

مكتب الاتصالات الراديوية (BR)

7 أغسطس 2015

الرسالة الإدارية المعممة
CACE/744

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)

- اعتماد مراجعة 5 مسائل لقطاع الاتصالات الراديوية والموافقة عليها في نفس الوقت بالمراسلة وفقاً للفقرة 3.10 من القرار ITU-R 1-6 (إجراء الاعتماد والموافقة في نفس الوقت عن طريق المراسلة)
- تعديل الفئات و/أو المواعيد المحددة بشأن 18 مسألة لقطاع الاتصالات الراديوية
- إلغاء مسألة لقطاع الاتصالات الراديوية



تحية طيبة وبعد،

تم بموجب الرسالة الإدارية المعممة CACE/727 المؤرخة 28 مايو 2015، تقديم مشاريع مراجعة 5 مسائل لقطاع الاتصالات الراديوية لاعتمادها والموافقة عليها في نفس الوقت عن طريق المراسلة (PSAA) وفقاً للإجراء المنصوص عليه في القرار ITU-R 1-6 (الفقرة 3.10). كما اقترحت لجنة الدراسات 3 تعديل الفئات و/أو المواعيد المحددة بشأن 18 مسألة لقطاع الاتصالات الراديوية. وبالإضافة إلى ذلك، اقترحت اللجنة إلغاء مسألة لقطاع الاتصالات الراديوية. وقد استوفيت الشروط التي تحكم هذا الإجراء في 28 يوليو 2015.

ومرفق بهذه الرسالة نصوص المسائل التي تمت الموافقة عليها للاطلاع في الملحقات من 1 إلى 5، وسوف تنشر في المراجعة 3 للوثيقة 3/1 التي تتضمن المسائل التي وافقت عليها جمعية الاتصالات الراديوية لعام 2012، وأسندتها إلى لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية. كما ترد في الملحق 6 الفئات و/أو المواعيد المحددة الجديدة بشأن 18 مسألة لقطاع الاتصالات الراديوية. ويبين الملحق 7 مسألة قطاع الاتصالات الراديوية الملغاة.

وتفضلوا بقول فائق التقدير والاحترام.

فرانسوا رانسي
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
- رؤساء لجان دراسات الاتصالات الراديوية واللجنة الخاصة المعنية بالمسائل التنظيمية والإجرائية ونوابهم
- رئيس الاجتماع التحضيري للمؤتمر ونوابه
- أعضاء لجنة لوائح الراديو
- الأمين العام للاتحاد ومدير مكتب تقييس الاتصالات ومدير مكتب تنمية الاتصالات

الملحق 1

المسألة ITU-R 231-1/3*

أثر الإرسالات الكهرومغناطيسية من المصادر الاصطناعية
على أنظمة وشبكات الاتصالات الراديوية

(2015-2007)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن الإرسالات الكهرومغناطيسية تحدث من مصادر اصطناعية شديدة التنوع، مثل أنظمة الإشعاع في آلات الاحتراق الداخلي والآلات الكهربائية والمعدات والأجهزة الإلكترونية ومعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومعدات الاتصالات وما إلى ذلك؛

ب) أن استقبال مثل هذه الإرسالات قد يؤثر على أداء أنظمة وشبكات الاتصالات الراديوية؛

ج) أن المعلومات عن الضوضاء الاصطناعية في التوصية ITU-R P.372 تتعلق بمجمل الضوضاء من جميع المصادر الاصطناعية في البيئات النمطية ولا توفر معلومات عن الإرسالات المستقبلية من مصادر فردية أو مصادر يمكن استبانتها؛

د) أن هذه الإرسالات قد تكون ذات طبيعة نبضية ولا يمكن وصفها على نحو كاف بدلالة عامل ضوضاء خارجي؛

هـ) أن الإرسالات من المصادر الفردية قد تزداد أهميتها فيما يتعلق بتحديد أداء الأنظمة والشبكات الراديوية،

تقرر دراسة المسألة التالية

كيف يمكن وصف وقياس توزيع الإشعاع المنبعث من فرادى المصادر؟

تقرر كذلك

1 إدراج نتائج الدراسات في توصيات و/أو تقارير؛

2 أنه ينبغي الانتهاء من الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2019.

