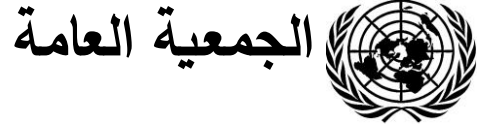


Distr.: General
17 October 2024
Arabic
Original: English



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

الاجتماع الثامن عشر للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة

مذكّرة من الأمانة

أولاً - مقدمة

ألف - معلومات أساسية

1- تمثل اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة (اللجنة الدولية)، باعتبارها محفلاً دولياً طوعياً غير رسمي لمناقشة المسائل المتعلقة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة (GNSS)، توليفة فريدة من نوعها من مقدمي خدمات النظم العالمية وجماعات المستخدمين الرئيسية تسعى إلى تشجيع التوافق وقابلية التشغيل المتبادل فيما بين مختلف نظم السواتل، والعمل في الوقت نفسه على زيادة استخدامها في البلدان النامية بغرض رفع مستويات المعيشة لديها وحماية البيئة.

2- وتضطلع اللجنة الدولية بعملها من خلال أربعة أفرقة عاملة، تتألف من مشغلي النظم العالمية لسواتل الملاحة وكذلك المنظمات الدولية التي تمثل قطاعاً عريضاً من المستخدمين الرئيسيين للنظم العالمية لسواتل الملاحة. وتركز الأفرقة العاملة الأربعة حالياً على المجالات التالية: النظم والإشارات والخدمات؛ وتعزيز أداء النظم العالمية لسواتل الملاحة وخدماتها وقدراتها الجديدة؛ وتعميم المعلومات وبناء القدرات؛ والأطر المرجعية والتوقيت والتطبيقات.

3- وشاركت أستراليا ونيوزيلندا في استضافة الاجتماع الثامن عشر للجنة الدولية الذي عقد في ويلينغتون في الفترة من 7 إلى 11 تشرين الأول/أكتوبر 2024، بالحضور الشخصي وعبر الإنترنت.

باء - هيكل الاجتماع وبرنامجه

4- تألف برنامج اجتماع اللجنة الدولية الثامن عشر من ثلاث جلسات عامة وسلسلة من اجتماعات الأفرقة العاملة الأربعة. وأتاحت الجلسة العامة الأولى، المعقودة في 7 تشرين الأول/أكتوبر 2024، فرصة لمقدمي خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحة والنظم الإقليمية ونظم التعزيز لتقديم عروض إيضاحية عن



- تحديثات برامجهم وسياساتهم، ولتبادل الأفكار في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحة. وعرض أيضا أعضاء اللجنة الدولية آراءهم ومنظوراتهم بشأن المسائل التي تهم اللجنة الدولية وأفرقتها العاملة.
- 5- واجتمعت الأفرقة العاملة التابعة للجنة الدولية في أربع جلسات متوازية يومي 8 و9 تشرين الأول/أكتوبر 2024 لاستعراض التقدم المحرز في تنفيذ التوصيات التي قدمت في الاجتماعات السابقة وسبل ووسائل مواصلة إحراز تقدم في عام 2025 وما بعده.
- 6- وبعد النظر في مختلف البنود المدرجة في جدول الأعمال، اعتمدت اللجنة الدولية بيانا مشتركا (انظر القسم الثالث أدناه).
- 7- وبالإقتران بالاجتماع الثامن عشر للجنة الدولية، عقد منتدى مقدمي الخدمات اجتماعه الثلاثين يومي 6 و10 تشرين الأول/أكتوبر 2024، برئاسة الولايات المتحدة الأمريكية (انظر القسم الرابع أدناه).

