°C، 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 خا□ةً على إجراء عملي لحساب مقداره في أوضاع معينة (مثل المحطات الأرضية الصغيرة في المناطق الحضرية)؟

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

10 ما أفضل وسيلة لبيان إحصاءات التوهين 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 التو□ية بإدخالها خا□ة على طرائق التنبؤ بالتداخل الواردة في التو□ية ITU-R P.452 وعلى إجراءات التنبؤ بالانتشار لتحديد مسافة التنسيق المذكورة في التو□ية 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"؟

13 ما أفضل وسيلة لو□ف خسارة دخول المبنى التي تشكل خسارة إضافية ناجمة عن وجود مطراف داخل المبنى؟

14 ما أفضل وسيلة لو□ف الخسارة الإضافية الناجمة عن وجود جلبة تتمثل في أشياء موجودة على سطح الأرض لكنها لا تشكل فعلياً جزءاً من تضاريسها كالمباني أو الغطاء النباتي؟

15 ما العلاقة المتبادلة بين الإشارات المتداخلة على المسيرات المتعددة؟

تقرر كذلك

أن تُدرَج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في تو□يات و/أو تقارير تصدر عن قطاع الاتصالات الراديوية وأن تُستكمل هذه الدراسات بحلول عام 2023.

ملا□ظة: تولى الأولوية للدراسات المتعلقة بالفقرات 2 و5 و6 و8 و9 و10.

الفئة: S2

الملحق 5

المسألة ITU-R 211-7/3

بيانات الانتشار ونماذج الانتشار في مدى الترددات من 300 MHz إلى 450 GHz التي تستعمل لتصميم أنظمة الاتصالات الراديوية اللاسلكية قصيرة المدى والشبكات اللاسلكية المحلية (WLAN)

(2019-2015-2009-2007-2005-2002-2000-1993)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن كثيراً من أنظمة الاتصالات الشخصية قصيرة المدى الجديدة يجري استحداثها، وهي قادرة على العمل داخل المباني وخارجها؛

ب) أن الأنظمة المتنقلة المستقبلية (مثل الأنظمة IMT) ستوفر اتصالات شخصية داخل المباني (المكاتب أو المساكن) وخارجها؛

ج) أن الطلب شديد على الشبكات المحلية اللاسلكية (WLAN) والبدّالات الخا□ة اللاسلكية للأعمال التجارية (WPBX) كما يتضح من المنتجات الحالية والأنشطة البحثية المكثفة؛

د) أن من المستصوب وضع معايير للشبكة المحلية اللاسلكية تتوافق مع الاتصالات اللاسلكية والسلكية؛

هـ) أن للأنظمة قصيرة المدى التي تستخدم قدرة منخفضة جداً مزايا كثيرة فيما يتعلق بتقديم الخدمات في البيئة المتنقلة والشخصية؛

و) أن النطاق العريض جداً (UWB) هو تكنولوجيا لاسلكية هامة قد يكون لها آثار على خدمات الاتصالات الراديوية؛

ز) ارتفاع الطلب على تطبيقات جديدة قصيرة المدى للخدمتين المتنقلة البرية والثابتة، بما في ذلك على الشبكات المحلية اللاسلكية في نطاقات الموجات المليمترية (EHF) والموجات الديسيمليمترية (THF)؛

ح) أن معرفة خصائص الانتشار داخل المباني والتداخل الناشئ عن تعدد المستعملين في نفس المنطقة، تنطوي على أهمية فائقة لتصميم الأنظمة بطريقة تتميز بالكفاءة؛

ط) أن الانتشار متعدد المسيرات قد يسبب أعطالاً إلا أنه يمكن الانتفاع به في بيئة الخدمة المتنقلة أو داخل المباني؛

ي) أنه لا توجد سوى قياسات محدودة للانتشار في بعض نطاقات التردد التي يُنظر في استعمالها لأغراض الأنظمة قصيرة المدى؛

ك) أن المعلومات المتعلقة بالانتشار داخل المباني ومن داخل المباني إلى خارجها قد تكون ذات أهمية أيضاً لخدمات أخرى،

تقرر أن تخضع المسائل التالية للدراسة

1 ما هي نماذج الانتشار التي ينبغي استعمالها لتصميم الأنظمة قصيرة المدى (المدى التشغيلي أقل من كيلو متر واحد) بما في ذلك أنظمة الاتصالات اللاسلكية وأنظمة النفاذ، والشبكات المحلية اللاسلكية، داخل المباني وخارجها، ومن داخل المباني إلى خارجها؟