الفئة: S2

* ينبغي استعراض انتباه لجنة الدراسات 1 للاتصالات الراديوية لهذه المسألة.

الملحق 2

المسألة ITU-R 209-2/3

معلومات التغير والمجازفة في تحليل أداء الأنظمة

(1993-2012-2015)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن من الضروري في التخطيط المناسب للوصلات للأرض وللوصلات (أرض-فضاء) وجود معلومات مناسبة لوضع معايير الأداء لأنظمة الاتصالات الراديوية؛

ب) أنه تم تحديد "متوسط أسوأ شهر في السنة" باعتباره إحصاءات على المدى الطويل تتعلق بمعياري الأداء المشار إليه "بأي شهر"؛

ج) أنه نظراً للطبيعة العشوائية لآثار الانتشار على أنظمة الاتصالات الراديوية ثمة حاجة للحصول على معلومات بشأن تباين هذه الآثار، فيما يتعلق بالإحصاءات على الأجل الطويل التي قد تتسم هي نفسها بالتباين على المدى الطويل للفترات المرجعية المختلفة؛

د) أن هناك حاجة إلى صياغة واضحة لمعلومات التباين للسماح بإجراء توازن ملائم بين التكلفة والأداء عند تحليل موثوقية النظام وتيسره وجودته،

تقرر دراسة المسائل التالية

- 1 ما هو التباين في آثار الانتشار للفترات المرجعية المختلفة؟
- 2 ما هو التباين في آثار الانتشار لأي مكان في العالم؟
- 3 ما هي الفترات المرجعية التي يتعين تحديدها لصياغة معلومات المجازفة المرتبطة بتباين إحصاءات الانتشار؟
- 4 ما هي المعلومات الأكثر ملاءمة لصياغة حدود الثقة والمجازفة المرتبطة بمواصفات أداء النظام وتقييمه؟
- 5 ما هي الإجراءات اللازمة لحساب المعلومات التي تحدد التباين الإحصائي في آثار الانتشار في أنظمة الاتصالات الراديوية؟

وتقرر كذلك

- 1 أنه ينبغي إنجاز الدراسات أعلاه بحلول عام 2019.

الملحق 3

المسألة ITU-R 202-4/3

طرائق التنبؤ بالانتشار على سطح الأرض

(1990-2000-2007-2015)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن وجود عوائق على مسير الانتشار يمكن أن تعدل، إلى حد كبير، القيمة المتوسطة لخسارة الإرسال، فضلاً عن اتساع الخبو وخصائصه؛

ب) أنه، مع زيادة التردد، يصبح تأثير تفاصيل وعورة سطح الأرض فضلاً عن الغطاء النباتي والبنى الطبيعية والاصطناعية على أو فوق سطح الأرض أكثر أهمية؛

ج) أن الانتشار فوق قمم الجبال المرتفعة يعتبر ذا أهمية عملية كبيرة في بعض الأحيان؛

د) أن الانكسار وحجب المواقع لهما دلالة عملية في دراسات التداخلات؛

هـ) أن التحسن في أداء الحواسيب وقدرتها على التخزين تسمح بتنمية قواعد بيانات رقمية تفصيلية لتضاريس الأرض والجلبة؛

و) أن شدة مجال الموجة الأرضية للترددات الواقعة بين 10 kHz و 30 MHz معطاة في التوصية ITU-R P.368؛ وأن تطبيقاً حاسوبياً، هو GRWAVE، متاح في الصفحة الإلكترونية للجنة الدراسات 3 لقطاع الاتصالات الراديوية؛

ز) أن ثمة حاجة إلى معلومات عن طور الموجة الأرضية؛

ح) أن المعلومات المتعلقة بتوصيلية الأرض غالباً ما تيسر في شكل رقمي؛

ط) أنه تمت ملاحظة التغييرات الموسمية لانتشار الموجة الأرضية؛

ي) أن توفر قواعد بيانات عالية الاستبانة للتضاريس والمباني من شأنه أن يجعل من عملية وضع نماذج للانعراج أمراً ممكناً من الناحية العملية حيث تأخذ هذه النماذج في الاعتبار معلومات ثلاثية الأبعاد؛

ك) يتوقع تزايد دمج مواد انتقائية للترددات وغيرها من المواد المخصصة لبيئة البناء (مثل المباني والجسور والسدود وما إلى ذلك)،

