|  |  |
| --- | --- |
| المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-19) شرم الشيخ، مصر، 28 أكتوبر - 22 نوفمبر 2019 |  |
|  |  |
|  |  |
| الجلسة العامة | الإضافة 14 للوثيقة 68-A |
|  | 6 أكتوبر 2019 |
|  | الأصل: بالعربية |
|  | |
| دولة قطر | |
| مقترحات بشأن أعمال المؤتمر | |
|  | |
| بند جدول الأعمال 14.1 | |

14.1 النظر، على أساس دراسات قطاع الاتصالات الراديوية وفقاً للقرار **160 (WRC‑15)** في التدابير التنظيمية المناسبة من أجل محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS)، ضمن التوزيعات الحالية للخدمة الثابتة؛

القرار **160 (WRC‑15)** - *تسهيل النفاذ إلى تطبيقات النطاق العريض المقدَّمة بواسطة محطات منصات عالية الارتفاع*

مقدمة

ينظر البند 14.1 من جدول أعمال المؤتمر WRC‑19 في دراسة المتطلبات الإضافية من الطيف لوصلات البوابة والمطاريف الثابتة في محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) من أجل توفير التوصيلية عريضة النطاق في الخدمة الثابتة (FS) وفقاً للقرار **160 (WRC‑15)**.

تقدر نتائج الدراسات الاحتياجات الإجمالية من الطيف لأنظمة محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) على النحو التالي:

- في المدى من 396 (في حالة الكثافة المنخفضة للمستعملين) إلى MHz 2 969 (في حالة الكثافة المرتفعة للمستعملين) للوصلات في الاتجاه من الأرض إلى المحطة HAPS؛

- في المدى من 324 (في حالة الكثافة المنخفضة للمستعملين) إلى MHz 1 505 (في حالة الكثافة المرتفعة للمستعملين) للوصلات في الاتجاه من المحطة HAPS إلى الأرض.

تتناول دراسات التقاسم التي أجراها قطاع الاتصالات الراديوية مديات التردد التالية:

- MHz 6 520-6 440؛

- GHz 22-21,4 (للإقليم 2 فقط)؛

- GHz 27,5-24,25 (للإقليم 2 فقط)؛

- GHz 28,2-27,9 وGHz 31,3-31؛

- GHz 39,5-38؛

- GHz 47,5-47,2 وGHz 48,2-47,9.

يتضمن القسم 4/14.1/1 الأساليب العامة التالية للوفاء ببند جدول الأعمال ويصف الطريقة التي تطبقَّ بها الأساليب على نطاقات التردد المذكورة أعلاه، حسب الاقتضاء:

- الأسلوب A - عدم إجراء أي تغيير.

- الأسلوب B - تحديد نطاقات للأنظمة HAPS طبقاً للقرار **160 (WRC-15)** مع الخيارات التالية:

• الأسلوب B1 - مراجَعة الأحكام التنظيمية للأنظمة HAPS في الخدمة الثابتة (FS) التي لها حالة أولية في نطاقات مسماة بالفعل للأنظمة HAPS.

• الأسلوب B2 - إضافة تحديد جديد (تحديدات جديدة) للأنظمة HAPS في نطاقات موزعة بالفعل للخدمة الثابتة على أساس أولي.

• الأسلوب B3 - إضافة توزيع أولي للخدمة الثابتة وتحديد جديد للأنظمة HAPS في النطاق GHz 25,25‑24,25 (الإقليم 2) غير الموزع للخدمة الثابتة.

- الأسلوب C - إلغاء التحديد الحالي للأنظمة HAPS، وفقاً للفقرة 3 من *"يقرر"* بالقرار **160 (WRC-15)**

المقترحات

تقترح الإدارة القطرية الأساليب المبينة مقابل كل نطاق تردد محدد أدناه لاستيفاء هذا البند من جدول أعمال المؤتمر.

