|  |  |
| --- | --- |
| المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-19) شرم الشيخ، مصر، 28 أكتوبر - 22 نوفمبر 2019 |  |
|  |  |
|  |  |
| الجلسة العامة | الإضافة 2 للوثيقة 11(Add.14)-A |
|  | 13 سبتمبر 2019 |
|  | الأصل: بالإنكليزية/بالإسبانية |
|  | |
| الدول الأعضاء في لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL) | |
| 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؛

الجزء 2 - نطاق التردد GHz 27,5-24,25

خلفية

يعرّف الرقم **66A.1** من لوائح الراديو الصادرة عن الاتحاد محطة منصة عالية الارتفاع (HAPS) بوصفها "محطة توجد على جسم واقع على ارتفاع يتراوح بين 20 وkm 50، عند نقطة اسمية محددة ثابتة بالنسبة إلى الأرض".

وقد أدت التطورات في تكنولوجيات الطيران والإرسال إلى تحسين كبير في قدرات المحطات (HAPS) على توفير حلول فعالة للتوصيلية وتلبية الطلب المتزايد على شبكات النطاق العريض عالية السعة ولا سيما في المناطق التي تشح فيها الخدمات حالياً. وقد أظهرت رحلات الطيران الاختباري على نطاق واسع التي أُجريت مؤخراً أن المنصات التي تعمل بالطاقة الشمسية في الغلاف الجوي العلوي يمكن استخدامها الآن لحمل حمولات نافعة تقدم توصيلية موثوقة وفعالة من حيث التكلفة، ويجري تطوير عدد متزايد من التطبيقات المتعلقة بالجيل الجديد من محطات HAPS. ويبدو أن التكنولوجيا مناسبة بوجه خاص لتزويد شبكات بوصلات وسيطة وتسهيل الاستجابة للطوارئ في حال وقوع الكوارث الطبيعية.

واعتمد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 البند 14.1 من جدول الأعمال للنظر، وفقاً للقرار **160 (WRC-15)**، في الإجراءات التنظيمية التي يمكن أن تسهّل نشر محطات المنصات عالية الارتفاع من أجل التطبيقات عريضة النطاق. وقرر المؤتمر في القرار **160 (WRC‑15)** أن يدعو قطاع الاتصالات الراديوية إلى دراسة الاحتياجات الإضافية من الطيف لمحطات HAPS، والنظر في التغييرات في الأحكام التنظيمية في تحديدات HAPS القائمة والتحديدات الجديدة المحتملة في النطاق GHz 39,5-38، على أساس عالمي، وفي النطاقين GHz 22-21,4 وGHz 27,5-24,25 في الإقليم 2 حصرياً.

المـادة 5

توزيع نطاقات التردد

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

MOD IAP/11A14A2/1#49752

GHz 24,75-22

| التوزيع على الخدمات | | |
| --- | --- | --- |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 24,45-24,25  **ثابتة** | 24,45-24,25  **ثابتة**C144.5 ADD  **ملاحة راديوية** | 24,45-24,25  **ملاحة راديوية**  **ثابتة**  **متنقلة** |
| 24,65-24,45  **ثابتة**  **بين السواتل** | 24,65-24,45  **ثابتة**C144.5 ADD  **بين السواتل**  **ملاحة راديوية** | 24,65-24,45  **ثابتة**  **بين السواتل**  **متنقلة**  **ملاحة راديوية** |
|  | 533.5 | 533.5 |
| 24,75‑24,65  **ثابتة**  **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 532B.5  **بين السواتل** | 24,75‑24,65  **ثابتة**C144.5 ADD  **بين السواتل**  **تحديد راديوي للموقع ساتلية** (أرض-فضاء) | 24,75‑24,65  **ثابتة**  **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 532B.5  **بين السواتل**  **متنقلة** |
|  |  | 533.5 |

الأسباب: إضافة توزيع أولي للخدمة الثابتة في النطاق GHz 25,25-24,25 وتحديد جديد للأنظمة HAPS في النطاق GHz 25,25-24,25 في الإقليم 2.

MOD IAP/11A14A2/2#49753

GHz 29,9-24,75

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التوزيع على الخدمات | | |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 25,25‑24,75  **ثابتة**  **ثابتة ساتلية**  (أرض-فضاء) 532B.5 | 25,25‑24,75  **ثابتة**C144.5 ADD  **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء)535.5 | 25,25‑24,75  **ثابتة**  **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء)535.5  **متنقلة** |

الأسباب: إضافة توزيع أولي للخدمة الثابتة في النطاق GHz 25,25-24,25 وتحديد جديد للأنظمة HAPS في النطاق GHz 25,25-24,25 في الإقليم 2.