2 ما هي خصائص الانتشار الأكثر ملاءمة لو□ف نوعية القناة فيما يتعلق بخدمات مختلفة مثل:

- الاتصالات الصوتية؛
- خدمات الطبصلة؛
- خدمات نقل البيانات (بمعدل بتات مرتفع ومعدل بتات منخفض)؛

- خدمات الاستدعاء وتوجيه الرسائل؛
- الخدمات الفيديوية؟

3 ما هي خصائص الاستجابة النبضية للقناة؟

4 ما هو تأثير اختيار الاستقطاب على خصائص الانتشار؟

5 ما هو تأثير أداء المحطة الأساسية والهوائيات المطرافية (مثل الاتجاهية، وتوجيه الحزمة) على خصائص الانتشار؟

6 ما هي آثار خطط التنوع المختلفة؟

7 ما هي الآثار المترتبة على اختيار موقع المرسِل والمستقبِل؟

8 ما هو تأثير مختلف مواد البناء والأثاث، في داخل المباني، فيما يتعلق بالحجب والانكسار والانعكاس؟

9 ما هو تأثير هياكل المباني والغطاء النباتي، في خارج المباني، فيما يتعلق بالحجب والانكسار والانعكاس؟

10 ما هو تأثير حركة الأشخاص والمواد داخل حجرة، بما في ذلك إمكانية حركة طرف أو طرفي و□لة راديوية، على خصائص الانتشار؟

11 ما هي المتغيرات الضرورية في النموذج لمراعاة أنواع مختلفة من المباني (مثل التصميم المفتوح، والمبنى ذي الدور الواحد، والمبنى متعدد الأدوار) التي يوجد فيها أحد المطرافين أو كلاهما؟

12 كيف يمكن و□ف خسارة مدخل المبنى لأغراض تصميم النظام، وما هو تأثيرها على الإرسال من داخل المبنى إلى خارجه؟

13 ما هي العوامل التي يمكن استخدامها لقياس الترددات، وما هو المدى الملائم للترددات المختلفة؟

14 ما هي أفضل الطرائق لعرض البيانات المطلوبة؟

15 ما هي نماذج الانتشار الأكثر ملاءمة لتقييم التأثير على تصميم النظام مثل التكنولوجيا القائمة على خرج متعدد دخل متعدد (MIMO)؟

16 ما هو تأثير طرائق النقل العالي السرعة (عبر الطرق السريعة وبالسكك الحديدية) على خصائص الانتشار؟

تقرر كذلك

أن تُدرَج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في تو□ية أو أكثر و/أو في تقرير أو أكثر وأن تُستكمل الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2023.

الفئة: S3

الملحق 6

المسألة ITU-R 214-6/3

الضوضاء الراديوية

(2019-2012–2007-2000-1993-1990-1982-1978)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن كثيراً ما تحدد الضوضاء الراديوية الطبيعية أو الا□طناعية الحدود العملية لأداء الأنظمة الراديوية ومن ثم فهي عامل هام لتخطيط الاستعمال الفعّال للطيف؛

ب) أنه قد عُرف الكثير عن أ□ل الضوضاء الطبيعية والضوضاء الا□طناعية كلتيهما وعن خصائصهما الإحصائية ودرجات شدتهما عموماً، ولكن تمسّ الحاجة إلى معلومات إضافية، ولا سيما عن أجزاء العالم التي لم يسبق دراستها، إذا أُخذ في الاعتبار تسارع التقدم التكنولوجي في مجالات تصميم أنظمة الاتصالات الراديوية وتخطيطها وتشغيلها؛

ج) أن من الضروري، لتصميم النظام وتحديد عوامل أداء النظام واستعمال الطيف، تحديد معلمات الضوضاء الملائمة عند النظر إلى طرائق التشكيل المختلفة، بما في ذلك، وكحد أدنى، معلمات الضوضاء المو□وفة في التو□ية ITU-R P.372،

تقرر أن تخضع المسائل التالية للدراسة

1 ما هي درجات شدة وقيم المعلمات الأخرى للضوضاء الطبيعية والضوضاء الا□طناعية الناشئتين من مصادر محلية وبعيدة، داخل المباني وخارجها على السواء؛ وما هي الاختلافات الزمنية والجغرافية، ودرجة الاعتماد على اتجاهية الهوائي، والعلاقة بالتغييرات في الظواهر الجيوفيزيائية، بما فيها الاحترار العالمي والنشاط الشمسي؛ وكيف ينبغي قياسها؟

2 في الأحوال التي يكون للضوضاء الراديوية فيها خا□ية نبضية، ما هي المعلمات الملائمة لو□ف الضوضاء وكيف تتغير الضوضاء النبضية تبعاً للتردد والموقع والفصل وما إلى ذلك؟

تقرر كذلك

أن تُدرَج معلومات ملائمة عن الضوضاء الراديوية من الدراسات الجارية في قطاع الاتصالات الراديوية في تو□يات و/أو تقارير وأن تُستكمل الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2023.