**نطاق التردد MHz 6 520-6 440**

الأسلوب 1B1

المـادة 5

توزيع نطاقات التردد

القسم IV - جدول توزيع نطاقات التردد  
(انظر الرقم 1.2)

MOD QAT/68A14/1#49730

MHz 6 700-5 570

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التوزيع على الخدمات | | |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 6 700-5 925 **ثابتة** 114A.5 ADD 457.5  **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 457A.5457B.5  **متنقلة**  457C.5  458.5 440.5149.5 | | |

الأسلوب 1B1، الخيار 2

ADD QAT/68A14/2#49733

A114.5 يحدد توزيع الخدمة الثابتة في النطاق MHz 6 520-6 440 من أجل الاستعمال على أساس عالمي للإدارات التي ترغب في تنفيذ محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS). ويقتصر استخدام التوزيع المخصص للخدمة الثابتة من جانب أنظمة HAPS على الاتجاه من الأنظمة HAPS إلى الأرض ويجب ألا يسبب تداخلاً ضاراً لأنماط أخرى من أنظمة الخدمة الثابتة أو الخدمات الأخرى التي لها توزيع على أساس أولي مشترك وألا يطالب بالحماية منها. وفضلاً عن ذلك، يجب ألا تعوق محطات المنصات عالية الارتفاع تطور تلك الخدمات

**نطاق التردد GHz 28,2-27,9**

الأسلوب 6B1

المـادة 5

توزيع نطاقات التردد

القسم IV - جدول توزيع نطاقات التردد  
(انظر الرقم 1.2)

MOD QAT/68A14/3#49773

GHz 29,9-24,75

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التوزيع على الخدمات | | |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 28,5-27,5 **ثابتة** E114.5 ADD  **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 539.5 516B.5 484A.5  **متنقلة**  540.5 538.5 | | |

***ملاحظة:*** *طبقاً لهذا الأسلوب، إذا عُدل النطاق GHz 28,2-27,9، سيتعين إجراء تعديلات مترتبة على ذلك على القرار****145 (Rev.WRC‑12)*** *عند تنفيذ الأسلوب B1.*

الأسلوب 6B1، الخيار 2

ADD QAT/68A14/4#49769

E114.5 يحدد توزيع الخدمة الثابتة في النطاق GHz 28,2-27,9 للاستعمال على أساس عالمي من جانب الإدارات التي ترغب في تنفيذ محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS). ويجب ألا يسبب استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع لتوزيع الخدمة الثابتة هذا تداخلاً ضاراً لأنماط أخرى من أنظمة الخدمة الثابتة أو الخدمات الأخرى التي لها توزيع على أساس أولي مشترك وألا يطالب بالحماية منها. وفضلاً عن ذلك، يجب ألا تعوق محطات المنصات عالية الارتفاع تطور تلك الخدمات الأخرى. ويقتصر استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع لتوزيع الخدمة الثابتة هذا على الاتجاه من المحطات HAPS إلى الأرض ويخضع لأحكام القرار **[QAT/E114-28+31B1-O2] (WRC-19)**.(WRC‑19)

SUP QAT/68A14/5#49768

537A.5

مثال قرار من أجل الأسلوب 6B1 - الخيار 2

ADD QAT/68A14/6#49772

مشروع القرار الجديد [QAT/E114-28+31B1-O2] (WRC‑19)

استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع للنطاقين GHz 28,2‑27,9  
وGHz 31,3‑31 في الخدمة الثابتة

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (شرم الشيخ، 2019)،

إذ يضع في اعتباره

*أ )* أن المؤتمر WRC‑15 قرر دراسة الاحتياجات الإضافية من الطيف لوصلات محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) الثابتة لتوفير توصيلية عريضة النطاق؛

*ب)* أن محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) يمكن أن توفر توصيلية عريضة النطاق بحدّ أدنى من البنية التحتية للشبكات الأرضية،

يقرر

الخيار 1 (حماية الخدمة المتنقلة):

1 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة المتنقلة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 28,2-27,9، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز قناع كثافة تدفق القدرة الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع:

–122.7 dB(W/(m² · MHz)) for 0° ≤ θ < 2°

–122.7 + 2 (θ – 2) dB(W/(m² · MHz)) for 2° ≤ θ < 2.3°

–122.6 + 1.5 (θ – 2) dB(W/(m² · MHz)) for 2.3° ≤ θ < 7.9°

–113.9 dB(W/(m² · MHz)) for 7.9° ≤ θ ≤ 90°

*حيث* θ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي)؛

الخيار 2 (حماية الخدمة المتنقلة):