جيم- الحضور

- 8- شارك ممثلو الدول التالية في اجتماع اللجنة الدولية الثامن عشر: الاتحاد الروسي، أستراليا، الإمارات العربية المتحدة، إيطاليا، الجزائر، جمهورية كوريا، الصين، ماليزيا، نيوزيلندا، الهند، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان. ومثل الاتحاد الأوروبي أيضا في الاجتماع.
- 9- ومثلت أيضا في الاجتماع هيئات الأمم المتحدة والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية التالية التي تتعامل مع خدمات وتطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة: لجنة الربط بين الخدمات المدنية الخاصة بالنظام العالمي لتحديد المواقع، ووكالة الفضاء الأوروبية، والرابطة الدولية للجيوإيديسي، والرابطة الدولية لمعاهد الملاحة، والمكتب الدولي للموازين والمكاييل والمقاييس، والهيئة الدولية لدوران الأرض والنظم المرجعية، والاتحاد الدولي للمساحين، والدائرة الدولية للنظم العالمية لسواتل الملاحة، والاتحاد الدولي لعلوم اللاسلكي، والاتحاد الدولي للاتصالات، واللجنة التقنية الراديوية للخدمات البحرية. وشارك أيضا في الاجتماع ممثل عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي.
- 10- ودعت اللجنة الدولية المراقبين عن النرويج، وباكستان والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، ومركز تدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، والمركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ (الصين)، والمركز العالمي للامتياز الجيوإيديسي التابع للأمم المتحدة، بناء على طلبهم، لحضور الاجتماع الثامن عشر ومخاطبته، حسب الاقتضاء، على ألا يكون في ذلك مساس بطلبات أخرى من هذا النوع، وألا ينطوي ذلك على أي قرار من اللجنة الدولية بشأن صفة أولئك الأشخاص.
- 11- وترد في المرفق الأول قائمة بالجهات المشاركة في أعمال اللجنة الدولية من دول أعضاء في الأمم المتحدة وكيانات تابعة للأمم المتحدة ومنظمات حكومية ومنظمات حكومية دولية ومنظمات غير حكومية.

دال- الحلقة الدراسية للخبراء بشأن تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة

- 12- عقدت حلقة دراسية للخبراء بعنوان "استخدام النظم العالمية لسواتل الملاحة في التأهب للمخاطر الطبيعية والقدرة على الصمود في وجهها والتصدي لها"، برئاسة أستراليا، في 8 تشرين الأول/أكتوبر 2024 لمناقشة استخدام تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة في تعزيز قدرات رصد الكوارث وحالات الطوارئ وكشفها والإنذار بها والتصدي لها.

13- ولاحظت اللجنة الدولية المعلومات التي قدمتها نيوزيلندا والولايات المتحدة بشأن نظام الإنذار المبكر بأموح تسونامي باستخدام النظام العالمي لسواحل الملاحة، والمعلومات التي قدمتها الهند بشأن رصد مستويات المياه التي يتيحها النظام الإقليمي الهندي لسواحل الملاحة (نظام NavIC)، والمعلومات التي قدمها الاتحاد الأوروبي ووكالة الفضاء الأوروبية بشأن الخدمة الساتلية للإنذار في حالات الطوارئ وقدرات البحث والإنقاذ. كما أحاطت اللجنة الدولية علماً بالتقرير السنوي لفرقة العمل المعنية بتطبيقات النظم العالمية لسواحل الملاحة للحد من أخطار الكوارث، التابعة للفرقة العامل D التابع للجنة الدولية، وكذلك بلمحة عامة عن قدرة البيانات المقدمة من خلال الخدمة في الوقت الحقيقي التابعة للدائرة الدولية للنظم العالمية لسواحل الملاحة (الدائرة الدولية). وأشار كذلك إلى أن اللجنة الدولية ستواصل المشاركة في التطبيقات المتعلقة بالقدرة على مواجهة الكوارث من خلال فرقة العمل التابعة للفرقة العامل D.

هاء - الوثائق

14- ترد في المرفق الثاني قائمة بالوثائق التي عُرضت على اللجنة الدولية في اجتماعها الثامن عشر. ويمكن الاطلاع على تلك الوثائق والحصول على معلومات أخرى بشأن جدول أعمال الاجتماع الثامن عشر ومواد المعلومات الأساسية على بوابة المعلومات الخاصة باللجنة الدولية في الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي (www.unoosa.org).

ثانياً - الملاحظات والتوصيات والقرارات

15- قدم رئيس الاجتماع الثامن عشر عرضاً موجزاً للعمل الذي ستضطلع به اللجنة الدولية في الاجتماع، واستعرض ما ينظم بالتزامن مع الاجتماع من فعاليات ذات صلة.

16- وأقرت اللجنة الدولية التوصيات السبع للأفرقة العاملة S و B و D، وأشارت إلى الجهود التي يبذلها الفريق العامل C لتعزيز استخدام النظم العالمية لسواحل الملاحة من خلال أنشطته في مجال بناء القدرات ودعمه لبرنامج التدريب التي تضطلع بها المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة.

17- وناقشت اللجنة الدولية طلب باكستان الانضمام إلى عضويتها (مذكرات شفوية مؤرخة 4 كانون الثاني/يناير 2021 و 24 أيار/مايو 2023 و 6 تشرين الأول/أكتوبر 2024). وأشار بعض أعضاء اللجنة الدولية إلى أن باكستان قدمت ردوداً على مجموعة من الأسئلة التقنية التي أثارها أحد أعضاء اللجنة الدولية في 21 شباط/فبراير 2022، و 23 أيار/مايو 2023، و 6 تشرين الأول/أكتوبر 2024. ولاحظت اللجنة الدولية طلب البلد النظر بشكل إيجابي في عضويتها في اللجنة الدولية بالنظر إلى أن نظام التعزيز الفضائي الخاص بها قد جرى تشغيله وتفعيله.