تقرر دراسة المسائل التالية

1 ما هو تأثير عدم انتظام تضاريس الأرض، والغطاء النباتي والمباني، ووجود بني توصيلية واختلافات موسمية، على المواقع ضمن منطقة الخدمة حول مرسل وعلى تقييم التداخلات على مسافات أكبر بكثير، وعلى خسارة الإرسال والاستقطاب وتأخر الزمرة وزاوية الوصول؟

2 ما هي خسارة الإرسال الإضافي في المناطق الحضرية؟

3 ما هو الحجب الناتج عن العوائق القريبة من مطراف، مع مراعاة آليات الانتشار على المسير؟

4 ما هي الظروف التي يحدث فيها كسب العائق وما هي الاختلافات في خسارة الإرسال على الأجل القصير وعلى الأجل الطويل في ظل هذه الظروف؟

5 ما هي الطرائق والأنساق المناسبة لوصف وعورة سطح الأرض بالتفصيل بما في ذلك سمات التضاريس والبنى الاصطناعية؟

- 6 كيف يمكن تطبيق قواعد البيانات الخاصة بتضاريس الأرض، إلى جانب المعلومات التفصيلية الأخرى لسعات التضاريس والغطاء النباتي والمباني على التنبؤ بالخبو، والتأخر في التوقيت والتناثر والانكسار؟
- 7 هل يمكن إجراء تقييم أدق للخسارة بمراعاة شكل ثلاثي الأبعاد للعوائق من التضاريس والمباني؟
- 8 كيف يمكن تحديد العلاقات الكمية وطرائق التنبؤ القائمة على الإحصاءات التي تعالج الانعكاس والتناثر والانكسار من سمات تضاريس الأرض والمباني، فضلاً عن تأثير الغطاء النباتي؟
- 9 ما هو طور أسلوب الموجة الأرضية؟
- 10 كيف يمكن تيسير معلومات بشأن توصيلية الأرض رقمياً كمعلومات مصفوفة أو معلومات اتجاهية؟
- تقرر كذلك
- 1 تضمين نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في توصيات و/أو تقارير؛
- 2 أنه ينبغي الانتهاء من الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2019.

الملحق 4

المسألة ITU-R 211-6/3

بيانات الانتشار ونماذج الانتشار في مدى الترددات من 300 MHz إلى 100 GHz التي تستعمل لتصميم أنظمة الاتصالات الراديوية اللاسلكية قصيرة المدى والشبكات اللاسلكية المحلية (WLAN)

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

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

- أ) أن كثيراً من أنظمة الاتصالات الشخصية قصيرة المدى 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) والبدائل الخاصة 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 لا سلكية هامة قد يكون لها آثار على خدمات الاتصالات الراديوية؛
- ز) أن معرفة خصائص الانتشار داخل المباني والتداخل الناشئ عن تعدد المستخدمين في نفس المنطقة، تنطوي على أهمية فائقة لتصميم الأنظمة بطريقة تتميز بالكفاءة؛
- ح) أن الانتشار متعدد المسيرات قد يسبب أعطالاً إلا أنه يمكن الانتفاع به في بيئة الخدمة المتنقلة أو داخل المباني؛
- ط) أنه لا توجد سوى قياسات محدودة للانتشار في بعض نطاقات التردد التي يُنظر في استعمالها لأغراض الأنظمة قصيرة المدى؛
- ي) أن المعلومات المتعلقة بالانتشار داخل المباني ومن داخل المباني إلى خارجها قد تكون ذات أهمية أيضاً لخدمات أخرى،

تقرر دراسة المسائل التالية

- 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 لوصف 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 المطرفية (مثل الاتجاهية، وتوجيه الحزمة) على خصائص الانتشار؟
- 6 ما هي آثار خطط التنوع المختلفة؟
- 7 ما هي الآثار المترتبة على اختيار موقع المرسل والمستقبل؟
- 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 وصلة 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 المطرفين أو كلاهما؟
- 12 كيف يمكن وصف 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-دخول متعدد (MIMO)؟

تقرر كذلك

- 1 إدراج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في توصية أو أكثر و/أو في تقرير أو أكثر؛
- 2 الانتهاء من الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2019.