1 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة المتنقلة في الإدارات المجاورة في النطاق GHz 28,2-27,9، تلزم مسافة حماية مقدارها km 63,5 بين نظير المحطة HAPS ومحطات الخدمة المتنقلة؛

2 أنه لأغراض حماية الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء) في النطاق GHz 28,2-27,9، يجب أن تقل كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى لكل وصلة هابطة HAPS عن dB(W/MHz) 8– في أي اتجاه لزاوية انحراف عن النظير تزيد عن 85 درجة؛

3 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة الثابتة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 28,2-27,9، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة منصة HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع:

2 θ − 135 dB(W/(m² · MHz)) for 0° ≤ θ < 10°

0.66 θ − 119.6 dB(W/(m² · MHz)) for 10° ≤ θ < 45°

−90 dB(W/(m² · MHz)) for 45° ≤ θ < 90°

حيث θ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي). ويأخذ قناع الكثافة pfd هذا بالفعل في الاعتبار أثر التوهين الناتج عن الغازات الجوية.

4 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة الثابتة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 31,3-31، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة منصة HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع*:*

0.3 θ − 140 dB(W/(m² · MHz)) for 0° ≤ θ < 10°

3.1 θ − 167 dB(W/(m² · MHz)) for 10° ≤ θ < 20°

0.375 θ − 112.5 dB(W/(m² · MHz)) for 20° ≤ θ < 60°

−90 dB(W/(m² · MHz)) for 60° ≤ θ ≤ 90°

حيث θ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي). ويأخذ قناع الكثافة pfd هذا بالفعل في الاعتبار أثر التوهين الناتج عن الغازات الجوية؛

5 أنه لضمان حماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)، فإن مستوى كثافة القدرة e.i.r.p. للبث غير المطلوب لكل مرسِل منصة HAPS يعمل في النطاق GHz 31,3-31 يجب أن يقيد في النطاق GHz 31,8-31,3 بالقيمة:

−θ−13.1 dB(W/200 MHz) −4.53° ≤ θ < 22°

−35.1 dB(W/200 MHz) 22° ≤ θ < 90°

حيث *El* هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي).

6 أنه لضمان حماية خدمة الفلك الراديوي، فإن الكثافة pfd للبث غير المطلوب المنتج من إرسالات الوصلات الهابطة للمنصات HAPS، يجب ألا يتجاوز القيمة dB(W/(m² · 500 MHz)) 171– لعمليات الرصد المستمرة في النطاق GHz 31,8‑31,3 عند موقع أي محطة في خدمة الفلك الراديوي على ارتفاع m 50؛ ويجب التحقق من قيم الكثافة pfd تلك بمراعاة نسبة مئوية من الوقت تساوي %2 في نموذج الانتشار ذي الصلة؛

7 تطبق أحكام الفقرة 6 من *"يقرر"* عند أي محطة فلك راديوي تكون في الخدمة قبل 22 نوفمبر 2019 ويكون قد تم تبليغ المكتب بها في النطاق GHz 31,8-31,3 قبل 22 مايو 2020، أو على أي محطة فلك راديوي أُبلغ بها قبل تاريخ استلام كامل معلومات التنسيق أو التبليغ، حسب الاقتضاء، المحددة في التذييل **4** المتعلقة بالنظام HAPS المنطبقة عليه أحكام الفقرة8 من *"يقرر"*.ويمكن لمحطات الفلك الراديوي التي يبلغ عنها بعد هذا التاريخ التماس موافقة من الإدارات التي رخصت بمحطات HAPS،

يكلف مدير مكتب الاتصالات الراديوية

باتخاذ جميع التدابير اللازمة لتنفيذ هذا القرار.