18- وقبلت اللجنة الدولية الدعوة المقدمة من جمهورية كوريا لاستضافة الاجتماع التاسع عشر للجنة الدولية في عام 2025. وعلاوة على ذلك، أشارت اللجنة الدولية إلى العرضين المقدمين من الولايات المتحدة والهند لاستضافة الاجتماع العشرين، في عام 2026، والعرض المقدم من ماليزيا لاستضافة الاجتماع الحادي والعشرين، في عام 2027.

19- وانفتحت اللجنة الدولية على جدول زمني مؤقت للاجتماعين التحضيريين لاجتماعها التاسع عشر، المزمع عقدهما أثناء الدورة الثانية والسنتين للجنة الفرعية العلمية والتقنية والدورة الثامنة والسنتين للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في عام 2025. ولوحظ أن مكتب شؤون الفضاء الخارجي، بوصفه الأمانة التنفيذية للجنة الدولية ومنتدى مقدمي الخدمات التابع لها، سيساعد في الأعمال التحضيرية لهذين الاجتماعين وفي أنشطة الأفرقة العاملة.

20- وخلال مراسم الختام، أعرب المشاركون عن تقديرهم لأستراليا ونيوزيلندا على تنظيم واستضافة الاجتماع، ولمكتب شؤون الفضاء الخارجي على العمل الذي قام به في دعم اللجنة الدولية ومندوبى مقدمى الخدمات التابع لها، بما في ذلك تنفيذ الأنشطة المقررة.

ثالثاً - البيان المشترك

21- اعتمدت اللجنة الدولية، بتوافق الآراء، البيان المشترك التالي:

1- عُقد الاجتماع الثامن عشر للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة (اللجنة الدولية) في ويلينغتون، في الفترة من 7 إلى 11 تشرين الأول/أكتوبر 2024، بغية مواصلة استعراض ومناقشة التطورات في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحة وإتاحة الفرصة لأعضاء اللجنة الدولية والأعضاء المنتسبين والمراقبين لتناول التطورات الأخيرة في بلدانهم ومنظماتهم وروابطاتهم فيما يتعلق بخدمات تلك النظم وتطبيقاتها.

2- وألقى كريس بينك، وزير معلومات الأراضي في نيوزيلندا، وإيمي غيهوت، نائب المفوض السامي لأستراليا، بيانين افتتاحيين. وخاطبت الاجتماع أيضاً شرفات غاديموفا، نيابة عن الأمانة التنفيذية للجنة الدولية ومكتب شؤون الفضاء الخارجي.

3- وعُقد الاجتماع بالحضور الشخصي وعبر الإنترنت، وحضره ممثلو الاتحاد الأوروبي والاتحاد الروسي وأستراليا والإمارات العربية المتحدة وإيطاليا والجزائر وجمهورية كوريا والصين وماليزيا ونيوزيلندا والهند والولايات المتحدة الأمريكية واليابان. ومثلت أيضاً في الاجتماع المنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية التالية: لجنة الربط بين الخدمات المدنية الخاصة بالنظام العالمي لتحديد المواقع، ووكالة الفضاء الأوروبية، والرابطة الدولية للجيوديسيا، والرابطة الدولية لمعاهد الملاحة، والمكتب الدولي للموازين والمكاييل والمقاييس، والهيئة الدولية لدوران الأرض والنظم المرجعية، والاتحاد الدولي للمساحين، والدائرة الدولية للنظم العالمية لسواتل الملاحة، والاتحاد الدولي لعلوم اللاسلكي، والاتحاد الدولي للاتصالات، واللجنة التقنية الراديوية للخدمات البحرية. وشارك أيضاً في الاجتماع ممثل عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي.

4- ودعي ممثلو باكستان والنرويج والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، ومركز تدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، والمركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ (الصين)، والمركز العالمي للامتياز الجيوديسي التابع للأمم المتحدة للحضور بصفة مراقبين.

5- وفيما يتعلق بطلب باكستان الانضمام إلى عضوية اللجنة، والذي قدم في الاجتماع الخامس عشر للجنة الدولية، لم يُتوصل إلى توافق في الآراء. وانتقدت اللجنة الدولية على مواصلة العمل من أجل التوصل إلى نتيجة سريعة بشأن هذه المسألة. وقد ناشد أحد أعضاء اللجنة الدولية تسريع هذه العملية.