الفئة: S2

الملحق 7

المسألة ITU-R 228-3/3*

بيانات الانتشار المطلوبة لتخطيط أنظمة الاتصالات الراديوية العاملة فوق 275 GHz**

(2019-2005-2000)

إن جمعية الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن الطيف في كثير من نطاقات التردد المستعملة للاتصالات الراديوية يعاني من الازدحام المتزايد، وأن من المتوقع لهذه المشكلة أن تتفاقم؛

ب) أن وصلات الاتصالات تستعمل أو يخطط لاستعمالها في بعض تطبيقات الأرض بترددات فوق 275 GHz؛

ج) أن وصلات الاتصالات تستعمل أو يخطط لاستعمالها في بعض الأنظمة الساتلية للاتصالات بين السواتل بترددات فوق 275 GHz؛

د) أنه يجري حالياً بحث مسألة مقومات استمرار وصلات الاتصالات العاملة فوق 275 GHz (فضاء-أرض وأرض-فضاء)؛

هـ) أن أنشطة الاستشعار عن بُعد والتطبيقات الفلكية تستعمل ترددات فوق 275 GHz؛

و) أن هناك فائدة في توسيع مدى الترددات المستعملة لأغراض تطبيقات الاتصالات؛

ز) أن محور دراسة المسألة من جانب لجان دراسات الاتصالات الراديوية يشمل ما يلي:

- استعمال طيف التردد الراديوي في الاتصالات الراديوية؛
- خصائص الأنظمة الراديوية وأداؤها؛
- تشغيل الأنظمة الراديوية؛

ح) أن نماذج الانتشار مطلوبة بصورة عاجلة وملحّة لتخطيط وتصميم أنظمة الاتصالات بترددات فوق 275 GHz،

وإذ تلاحظ

أنه يجوز للجان الدراسات أن تعتمد توصيات دون حد لمدى التردد، وذلك وفقاً للرقم 78 من دستور الاتحاد والملاحظة 2 من الرقم 1005 من اتفاقية الاتحاد،

تقرر أن تخضع المسائل التالية للدراسة

1 ما هي النماذج التي تقدم أفضل وصف للعلاقة بين المعلمات الجوية وخصائص الموجات الكهرمغنطيسية على الوصلات الأرضية، ومن الفضاء إلى الأرض، ومن الأرض إلى الفضاء، العاملة على ترددات فوق 275 GHz؟

2 ما هي النماذج التي تقدم أفضل وصف للعلاقة بين معلمات الفضاء الحر وخصائص الموجات الكهرمغنطيسية على الوصلات بين السواتل العاملة على ترددات فوق 275 GHz؟

3 ما هي النماذج التي تقدم أفضل وصف للعلاقة بين المعلمات الجوية وخصائص الموجات الكهرمغنطيسية على وصلات خدمات العلوم العاملة على ترددات فوق 275 GHz؟

---

* ينبغي توجيه انتباه لجان الدراسات 1 و5 و7 لقطاع الاتصالات الراديوية إلى هذه المسألة.

** طيف التردد فوق 275 GHz ليس موزعاً في الوقت الحالي (انظر الرقم **565.5** من لوائح الراديو).

4 ما هي النماذج التي تقدم أفضل وصف للعلاقة بين المعلمات الجوية والحد الأدنى للارتفاع العملي للوصلات من الفضاء إلى الفضاء العاملة على ترددات فوق 275 GHz؟

تقرر كذلك

توجيه انتباه سائر لجان الدراسات إلى نتائج الدراسات التي تتناول الترددات فوق 275 GHz، وأن تُدرَج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في توصية أو أكثر، وأن يُدرج ما يُتاح من نتائج بشأن تطبيقات الأرض في التوصيات أو التقارير التي ستصدر مستقبلاً وأن تُستكمل الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2023.

الفئة: C1