ADD IAP/11A14A2/3#49755

C114.5 إن توزيع الخدمة الثابتة في النطاق GHz 25,25-24,25 يحدد لاستعمال محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) في الإقليم 2 ويقتصر عليه، دون أي أولوية فيما يتعلق بالخدمات الأخرى التي لها توزيعات في هذا النطاق على أساس أولي مشترك. ويقتصر استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع لتوزيع الخدمة الثابتة هذا على الاتجاه من محطات المنصات عالية الارتفاع إلى الأرض طبقاً لأحكام القرار **[IAP/C114] (WRC-19)**     (WRC‑19)

الأسباب: لإضافة نص حاشية يسمح لمحطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) بالعمل في التوزيع للخدمة الثابتة في النطاق GHz 25,25‑24,25. ويهدف الحد من استخدام محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) بالاتجاه من محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) إلى الأرض في النطاق GHz 25,25-24,25 إلى ضمان حماية ما يلي:

• الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء) العاملة في النطاق GHz 25,25-24,75؛

• الخدمة بين السواتل العاملة في النطاق GHz 24,75-24,45؛

• خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) العاملة في النطاق GHz 24-23,6

MOD IAP/11A14A2/4#49759

GHz 29,9-24,75

| التوزيع على الخدمات | | |
| --- | --- | --- |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 25,5-25,25 **ثابتة**D114.5 ADD  **بين السواتل**  536.5  **متنقلة**  ترددات معيارية وإشارات توقيت ساتلية (أرض-فضاء) | | |
| 27-25,5 **استكشاف الأرض الساتلية** (فضاء-أرض)536B.5  **ثابتة**D114.5 ADD  **بين السواتل**  536.5  **متنقلة**  **أبحاث فضائية** (فضاء-أرض) 536C.5  ترددات معيارية وإشارات توقيت ساتلية (أرض-فضاء)  536A.5 | | |
| 27,5-27  **ثابتة**  **بين السواتل**  536.5  **متنقلة** | 27,5-27  **ثابتة**D114.5 ADD  **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء)  **بين السواتل** 537.5 536.5  **متنقلة** | |
| 542.5 540.5 | 540.5 529.5 527.5 526.5 525.5 | 542.5 540.5 |

الأسباب: لإضافة حاشية إلى النطاق GHz 27,5-25,25 في الإقليم 2 تسمح لمحطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) بالعمل في التوزيع للخدمة الثابتة.

ADD IAP/11A14A2/5#49761

D114.5 يحدد توزيع الخدمة الثابتة في النطاق GHz 27,5-25,25 لاستعمال محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) في الإقليم 2 وفقاً لأحكام القرار **[IAP/C114] (WRC-19).** ويقتصر استعمال محطات المنصات عالية الارتفاع لتوزيع الخدمة الثابتة هذا على الاتجاه من الأرض إلى المحطات HAPS في النطاق GHz 27,0-25,25، وعلى الاتجاه من المحطات HAPS إلى الأرض في النطاق GHz 27,5-27,0. وعلاوة على ذلك، يقتصر استخدام محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) للنطاق GHz 27,5‑25,25 على وصلات المسيِّر. ولا يحول هذا التحديد دون أن يستعمل نطاق التردد هذا أي تطبيق للخدمات الموزع لها هذا النطاق على أساس أولي مشترك ولا يمنح أولوية في لوائح الراديو. (WRC-19)

الأسباب: لإضافة نص حاشية يسمح لمحطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) بالعمل في التوزيع للخدمة الثابتة في النطاق GHz 27,5-25,25. ويهدف الحد من استخدام محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) بالاتجاه من الأرض إلى محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) في النطاق GHz 27,5-25,25 إلى ضمان حماية التوزيعات لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS)/خدمة الأبحاث الفضائية (SRS) في النطاق GHz 27,5-25,25. ويهدف الحد من استخدام محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) بالاتجاه من محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) إلى الأرض في النطاق GHz 27,5-25,25 إلى ضمان حماية الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء) الخدمة بين السواتل العاملتين في النطاق نفسه.