6- ولاحظت اللجنة الدولية أن الأفرقة العاملة ركزت على المسائل التالية: النظم والإشارات والخدمات؛ وتعزيز أداء النظم العالمية لسواتل الملاحة وخدماتها وقدراتها الجديدة؛ وتعميم المعلومات وبناء القدرات؛ والأطر المرجعية والتوقيت والتطبيقات.

7- وأشار إلى أن الفريق العامل المعني بالنظم والإشارات والخدمات (الفريق العامل S) واصل العمل المحدد في خطة عمله من خلال أفرقة الفرعية وفرق عمله، في فترة ما بين الدورتين الممتدة بين اجتماعي اللجنة الدولية السابع عشر والثامن عشر. وتحت قيادة الفريق الفرعي المعني بالتوافق وحماية الطيف،

واصل الفريق العامل حملته الرامية إلى تعزيز الحماية الكافية لطيف النظم العالمية لسوائل الملاحة عن طريق استعراض أنشطة الاتحاد الدولي للاتصالات ذات الصلة بخدمات النظم العالمية لسوائل الملاحة وخدمات سواتل الملاحة الراديوية. وفي نيسان/أبريل 2024، نظم الفريق الفرعي حلقة عمل بشأن كشف التداخل والتخفيف منه، ركزت على قطاعي الطيران والنقل البحري، مع مناقشة العمليات الحالية كخط أساس/مرجع محتمل للقطاعات الصناعة الأخرى التي تستخدم خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحة التي يمكن استخدامها وتنفيذها في استراتيجيات القطاعات المعنية المتعلقة بكشف التداخل والتخفيف منه. واتفق الفريق الفرعي أيضا على عقد حلقة العمل الثانية عشرة حول كشف التداخل والتخفيف من آثاره من أجل تبادل العمليات لتحسين التواصل ونشر المعلومات حول حوادث التداخل في النظم العالمية لسواتل الملاحة لدى جميع مستخدمي النظم العالمية.

8- وكان الفريق الفرعي المعني بقابلية التشغيل المتبادل ومعايير الخدمة قد واصل إحراز تقدم في العمل الوارد في خطة عمله، بما في ذلك الإشراف على عمل فرق العمل التابعة له. وعقدت فرقة العمل المعنية بقابلية التشغيل المتبادل في مجال تحديد المواقع بدقة حلقة عمل في كانون الثاني/يناير 2024، وأكملت الإصدار الرابع من تقرير مقدمي خدمات تحديد المواقع البالغ الدقة/تحديد المواقع البالغ الدقة باستخدام الكينماتية الأنيمة (PPP/PPP-RTK service providers report)، الذي قدم معلومات حول الخدمات المقررة. وكانت فرقة العمل الدولية المعنية برصد وتقييم النظم العالمية لسواتل الملاحة قد عقدت حلقة عمل ركزت على مناقشة خطط الجولة الثانية للمشروع التجريبي المشترك مع الدائرة الدولية باستخدام أشكال تبادل البيانات. وتعتزم فرقة العمل عقد حلقة عمل أخرى في عام 2025 لتقييم نتائج الجولة الثانية من المشروع التجريبي المشترك. كما واصل فريق معايير الأداء عمله على إعداد وثيقة "تلميحات ونصائح". وتعتزم فرقة العمل الدولية المعنية برصد وتقييم النظم العالمية لسواتل الملاحة وفريق معايير الأداء مواصلة عقد اجتماعات مشتركة عن بُعد على أساس شهري. وعقد خبراء التوقيت من الفريق الفرعي المعني بقابلية التشغيل المتبادل ومعايير الخدمة اجتماعا لمناقشة الخطوات التالية، واتفقوا على الأسئلة والمعايير بشأن قابلية التشغيل المتبادل فيما يخص التوقيت التي سئلتمس آراء دوائر الصناعة بشأنها. وخطط فريق الخبراء لعقد ورشة عمل لاستعراض نتائج التواصل مع دوائر الصناعة، وتبادل المعلومات في هذا الصدد.

