المسألة ITU-R 235-1/3

تأثير الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً على انتشار الموجات الراديوية

(2023-2019)

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

*ﻫ )* 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 خاصة بكل موقع،

وإذ تلاحظ

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

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

*ج)* أن التوصية 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 MHz 300 وGHz 450؛

*د )* أن التوصية ITU-R P.1407 تقدم معلومات عن الجوانب المتنوعة للانتشار متعدد المسيرات؛

*ﻫ )* أن التوصية 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 MHz 300 وGHz 100؛

*و )* أن التوصية ITU-R P.1812 تقدم أسلوباً للتنبؤ بالانتشار لخدمات الأرض من نقطة إلى منطقة في مدى الترددات من MHz 30 إلى GHz 6؛

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

*ح)* أن التوصية 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 استعمالها لنمذجة انعكاسات الإشارات الكهرمغنطيسية من الأسطح الكهرمغنطيسية المعالجة هندسياً؟

3 ما الأساليب المحدِّدة والإحصائية التي يمكن استعمالها 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 وانتثارها وانعراجها وغير ذلك من خصائص انتشارها؟

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

تقرر كذلك

أن تُدرَج نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في توصيات و/أو تقارير تصدر عن قطاع الاتصالات الراديوية وأن تُستكمل هذه الدراسات بحلول عام 2027.

الفئة: S3