ADD IAP/11A14A2/6#49757

مشروع قرار جديد [IAP/C114] (WRC‑19)

استعمال الوصلات الثابتة لمحطات المنصات عالية الارتفاع للنطاق   
GHz [[1]](#footnote-1)27,5‑24,25 في الخدمة الثابتة في الإقليم 2

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

إذ يضع في اعتباره

*أ )* أن المؤتمر WRC‑15 رأى أن هناك حاجة 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 27,5‑24,25 في الإقليم 2، مدركاً أن تحديدات محطات HAPS الحالية وُضعت دون مراعاة قدرات النطاق العريض اليوم؛

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

*د )* أن قطاع الاتصالات الراديوية أجرى دراسات تتناول التوافق بين أنظمة المحطات HAPS وأنظمة الخدمات القائمة في النطاق 24.25-27.5  GHz  وفي النطاق المجاوز في الإقليم 2 أدت إلى إصدار التقرير ITU‑R F.2472-0،

إذ يدرك

*أ )* أنه في النطاقين GHz 25,25-24,75 وGHz 27,5-27,0 بالنسبة لمحطة أرضية في الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء) ومستقبلات محطات أرضية HAPS تعمل في الخدمة الثابتة، ينطبق الرقم **17.9**؛

*ب)* أن محطات المنصات عالية الارتفاع معرفة في الرقم **66A.1** من لوائح الراديو على أنها محطة توجد على جسم واقع على ارتفاع يتراوح بين km 50-20، عند نقطة اسمية محددة ثابتة بالنسبة إلى الأرض وتخضع لأحكام الرقم **23.4**،

يقرر

1 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة الثابتة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاق GHz 27,5-27، فإن حد كثافة تدفق القدرة لكل محطة من المحطات HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز الحدود التالية، ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع:

0.39 θ − 132.12 dB(W/(m2 · MHz)) for 0° ≤ θ < 13°

2.715 θ − 162.3 dB(W/(m2 · MHz)) for 13° ≤ θ < 20°

0.45 θ − 117 dB(W/(m2 · MHz)) for 20° ≤ θ < 60°

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

حيث θ هي زاوية وصول الموجة الواردة فوق المستوى الأفقي؛

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 والخسارة الناجمة عن الاستقطاب؛

2 أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة المتنقلة في أراضي الإدارات الأخرى في النطاقين GHz 25,25‑24,25 وGHz 27,5‑27، فإن مستوى كثافة تدفق القدرة لكل محطة المحطات HAPS ينتج عند سطح الأرض في أراضي الإدارات الأخرى، يجب ألا يتجاوز القدرة التالية ما لم تقدم موافقة صريحة من الإدارة المتأثرة وقت التبليغ عن محطات منصات عالية الارتفاع:

0.95 θ − 114 dB(W/(m2 · MHz)) for 0° ≤ θ < 5.7°

0.6 θ − 112 dB(W/(m2 · MHz)) for 5.7° ≤ θ < 20°

−100 dB(W/(m2 · MHz)) for 20° ≤ θ ≤ 90°

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

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 الاستقطاب والتوهين الغازي والخسارة الناجمة عن الجسد لمعدات المستعملين؛

2*مكرراً* "أنه لأغراض حماية أنظمة الخدمة المتنقلة العاملة في نطاق التردد GHz 27‑25,25 لدى الإدارات المجاورة، يُتطلب تنسيق محطة الإرسال الأرضية في محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) عندما تتجاوز كثافة تدفق القدرة بوحدة dB(W/m²/MHz) عند حدود إدارة مجاورة حد كثافة تدفق القدرة البالغ dB(W/m²/MHz) 110,3–. ويحتسب هذا الحد الخسارة الإجمالية بنسبة dB 3 الناجمة عن عدم تطابق الاستقطاب. غير أن هذا الحد لا يحتسب خسارة الهيكل؛

3 أنه لأغراض حماية خدمة ما بين السواتل، يجب ألا تتجاوز كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية لكل محطة HAPS في النطاق GHz 27,5-27 القيمة dB(W/Hz) 70,7– لأي زاوية انحراف عن النظير تزيد عن 85,5 درجة؛

4 أنه لحماية خدمة ما بين السواتل، يجب ألا تتجاوز كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية لكل محطة HAPS في النطاقات GHz 24,75-24,45 القيمة dB(W/MHz) 19,9– لأي زاوية انحراف عن النظير تزيد عن 85,5 درجة؛

5 أنه لحماية خدمة ما بين السواتل، يجب ألا تتجاوز كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية لكل محطة أرضية تابعة لمحطات HAPS في النطاق GHz 27-25,25 القيمة dB(W/MHz) 12,3 في ظروف السماء الصافية.