9- وفي إطار خطة عمل الفريق العامل التي تركز على منظومة عمليات النظم، نظم الفريق العامل حلقة عمل بشأن النظم المستقبلية لتحديد المواقع والملاحة والتوقيت في المدار الأرضي المنخفض ركزت على دراسة مسائل التوافق وقابلية التشغيل المتبادل ودور مقدمي خدمات نظم تحديد المواقع والملاحة والتوقيت في المدار الأرضي المنخفض في المستقبل في اللجنة الدولية. واتفق الفريق العامل على توصية بدعم حلقات العمل السنوية التي تركز على مسائل التوافق وقابلية التشغيل المتبادل. كما واصل مقدمو الخدمات استعراض التعليقات على تقرير لجنة التنسيق المشتركة بين الوكالات والمعنية بالحطام الفضائي لعام 2020 الذي صدر في أعقاب توصية قُدمت من اجتماع اللجنة الدولية الثالث عشر لدراسة مسألة ممارسات تخفيف الحطام الفضائي ذات الصلة بالنظم المدارية في المدار الأرضي المتوسط والمدار المائل المتزامن مع الأرض التي تستخدمها النظم العالمية لسواتل الملاحة. وخطط الفريق العامل لعقد مناقشة جماعية مصغرة، بقيادة الصين والاتحاد الأوروبي، لوضع الصيغة النهائية للتعليقات على تقرير لجنة التنسيق المشتركة بين الوكالات والمعنية بالحطام الفضائي. وفي إطار موضوع منظومة عمليات النظم، تلقى الفريق العامل عروضاً إيضاحية من مقدمي خدمات النظم الذين ينظرون في الطرائق المتعلقة بتوثيق الإشارات المدنية المفتوحة. وأخيراً، اتفق الفريق العامل على توصية تدعم تحديث خطة عمله لإدراج المواضيع الأربعة

التالية: قابلية التشغيل المتبادل في مجال تحديد المواقع بدقة، وتوثيق الإشارات المدنية، والتوافق وقابلية التشغيل المتبادل لنظم تحديد المواقع والملاحة والتوقيت في المدار الأرضي المنخفض، والمسائل المتعلقة بتوافق نظام تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية مع النظم العالمية لسواتل الملاحة وخدمات سواتل الملاحة الراديوية.

10- وذكّر أن الفريق العامل المعني بتعزيز أداء النظم العالمية لسواتل الملاحة وخدماتها الجديدة وقدراتها (الفريق العامل B) أحرز تقدماً في أنشطته. وعرض الفريق الفرعي المعني باستخدام الفضاء التابع للفريق العامل B ما حققه من إنجازات منذ الاجتماع السابع عشر للجنة الدولية. وعقدت اجتماعات شهرية عن بُعد لإحراز تقدم بشأن خطة عمله. ونظم الفريق الفرعي جلسة مخصصة لحيز الخدمات الفضائية في مؤتمر قمة ميونيخ للملاحة الساتلية في آذار/مارس 2024، شملت الأنشطة القمرية، مما يجسد الاهتمام المتزايد بهذا الموضوع. وكان الفريق الفرعي قد عقد اجتماعاً بالحضور الشخصي وعبر الإنترنت في فيينا في حزيران/يونيه 2024، اعتمدت فيه تعاريف الحالة الخاصة بأنشطة خطة عمله، وبدأ المناقشات بشأن إصدار طبعة ثالثة من الكتيب المتعلق بحيز الخدمات الفضائية. وعرض التقدم الذي أحرز بشأن حزمة العمل الثانية للفريق الفرعي بشأن السمات الخاصة بمستخدمي الفضاء واحتياجاتهم، بما في ذلك تحليل قواعد بيانات البعثات المتاحة، وجرت صياغة قائمة بمصطلحات استخدام الفضاء. وأشار أعضاء حزم العمل الأولى والثالثة والخامسة التابعة للمجموعة الفرعية، التي تمر حالياً بحالة خمول، إلى عزمهم إعادة الحزم إلى حالة النشاط في العام المقبل.

11- واستعرضت حزمة العمل الرابعة للفريق الفرعي المعني باستخدام الفضاء، المعنية بحيز الخدمات الفضائية للنظم العالمية لسواتل الملاحة وتحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية التقدم المحرز في التخطيط لحلقة العمل المتعددة الأطراف المشتركة بين اللجنة الدولية والفريق الاستشاري المشترك بين الوكالات المعني بالعمليات بشأن نظم تحديد المواقع والملاحة والتوقيت المدارية القمرية، التي استُهلّت باعتبارها توصية إلى الاجتماع السابع عشر للجنة الدولية. وتضطلع اللجنة المنظمة الآن بالتخطيط للنشاط. ومن المقرر عقد حلقة العمل في فيينا في الفترة من 11 إلى 13 شباط/فبراير 2025، مع إمكانية الحضور الشخصي والحضور عبر الإنترنت. وفُتح باب التسجيل الآن على بوابة معلومات اللجنة الدولية⁽¹⁾، وسيُغلق في 22 تشرين الثاني/نوفمبر 2024. وشجعت المجموعة الفرعية جميع أعضاء اللجنة الدولية على المشاركة في حلقة العمل.