**نطاق التردد GHz 31,3-31**

الأسلوب 7B1

المـادة 5

توزيع نطاقات التردد

القسم IV - جدول توزيع نطاقات التردد  
(انظر الرقم 1.2)

MOD QAT/68A14/7#49778

GHz 34,2-29,9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التوزيع على الخدمات | | |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 31,3-31 **ثابتة**F114.5 ADD 338.5  **متنقلة**  ترددات معيارية وإشارات توقيت ساتلية (فضاء-أرض)  أبحاث فضائية 545.5 544.5  149.5 | | |

*ملاحظة: في إطار هذا الأسلوب، إذا عدل النطاق GHz 31,3-31، ستكون هناك حاجة إلى إجراء تعديلات مترتبة على ذلك في القرار* ***145 (Rev.WRC-12)*** *لتطبيق الأسلوب B1.*

الأسلوب 7B1، الخيار 1B

ADD QAT/68A14/8#49781

F114.5 يحدد توزيع الخدمة الثابتة في النطاق GHz 31,3-31 على أساس عالمي لاستعمال محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) في الاتجاه من الأرض إلى المحطات HAPS. ويخضع استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع لتوزيع الخدمة الثابتة هذا لأحكام القرار **[QAT/E114-28+31B1-O1] (WRC-19).**(WRC-19)

SUP QAT/68A14/9#49784

543A.5

مثال قرار من أجل الأسلوب 7B1 - الخيار 1

ADD QAT/68A14/10#49771

مشروع القرار الجديد [E114-28+31B1-O1] (WRC‑19)

استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع للنطاقين   
GHz 28,2‑27,9 وGHz 31,3‑31 في الخدمة الثابتة

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (شرم الشيخ، 2019)،

إذ يضع في اعتباره

*أ )* أن الرقم **23.4** يقضي بأن تقتصر عمليات الإرسال إلى محطات المنصات عالية الارتفاع ومنها على النطاقات المحددة صراحة في المادة **5**؛

*ب)* أن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC‑15) رأى أن هناك حاجة لتوفير المزيد من توصيلية النطاق العريض في المجتمعات شحيحة الخدمات وفي المناطق الريفية والنائية، وأن التكنولوجيات القائمة يمكن استعمالها في توصيل تطبيقات النطاق العريض بواسطة محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) التي يمكنها أن توفر توصيلية النطاق العريض واتصالات الاستعادة في حالات الكوارث بالحد الأدنى من البنية التحتية الشبكية الأرضية؛

*ج)* أن الغرض من نشر محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) في النطاق GHz 28,2-27,9 هو توفير التوصيل من محطات HAPS إلى عدد محدود من المحطات الأرضية HAPS لكل حزمة؛

*د )* أن المؤتمر WRC-15 قرر دراسة الاحتياجات الإضافية من الطيف لوصلات المحطات HAPS الثابتة لتوفير توصيلية النطاق العريض على أساس عالمي، بما في ذلك ضمن النطاقين GHz 28,2-27,9 وGHz 31,3-31 مع الاعتراف بأن التحديدات الحالية للمحطات HAPS وضعت دون مراعاة قدرات النطاق العريض الراهنة؛

*ه )* أن قطاع الاتصالات الراديوية أجرى دراسات تتناول التقاسم بين الأنظمة التي تستخدم محطات المنصات عالية الارتفاع في الخدمة الثابتة وغيرها من أنواع الأنظمة في الخدمة الثابتة في النطاقين GHz 28,2‑27,9 وGHz 31,3‑31 أدت إلى اعتماد التقرير ITU‑R F.[HAPS-31 GHz]؛

*و )* أن قطاع الاتصالات الراديوية أجرى دراسات تتناول التوافق بين الأنظمة التي تستخدم محطات المنصات عالية الارتفاع والخدمات المنفعلة في النطاق GHz 31,8-31,3 أدت إلى اعتماد التقرير ITU‑R F.[HAPS-31 GHz]؛

*ز )* أن التقرير ITU-R F.2438 يحتوي على الاحتياجات من الطيف للأنظمة HAPS في جميع أنحاء العالم؛

*ح)* أن التقرير ITU-R F.2439 قام بتحديث خصائص النشر والخصائص التقنية للأنظمة HAPS عريضة النطاق لاستكمال دراسات الجدوى والتقاسم والتوافق بين محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) والخدمات الأخرى المتأثرة،