الملحق 5

المسألة ITU-R 207-5/3

بيانات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة للخدمة المتنقلة الساتلية
وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية فوق حوالي 0,1 GHz

(1990-1993-1995-1997-2000-2009-2015)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن ثمة حاجة إلى طرائق لتقدير شدة المجال أو خسارة الإرسال عند التخطيط للخدمات المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي باستعمال السواتل؛

ب) أن عدداً من الإدارات يدرس الأنظمة الساتلية للسلامة البحرية وسلامة الطيران، والاستدلال الراديوي والاتصالات وضبطها؛

ج) أن ثمة اهتمام كبير في توفير خدمات الاتصالات للمطاريق المحمولة باليد وعلى متن مركبة، بما في ذلك بيئة السكك الحديدية في الأنظمة المتنقلة الساتلية؛

د) أن الأيونوسفير والتروبوسفير يمكن أن يؤثر على السواء على الانتشار، علاوةً على الانعكاسات من الأرض والبحر و/أو الهياكل من صنع الإنسان، وعلى الأنظمة العاملة بالموجات المترية (VHF) والديسيمترية (UHF) والسنتيمترية (SHF)؛

هـ) أن الاعتراض والحجب سيؤثر على الانتشار في الأنظمة الساتلية المتنقلة البرية؛

و) أن ثمة حاجة إلى بيانات متعلقة بالانتشار والنمذجة فيما يتعلق بجميع زوايا السمات والارتفاع للمسيرات، لا سيما للأنظمة التي تستخدم مجموعات من السواتل غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

ز) أن معرفة توزيعات مدة الخبو ومدة غياب الخبو هامة خصوصاً للأنظمة المتنقلة الساتلية وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية؛

ح) أنه سيجري إدخال عدد من الأنظمة المتنقلة الساتلية التي تتقاسم نفس التردد؛

ط) أن الخبو الانتقائي للترددات وتأخر الانتشار من العوامل الهامة لقناة الانتشار التي يجب مراعاتها في تصميم الأنظمة الرقمية المتنقلة واسعة النطاق للاتصالات الراديوية والملاحة،

تقرر دراسة المسائل التالية

1 إلى أي مدى تتوقف شدة المجال أو خسارة الإرسال على طبيعة التضاريس، والغطاء النباتي والهياكل من صنع الإنسان، وموقع الهوائي، والتردد، والاستقطاب وزاوية الارتفاع والمناخ؛ وكيف تؤثر هذه العوامل على اختيار الترددات واستقطاب الموجة في هذه الأنظمة؟

2 ما هي آثار البيئة المحلية على المطاريق المحمولة باليد وعلى متن مركبة وأنظمة الاتصالات الشخصية؟

3 ما هي الآثار الناجمة عن الانتشار متعدد المسيرات والتغيرات في تمديد دوبلر، وكيف تعتمد على المعلمات الواردة في الفقرة 1؟

4 ما هي أكثر طرائق التنبؤ ملائمة، لكل خدمة راديوية، لاستعمالها في إعداد خطط التردد الوطنية والدولية؟

5 ما هي خصائص الانعكاس على الأرض أو البحر والخبو متعدد المسيرات وآثارهما على إشارات الاتصالات الراديوية أو الاستدلال الراديوي للموقع المرسل بالسواتل، ذات المدارات المستقرة بالنسبة إلى الأرض وغيرها، لاستعمالها على المركبات البرية والطائرات والسفن؟

6 ما هي بيانات الانتشار التي يمكن جمعها لنمذجة ووضع خصائص إحصائية وتخفيف حدة الأعطال الناجمة عن التروبوسفير والمسيرات المتعددة، خاصة للمسيرات ذات زاوية الميل منخفضة الارتفاع، كدالة لحالة سطح البحر أو الأرض، (ارتفاع الموجة أو عدم استواء الأرض)، وزاوية ارتفاع الساتل، ونمط إشعاع الهوائي، وخلوص الموقع المحلي والبيئة، بما في ذلك اعتراض التضاريس والغطاء النباتي والحجب والتردد؟

7 ما هي الطريقة اللازمة لتقدير نسبة الإشارة إلى التداخل في الحالات التي تتأثر فيها الإشارات المطلوبة وغير المطلوبة بالخبو متعدد المسيرات؟