12- وقدم الفريق الفرعي المعني باستخدام الفضاء تحديثاً عن جلسة الفريق العامل المشترك الناجحة بشأن عمليات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية التي عقدت في فيينا في حزيران/يونيه 2024. وتضمنت الجلسة 14 عرضاً إيضاحياً من الوكالات والمنظمات الدولية المقدمة لخدمات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية بشأن مواضيع النظم والطيف والأطر المرجعية والتوقيت والدروس المستفادة فيما يتعلق بالنظم العالمية لسواتل الملاحة وعمليات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية في إطار اللجنة الدولية. وخلال الجلسة، استبينت الحاجة إلى إنشاء فريق عامل مركزي مخصص في إطار اللجنة الدولية في أقرب فرصة ممكنة من أجل مواصلة التنسيق النشاط والضروري بين الأوساط المعنية بعمليات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية دون التأثير على نطاق وعمل الأفرقة العاملة الحالية التي تركز على الأرض. وقدم الفريق الفرعي التوصية المقترحة وخطة العمل الأولية كمرجع للفريق العامل المعني بعمليات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية

(1) www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/working-groups/b/CislunarPNT2025.html

التابع للجنة الدولية (الفريق العامل L)، الذي حظي بدعم الفريق العامل B من أجل إقراره من قبل اللجنة الدولية.

13- ومنذ الاجتماع السابع عشر للجنة الدولية، أحرز الفريق الفرعي المعني بالتطبيقات التابع للفريق العامل B تقدماً كبيراً بشأن مبادرته المعنونة "تطبيقات النظم العالمية لسوائل الملاحة: من أجل الحاضر والمستقبل". وتركز الأنشطة الحالية للفريق الفرعي على دراسة حالات تطبيقات النظم العالمية لسوائل الملاحة العاملة التي طُرحت في السوق أو التي لا تزال قيد التطوير النهائي قبل طرحها في السوق. وكان الفريق الفرعي بصدد وضع التقرير البحثي المعنون "تسخير تطبيقات النظم العالمية لسوائل الملاحة لأغراض التنمية المستدامة: دراسات حالة" في صيغته النهائية، وهو يهدف إلى تقديم المساعدة والتوجيه إلى مستخدمي النظم العالمية لسوائل الملاحة استناداً إلى الدروس المستفادة. وأعرب الرئيس المشارك عن امتنانها للمساهمات الواردة من الصين والهند واليابان والولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي، وشجعا على استمرار الدعم الاستباقي من جميع مقدمي الخدمات لضمان إصدار العدد الأول بحلول أوائل عام 2025.

14- وسلم الفريق العامل بالأثر الكبير الذي ستخلفه الزيادة في الأنشطة الشمسية في الدورة الشمسية الخامسة والعشرين الحالية على خدمات وسوائل النظم العالمية لسوائل الملاحة. ولتحقيق فهم أفضل للأثار المحتملة لأحداث طقس الفضاء وضرورة تبادل البيانات على الصعيد الدولي دعماً لأنشطة الرصد والإخطار، هناك حاجة إلى مزيد من المناقشات بين الخبراء. وسيُنظر في حلقة عمل مخصصة في تشكيل فرقة عمل في إطار الفريق العامل B تركز على تأثير الأنشطة الشمسية على النظم العالمية لسوائل الملاحة واستخدامها. وتماشياً مع التوصية الجديدة، سينظم الفريق العامل حلقة العمل خلال الاجتماع المعقود بين الدورات في عام 2025. وشُجّع مقدمو الخدمات وأعضاء اللجنة الدولية على دعم حلقة العمل المزمع عقدها بفعالية من خلال مساهمات الخبراء.

15- وخلال اجتماع الفريق العامل B، قُدِّمت عروض إيضاحية عن مواضيع متنوعة مثل تطبيقات النظم العالمية لسوائل الملاحة، وطقس الفضاء، وقياس الانعكاسات بواسطة النظم العالمية لسوائل الملاحة، وتحديد المواقع والملاحة والتوقيت في المدار الأرضي المنخفض، ونظم تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية.

16- وفي إطار التحضير للاجتماع التاسع عشر للجنة الدولية، يعترف الفريق العامل B بتقيح خطة عمله التي أُقرت في الاجتماع العاشر للجنة الدولية لتجسد النطاق المتطور لأنشطة الفريق العامل وتحديد مواضيع عمل جديدة ذات صلة بأعضاء اللجنة الدولية ومقدمي الخدمات. وسيكون تقيح خطة العمل الموضوع الرئيسي للاجتماع المعقود بين الدورات في عام 2025. وقد دُعي جميع أعضاء الفريق العامل إلى تقيح خطة العمل الحالية وتحديد مجالات العمل المحتملة استعداداً للاجتماع المعقود بين الدورات. ورُجِّب بالمساهمات التقنية ذات الصلة لدعم مناقشة خطة عمل الفريق العامل.