وإذ يدرك

أنه في نطاق التردد GHz 28,2-27,9 بالنسبة لمحطات الإرسال الأرضية في الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء) ومستقبلات المحطات الأرضية HAPS العاملة في الخدمة الثابتة، ينطبق الرقم **17.9**،

يقرر

1 أنه، لأغراض حماية الأنظمة اللاسلكية الثابتة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 28,2-27,9، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة من المحطات HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع:

3 θ − 140 dB(W/(m² · MHz)) for 0° ≤ θ < 10°

0.57 θ − 115.7 dB(W/(m² · MHz)) for 10° ≤ θ < 45°

−90 dB(W/(m² · MHz)) for 45° ≤ θ < 90°

حيثθ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي).

الخيار 1:

ولتعويض انحطاطات الانتشار الإضافية في تسديد أي حزمة للنظام HAPS نتيجة للمطر، يمكن تشغيل النظام HAPS بحيث تتم زيادة قناع الكثافة pfd في أي حزمة مقابلة (أي تعاني من الخبو الناتج عن المطر) بقيمة تعادل فقط مستوى الخبو الناجم عن المطر وبحد أقصى dB 20.

وللتحقق من الامتثال لقناع الكثافة pfd المقترح، تستعمل المعادلة التالية:



حيث:

*d*: المسافة بالأمتار بين المحطة HAPS والأرض (تعتمد على زاوية الارتفاع)؛

*e.i.r.p.*: القيمة الاسمية للكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة HAPS بالوحدات dB(W/MHz) عند زاوية ارتفاع محددة؛

*pfd*(θ): كثافة تدفق القدرة عند سطح الأرض لكل محطة HAPS بالوحدات dB(W/(m2 ⋅ MHz))؛

الخيار 2:

وتتعلق هذه الحدود بكثافة تدفق القدرة التي يمكن الحصول عليها في ظروف السماء الصافية وبافتراض انتشار في الفضاء الحر. واستمدت هذه الحدود عن طريق مراعاة أثر التوهين الغازي وخسارة الاستقطاب؛

2 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة المتنقلة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 28,2-27,9، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع:

θ − 120 dB(W/(m² · MHz)) for 0°< θ ≤ 13°

−107 dB(W/(m² · MHz)) for 13° < θ ≤ 65°

0.68 θ −151.2 dB(W/(m² · MHz)) for 65° < θ ≤ 90°

حيث θ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي)؛

الخيار 1:

ولتعويض انحطاطات الانتشار الإضافية في تسديد أي حزمة للنظام HAPS نتيجة للمطر، يمكن تشغيل النظام HAPS بحيث تتم زيادة قناع الكثافة pfd في أي حزمة مقابلة (أي تعاني من الخبو الناتج عن المطر) بقيمة تعادل فقط مستوى الخبو الناجم عن المطر.

وللتحقق من الامتثال لقناع الكثافة pfd المقترح، تستعمل المعادلة التالية:



حيث:

*d*: المسافة بالأمتار بين المحطة HAPS والأرض (تعتمد على زاوية الارتفاع)؛

*e.i.r.p*.: القيمة الاسمية للكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة HAPS بالوحدات dB(W/MHz) عند زاوية ارتفاع محددة؛

*pfd*(θ): كثافة تدفق القدرة عند سطح الأرض لكل محطة HAPS بالوحدات dB(W/(m2 · MHz))؛

الخيار 2:

وتتعلق هذه الحدود بكثافة تدفق القدرة التي يمكن الحصول عليها في ظروف السماء الصافية وبافتراض انتشار في الفضاء الحر. واستمدت هذه الحدود عن طريق مراعاة آثار خسارة الاستقطاب والتوهين الغازي والخسارة الناجمة عن جسد الإنسان بالنسبة لمعدات المستعمل؛

3 أنه لأغراض حماية الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء) في النطاق GHz 28,2‑27,9، يجب أن تقل كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى لكل وصلة هابطة HAPS عن dB(W/MHz) 9,7– لأي زاوية انحراف عن النظير تزيد عن 85,5 درجة؛