8 ما هي مزايا نماذج الانتشار الإحصائي-المادي لتحديد خصائص قناة الراديو في البيئات المتعددة من أجل الأنظمة الساتلية المتنقلة البرية؟

9 ما هي طرائق وضع نموذج قناة الانتشار وتقييم تحسن الأداء العائد إلى التنوع (الساتل، الاستقطاب، الهوائي) وتقنيات خرج متعدد-دخل متعدد لتخفيف نماذج انحطاط الانتشار في الاتصالات الراديوية المتنقلة الساتلية؟

تقرر كذلك

1 تضمين المعلومات المتاحة في توصية جديدة؛

2 الانتهاء من الدراسات المذكورة أعلاه بحلول عام 2019.

الملاحظة 1 - تولى الأولوية للدراسات المتعلقة بالفقرتين 1 و 2 من يقرر.

الملحق 6

تعديل الفئات و/أو المواعيد المحددة

الموعد المحدد	الفئة	عنوان المسألة	مسألة قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)
2019	S2	معطيات الأرصاد الجوية الراديوية اللازمة للتخطيط بشأن أنظمة اتصالات الأرض والاتصالات الفضائية وتطبيقات الأبحاث الفضائية	201-5/3
2019	S1	طرائق التنبؤ بالانتشار فيما يتعلق بالخدمة الإذاعية للأرض والخدمة الثابتة (نفاذ عريض النطاق) والخدمة المتنقلة التي تستعمل ترددات فوق 30 MHz	203-6/3
2019	S2	معطيات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة لأنظمة الأرض العاملة على خط البصر	204-6/3
2019	S2	معطيات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة لأنظمة عبر الأفق	205-2/3
2019	S2	معطيات الانتشار وطرائق التنبؤ اللازمة للخدمات الثابتة الساتلية والإذاعية الساتلية	206-4/3
2019	S2	عوامل الانتشار المتعلقة بمسائل تقاسم نطاقات التردد والتي تؤثر في الخدمات الثابتة الساتلية وخدمات الأرض	208-5/3
2019	S3	خصائص الأيونوسفير	212-3/3
2019	S3	التنبؤ على المدى القصير بالمعلومات التشغيلية للاتصالات الراديوية عبر الأيونوسفيرية وخدمات الملاحة الراديوية	213-4/3
2019	S3	الضوضاء الراديوية	214-5/3
2019	S3	التأثيرات الأيونوسفيرية على الأنظمة الساتلية	218-6/3
2019	S3	القياسات وبنوك البيانات للخصائص الأيونوسفيرية والضوضاء الراديوية	222-4/3
2019	S3	التنبؤ بعوامل الانتشار التي تؤثر في الأنظمة العاملة في نطاقات الموجات الكيلومترية (LF) والهكتومترية (MF)، بما فيها الأنظمة التي تستعمل تقنيات التشكيل الرقمية	225-7/3
2019	S3	الخصائص الأيونوسفيرية والتربوسفيرية على المسيرات من ساتل إلى ساتل	226-5/3
2019	C1	معطيات الانتشار المطلوبة للتخطيط بشأن أنظمة الاتصالات الراديوية الفضائية وأنظمة الخدمة العلمية الفضائية العاملة فوق 275 GHz	228-2/3
2019	S3	التنبؤ بشروط الانتشار الأيونوسفيري وشدة الإشارة وأداء الدارة وإمكانية التعديل عليها عند ترددات بين حوالي 1,6 و 30 MHz، وخصوصاً للأنظمة التي تستعمل تقنيات التشكيل الرقمية	229-3/3
2019	S2	طرائق التنبؤ والنماذج المطبقة على أنظمة الاتصالات بالطاقة الكهربائية	230-3/3
2019	S2	أثر الخمامات ذات البنية الصغيرة على الانتشار	232-1/3
2019	S2	طرائق التنبؤ بالخسارة في مسير الانتشار بين منصة محمولة جواً وساتل أو مطراف أرضي أو منصة أخرى محمولة جواً	233-1/3

الملحق 7

مسألة قطاع الاتصالات الراديوية الملغاة

عنوان المسألة	مسألة قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)
الانتشار بواسطة التأين المنفرد للطبقة E وغيره من مظاهر التأين	221-2/3