17- وتناول الفريق العامل المعني بنشر المعلومات وبناء القدرات (الفريق العامل C) جميع مجالات خطة عمله. وشارك في أعمال الفريق العامل ممثلو الصين والهند والولايات المتحدة واليابان ووكالة الفضاء الأوروبية والاتحاد الأوروبي. وقُدِّمت عروض إيضاحية عن البرامج التعليمية والموارد والأنشطة المتعلقة بالنظم العالمية لسوائل الملاحة التي اضطلعت بها المنظمات المعنية. وتلقى الفريق العامل أيضاً معلومات محدثة عن الأنشطة التي اضطلع بها مكتب شؤون الفضاء الخارجي أو دعمها في عام 2024 والتي ستستمر في عام 2025، مع استمرار التركيز على التدريب من أجل بناء

القدرات؛ وتشجيع استخدام تكنولوجيات النظم العالمية لسواتل الملاحة في مجال التطبيقات العلمية؛ وحلقات العمل الإقليمية بشأن التطبيقات؛ وتعميم المعلومات.

18- ولاحظ الفريق العامل تقديم التدريب المستمر لتنمية القدرات من خلال تقديم مختلف برامج التدريب في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحة على الصعيد الدولي، بما في ذلك دعم البلدان النامية من خلال المنح الدراسية. وشلّم بأنه يمكن تعزيز المنح الدراسية لهذه الدورات التدريبية الخاصة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة من خلال قيام فرادى البلدان والشركات برعاية الأفراد. وناقش الفريق العامل التوازن بين أنماط التدريب بالحضور الشخصي وعبر الإنترنت وبالجمع بين النمطين في تقديم التدريب، مع تفضيل التدريب بالحضور الشخصي نظرا لما له من فوائد بالنسبة للربط الشبكي والتوجيه غير الرسمي و/أو المتطلبات العملية للدورة التدريبية، مثل العمل الميداني في مواقع النظم العالمية لسواتل الملاحة أو العمل على فهم أجهزة الاستقبال والأجهزة. وإدراكا لفوائد الحضور الشخصي ومن أجل زيادة تنمية القدرات داخل المناطق، شجّع الفريق العامل المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة، على التواصل مع خبراء اللجنة الدولية لتقديم دورات تدريبية في المراكز. كما شجّع الفريق العامل على استكشاف برنامج لتدريب المدربين من قبل المراكز الإقليمية، بحيث يمكن للمراكز الإقليمية تحديد ودعم تطوير مدربين مؤهلين داخل المنطقة. وإدراكا لأهمية تبادل المعلومات ونشرها، دعم الفريق العامل التواصل بين المراكز الإقليمية لتبادل المواد التدريبية وتبادل المحاضرين.

19- وأحاط الفريق العامل علما بآخر المستجدات التي قدمها فريق المشاريع المعني برصد طقس الفضاء باستخدام نظم الاستقبال المنخفضة التكلفة القائمة على النظم العالمية لسواتل الملاحة، التابع للفريق العامل، الذي يتألف من خبراء يمثلون مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية (إيطاليا) وكلية بوسطن (الولايات المتحدة) وجامعة طوكيو (اليابان) ومختبر فيزياء البلازما (فرنسا)، بقيادة مكتب شؤون الفضاء الخارجي. ولوحظ أن المشروع قد واصل المقارنة بين أجهزة الاستقبال المنخفضة التكلفة والأجهزة ذات الجودة العلمية، والتي أظهرت أن أجهزة الاستقبال المنخفضة التكلفة التي جرى اختبارها يمكن استخدامها لرصد المحتوى الكلي من الإلكترونات في الغلاف الأيوني والدراسات ذات الصلة. وسيواصل فريق المشروع استكشاف ما إذا كان يمكن أيضا حساب نمذجة الغلاف الأيوني وتحليل آثار طقس الفضاء، مثل مؤشر وميض الغلاف الأيوني، المعروف أيضا باسم مؤشر S4. ولوحظ أن فريق المشروع دُعي إلى تشكيل فريق عامل في إطار اللجنة 4 (تحديد المواقع والتطبيقات) التابعة للرابطة الدولية للجيوديسيا.