4 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة الثابتة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 31,3-31، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة من محطات المنصات عالية الارتفاع ينتج عند سطح الأرض في الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع:

0.875 θ − 143 dB(W/(m² · MHz)) for 0° ≤ θ < 8°

2.58 θ − 156.6 dB(W/(m² · MHz)) for 8° ≤ θ < 20°

0.375 θ − 112.5 dB(W/(m² · MHz)) for 20° ≤ θ < 60°

−90 dB(W/(m² · MHz)) for 60° ≤ θ ≤ 90°

حيث θ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي)؛

الخيار 1:

ولتعويض انحطاطات الانتشار الإضافية في تسديد أي حزمة للنظام HAPS نتيجة للمطر، يمكن تشغيل النظام HAPS بحيث تتم زيادة قناع الكثافة pfd في أي حزمة مقابلة (أي تعاني من الخبو الناتج عن المطر) بقيمة تعادل فقط مستوى الخبو الناجم عن المطر وبحد أقصى dB 20.

وللتحقق من الامتثال لقناع الكثافة pfd المقترح، تستعمل المعادلة التالية:



حيث:

*d*: المسافة بالأمتار بين المحطة HAPS والأرض (تعتمد على زاوية الارتفاع)؛

*e.i.r.p*.: القيمة الاسمية للكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة HAPS بالوحدات dB(W/MHz) عند زاوية ارتفاع محددة؛

*pfd*(θ): كثافة تدفق القدرة عند سطح الأرض لكل محطة HAPS بالوحدات dB(W/(m2 · MHz))؛

الخيار 2:

وتتعلق هذه الحدود بكثافة تدفق القدرة التي يمكن الحصول عليها في ظروف السماء الصافية وبافتراض انتشار في الفضاء الحر. واستمدت هذه الحدود عن طريق مراعاة أثر التوهين الغازي وخسارة الاستقطاب؛

5 أنه لضمان توفير الحماية لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)، يكون مستوى كثافة القدرة غير المرغوب فيها في النطاق GHz 31,8‑31,3 نحو هوائي المحطات الأرضية للنظام HAPS العاملة في النطاق GHz 31,3‑31 محدوداً بقيمة dB(W/200 MHz) 83– في ظروف السماء الصافية، ويمكن زيادته في الظروف المطيرة للتخفيف من الخبو بسبب المطر، شريطة ألا يتجاوز التأثير الفعلي على الساتل المنفعل التأثير الحاصل في ظروف السماء الصافية؛

6 أنه لضمان توفير الحماية لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)، يجب ألا تتجاوز كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) في النطاق GHz 31,8‑31,3 لكل منصة HAPS عاملة في النطاق GHz 31,3‑31 ما يلي:

−θ − 13.1 dB(W/200 MHz) −4.53° ≤ θ < 22°

−35.1 dB(W/200 MHz) 22° ≤ θ < 90°

حيث θ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوي الأفقي)؛

7 أنه لضمان توفير الحماية لخدمة الفلك الراديوي، فإن مستوى الكثافة pfd الذي تنتجه أي محطة أرضية HAPS عند موقع محطات خدمة الفلك الراديوي على ارتفاع m 50، يجب ألا يتجاوز القيمة dB(W/(m2 · 500 MHz)) 141– في النطاق GHz 31,8‑31,3. ويتعلق هذا الحد بكثافة تدفق القدرة التي يمكن الحصول عليها في ظروف السماء الصافية والانتشار التي تتنبأ بها التوصية ITU‑R P.452 باستعمال نسبة مئوية من الوقت تساوي %2؛

8 أنه لضمان حماية خدمة الفلك الراديوي، فإن الكثافة pfd للبث غير المرغوب فيه المنتج من إرسالات الوصلات الهابطة للمحطات HAPS، يجب ألا يتجاوز القيمة dB(W/(m2 · 500 MHz)) 171– لعمليات الرصد المستمرة في النطاق GHz 31,8‑31,3 عند موقع أي محطة في خدمة الفلك الراديوي على ارتفاع m 50. ويتعلق هذا الحد بكثافة تدفق القدرة التي يمكن الحصول عليها باستعمال نسبة مئوية من الوقت تساوي %2 في نموذج الانتشار ذي الصلة؛