وخلال فترات هطول المطر، يمكن تجاوز حدود كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية في ظروف السماء الصافية بالمستوى اللازم للتعويض عن الخبو الناجم عن المطر، بما يصل إلى dB 20؛

6 أنه لأغراض حماية الخدمة الثابتة الساتلية، يجب ألا تتجاوز كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية لكل محطة HAPS في النطاقين GHz 25,25-24,75 وGHz 27,5-27 القيمة dB(W/MHz) 9,1– لأي زاوية انحراف عن النظير تزيد عن 85,5 درجة؛

7 أنه لحماية خدمات استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)، يجب ألا تتجاوز كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية لكل محطة HAPS في النطاق GHz 24-23,6 لكل محطة HAPS عاملة في النطاق GHz 25,25-24,25:

−0.7714 θ − 16.5 dB(W/200 MHz) for −4.53° ≤ θ < 35°

−43.5 dB(W/200 MHz) for 35° ≤ θ ≤ 90°

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

8 أنه لضمان حماية الخدمات الساتلية داخل النطاق لخدمتي الأبحاث الفضائية/استكشاف الأرض الساتلية من بوابة HAPS في النطاق GHz 27,0-25,5، يجب ألا تتجاوز الكثافة pfd قيم العتبة أدناه عند المحطات الأرضية لخدمتي الأبحاث الفضائية/استكشاف الأرض الساتلية. وفي حالة تجاوز الكثافة pfd قيم العتبة أدناه، يجب أن تقوم البوابة HAPS بالتنسيق طبقاً للرقم**18.9**، مع مراعاة معلمات الأنظمة ذات الصلة. وتتعلق هذه الحدود بالكثافة pfd التي يمكن الحصول عليها في ظروف الانتشار المفترضة التي تتنبأ بها التوصية ITU R P.452 باستخدام النسب المئوية الزمنية التالية: %0,001 لخدمة الأبحاث الفضائية، و%0,005 لخدمة استكشاف الأرض الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض، و%20 لخدمة استكشاف الأرض الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض:

خدمة الأبحاث الفضائية



خدمة استكشاف الأرض الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض



خدمة استكشاف الأرض الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض



9 أنه لضمان حماية خدمة الفلك الراديوي، فإن كثافة تدفق القدرة للبث غير المرغوب فيه المنتج من إرسالات الوصلات الهابطة للمحطات HAPS العاملة في النطاق GHz 25,25-24,25 يجب ألا يتجاوز القيمة dB(W/(m².400 MHz)) 177– لعمليات الرصد المستمرة والقيمة dB(W/(m².250 kHz)) 191– لعمليات رصد الخطوط الطيفية في النطاق GHz 24-23,6 عند موقع أي محطة في خدمة الفلك الراديوي على ارتفاع m 50. ويتعلق هذان الحدان بكثافة تدفق القدرة التي يمكن الحصول عليها باستخدام نسبة مئوية زمنية قدرها %2 في نموذج الانتشار ذي الصلة؛

10 تطبق الفقرة 10 من *"يقرر"* عند أي محطة فلك راديوي تكون في الخدمة قبل 22 نوفمبر 2019 ويكون قد تم تبليغ المكتب بها في النطاق GHz 24-23,6 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 الفقرة 10 من *"يقرر"*.ويمكن لمحطات الفلك الراديوي التي يبلغ عنها بعد هذا التاريخ التماس موافقة من الإدارات التي رخصت بمحطات HAPS،

11 أن على الإدارات التي تعتزم تنفيذ نظام محطات المنصات عالية الارتفاع في النطاق GHz 27,5-24,25 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.

الأسباب: لإضافة نص قرار يحدد متطلبات تشغيل محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) لحماية الخدمات الأخرى في الاتجاهات المبينة في حواشي المادة 5.

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

1. ملاحظة: أيدت إحدى إدارات لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL) تحديد طيف متنوع لنطاقات محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS)، ولكنها تدعم الأحكام التنظيمية الواردة في هذا القرار. [↑](#footnote-ref-1)