الخيار 1:

وللتحقق من الامتثال، تستعمل المعادلة التالية:



حيث:

*e.i.r.p. nominal clear sky*: القيمة الاسمية لكثافة القدرة e.i.r.p. الخاصة بالبث غير المطلوب في اتجاه محطة خدمة الفلك الراديوي والتي تعمل بها المحطة HAPS في ظروف السماء الصافية بالوحدات dB(W/500 MHz) في نطاق خدمة الفلك الراديوي؛

*Az: زواية السمت بالدرجات من المحطة* HAPS في اتجاه محطة خدمة الفلك الراديوي؛

θ*:* *زاوية الارتفاع بالدرجات عند المحطة* HAPS في اتجاه محطة خدمة الفلك الراديوي؛

*Att618p=2%*:التوهين من التوصية ITU-R P.618 المقابل بنسبة مئوية من الوقت p تساوي %2 عند موقع محطة خدمة الفلك الراديوي؛

*d: مسافة* الفصل *بين المحطة* HAPS ومحطة خدمة الفلك الراديوي؛

*pfd*(θ)*: كثافة* تدفق *القدرة على سطح الأرض لكل محطة منصة* HAPS بالوحدات dB(W/ m2 · 500 MHz)؛

*GasAtt*(θ): التوهين الغازي لزاوية الارتفاع θ *(التوصية* ITU-R SF.1395-0*)؛*

الخيار 2:

***ملاحظة****: لا توجد هناك معادلة ضرورية.*

9 أن تطبق الفقرتان 7 و8 من *"يقرر"* عند أي محطة فلك راديوي تكون في الخدمة قبل 22 نوفمبر 2019 ويكون قد تم تبليغ المكتب بها في النطاق GHz 31,8-31,3 قبل 22 مايو 2020، أو على أي محطة فلك راديوي أُبلغ بها قبل تاريخ استلام كامل معلومات التنسيق أو التبليغ، حسب الاقتضاء، المحددة في التذييل **4** المتعلقة بالنظام HAPS المنطبقة عليه أحكام الفقرة8 من *"يقرر"*.ويمكن لمحطات الفلك الراديوي التي يبلغ عنها بعد هذا التاريخ التماس موافقة من الإدارات التي رخصت بمحطات HAPS؛

10 أن على الإدارات التي تعتزم تنفيذ نظام محطات المنصات عالية الارتفاع في النطاقين GHz 28,2‑27,9 وGHz 31,3‑31 أن تبلغ عن تخصيصات التردد بتقديم جميع العناصر الإلزامية للتذييل **4** إلى المكتب لأغراض فحص الامتثال للوائح الراديو بغية التسجيل في السجل الأساسي الدولي للترددات،

يكلف مدير مكتب الاتصالات الراديوية

باتخاذ جميع التدابير اللازمة لتنفيذ هذا القرار.

**نطاق التردد GHz 39,5-38**

الأسلوب 8B2، الخيار 2

ADD QAT/68A14/11#49793

G114.5 ويجوز أيضاً لمحطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) أن تستخدم التوزيع المخصص للخدمة الثابتة في النطاق GHz 39,5‑38. ويقتصر استخدام الأنظمة HAPS للتوزيع المخصص للخدمة الثابتة للاتجاه من الأرض إلى أنظمة HAPS ويجب ألا يتسبب في تداخل ضار بالأنماط الأخرى من أنظمة الخدمة الثابتة أو الخدمات الأخرى الموزع لها على أساس أولي مشترك وألا يطالب بالحماية منها. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي ألا تعوق الأنظمة HAPS تطوير هذه الخدمات الأخرى. انظر القرار **[QAT/G114-38B2-O2] (WRC-19).**(WRC‑19)

مثال قرار من أجل الأسلوب 8B2 - الخيار 2

ADD QAT/68A14/12#49795

مشروع القرار الجديد [G114-38B2-O2] (WRC‑19)

استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع   
للنطاق GHz 39,5‑38 في الخدمة الثابتة

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (شرم الشيخ، 2019)،

إذ يضع في اعتباره

*أ )* أن المؤتمر WRC‑15 قرر إجراء دراسات لمعالجة الحاجة إلى مزيد من التوصيلية عريضة النطاق في المجتمعات المحلية التي تعاني من نقص في الخدمات وفي المناطق الريفية والبعيدة، وأنه يمكن استعمال التكنولوجيات الحالية لتقديم تطبيقات النطاق العريض عن طريق محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS)، التي يمكن أن توفر توصيلية عريضة النطاق والاتصالات من أجل التعافي بعد وقوع الكوارث بحد أدنى من البنية التحتية للشبكات الأرضية؛

*ب)* أن المؤتمر WRC‑15 قرر دراسة الاحتياجات الإضافية من الطيف لوصلات محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) الثابتة لتوفير توصيلية عريضة النطاق، بما في ذلك في النطاق GHz 39,5‑38، مدركاً أن تحديدات محطات HAPS الحالية وُضعت دون مراعاة لقدرات النطاق العريض اليوم؛

*ج)* أن محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) يمكن أن توفر توصيلية عريضة النطاق بحدّ أدنى من البنية التحتية للشبكات الأرضية،

يقرر

1 أنه عند تحديد تخصيصات للمحطات الأرضية للأنظمة HAPS في الخدمة الثابتة في النطاقات GHz 39,5-38، يجب أن تحمي الإدارات خدمة الأبحاث الفضائية (فضاء-أرض) في النطاقات GHz 38-37 من التداخلات الضارة من البث غير المطلوب، مع مراعاة مستوى حماية خدمة الأبحاث الفضائية (فضاء-أرض) البالغ dB(W/Hz) 217– عند مطاريف دخل مستقبِل خدمة الأبحاث الفضائية مع تجاوز بنسبة %0,001 نتيجة للتأثيرات الجوية والهواطل؛

2 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة الثابتة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 39,5-38 ، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة منصة HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة:

−137 dB(W/(m² · MHz)) for θ ≤ 13°

−137 + 3.125 (θ −  dB(W/(m² · MHz)) for 13°< θ ≤ 25°

−99.5 + 0.5 (θ −  dB(W/(m² · MHz)) for 25°< θ ≤ 50°

−87 dB(W/(m² · MHz)) for 50°< θ ≤ 90°

حيث θ زاوية الارتفاع بالدرجات (زوايا الوصول فوق المستوى الأفقي). ويراعي قناع الكثافة pfd هذا بالفعل أثر التوهين الناجم عن الغازات الجوية؛

3 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة المتنقلة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 39,5-38 ، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة HAPS ينتج عند سطح الأرض، والمطبقة عند حدود الإدارات المجاورة المتأثرة، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، في ظل ظروف السماء الصافية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة:

−110.8 dB(W/(m² · MHz)) for θ ≤ 4°

−110.8 + 1.5 (θ − 4) dB(W/(m² · MHz)) for 4° < θ ≤ 11.5°

−101.8 dB(W/(m² · MHz)) for 11.5° < θ ≤ 90°

حيث θ هي زاوية الارتفاع بالدرجات (زاوية الوصول فوق المستوى الأفقي)؛

4 أنه لأغراض حماية أنظمة المحطات الأرضية للخدمة الثابتة الساتلية المستقرة وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية (فضاء-أرض) في أراضي الإدارات الأخرى، يلزم تنسيق المحطة الأرضية للنظام HAPS إذا كانت كثافة تدفق القدرة بوحدات dB(W/(m² · MHz)) عند حدود أراضي إدارة أخرى تتجاوز حدود كثافة تدفق القدرة البالغة dB(W/(m² · MHz)) 111,1− للعمليات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض وdB(W/(m² · MHz)) 108,9– للعمليات المستقرة بالنسبة إلى الأرض، وينبغي التحقق من قيم كثافة تدفق القدرة مع وضع في الاعتبار نسبة من الوقت قدرها %20 في نموذج الانتشار ذي الصلة،

يكلف مدير مكتب الاتصالات الراديوية

باتخاذ جميع التدابير اللازمة لتنفيذ هذا القرار.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_