20- ولاحظ الفريق العامل تنفيذ أنشطة مختلفة تدعم التطبيقات العلمية للنظم العالمية لسواتل الملاحة، بما في ذلك من خلال أفرقة عاملة أخرى ومندييات متعددة الأطراف. وعلى وجه الخصوص، دُعي الفريق العامل إلى التعاون مع المبادرات الدولية التي تقدم برامج وتطبيقات لبناء القدرات، مثل برنامج البحوث العلمية المتعلقة ببحوث الفضاء الأرضي والغلاف الجوي في أنتاركتيكا، الذي أنشئ حديثا، في إطار اللجنة العلمية المعنية بالبحوث الخاصة بأنتاركتيكا.

21- وأشار الفريق العامل المعني بالأطر المرجعية والتوقيت والتطبيقات (الفريق العامل D) إلى التقدم الذي تحقق في مجال الأطر المرجعية الجيوديسية وأطر التوقيت المرجعية من قبل مقدمي خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحة ومقدمي خدمات سواتل الملاحة الراديوية، وقدم الشكر لمقدمي الخدمات على جهودهم المتواصلة. وشجّع الفريق العامل جميع مقدمي الخدمات على مواصلة تنقيح وتحديث نماذج الأطر المرجعية الجيوديسية وأطر التوقيت المرجعية الخاصة بهم، وإتاحتها على بوابة المعلومات الخاصة باللجنة الدولية.

22- وقدّم الفريق العامل المعني بالوقت الحقيقي التابع للدائرة الدولية معلومات محدثة عن الخدمة المقدمة في الوقت الحقيقي والأنشطة المضطلع بها مؤخرا. وتوفّر الخدمة المقدمة في الوقت الحقيقي تصويبات في الوقت الحقيقي لجميع التشكيلات الرئيسية الأربعة، حيث إنّ لتصويبات الساعة أهمية خاصة للفريق العامل التابع للدائرة الدولية. ولاحظت الدائرة الدولية وجود رغبة في زيادة التعاون مع مقدمي خدمات النظم من أجل تحسين شبكة التتبع في الوقت الحقيقي التابعة للدائرة، ولا سيما في أفريقيا وأجزاء كبيرة من آسيا، وتعزيز البنية التحتية للبيانات الآنية التابعة للدائرة الدولية نظرا لزيادة عدد طلبات المستخدمين.

23- وفي مناقشة مشتركة أجراها الفريق العامل، سلط ممثل المركز العالمي للامتياز الجيوديسي التابع للأمم المتحدة الضوء على مواطن الضعف في سلسلة الإمداد الجيوديسية العالمية⁽²⁾، ولا سيما المسائل المتعلقة بموثوقية المنتجات الجيوديسية مثل بارامترات اتجاهات الأرض والأشكال المستقبلية للإطار المرجعي الأرضي الدولي، اللازمة لتشغيل سواتل النظم العالمية لسواتل الملاحة. وأقر أعضاء اللجنة الدولية صراحة بالمخاطر التي سلط المركز الضوء عليها، وسلموا بضرورة إعطاء الأولوية لتعزيز سلسلة الإمداد الجيوديسية العالمية من أجل ضمان جعل خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحة أكثر قوة.

24- واستعرضت فرقة العمل المعنية بأطر التوقيت المرجعية، التابعة للفريق العامل، التوصيات السابقة للفريق العامل (التوصيات 11 و16-ألف و19 و20 و21 و27) المتعلقة بنماذج توقيت النظم العالمية لسواتل الملاحة بشأن إعادة تعريف التوقيت العالمي المنسق، والتوقيت العالمي المنسق السريع، والإزاحة بين توقيتات النظم العالمية لسواتل الملاحة، وأعراف التسميات. واستمر العمل بشأن التوصيات 11 و19 و20 و21-باء. ويتناول القرار رقم 4 الصادر عن المؤتمر العام للأوزان والمقاييس لعام 2022 التوصية 16-ألف. ولا تتضمن التوصية 27 أي بنود محددة يمكن تحديثها. وواصلت فرقة العمل المعنية بأطر التوقيت المرجعية تشجيع مقدمي خدمات النظم على تحديث نماذج التوقيت الخاصة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة على بوابة المعلومات الخاصة باللجنة الدولية. وقدمت فرقة العمل الشكر إلى الهند على تحديث نموذج توقيتات نظام NavIC في عام 2024.

25- وقدّم المكتب الدولي للموازين والمكاييل والمقاييس (المكتب الدولي) تحديثات بشأن القسم 4 الجديد من التعميم T، الذي ينشر الفروق بين التوقيت العالمي المنسق والتوقيت العالمي المنسق الذي يبيته النظام العالمي لسواتل الملاحة (UTC-bUTC_GNSS). وأبلغ المكتب الدولي عن تحسين سلسلة المعالجة، التي تضم الآن مجموعة من مختبرات المجموعة 1 الخاصة بالتوقيت العالمي المنسق، التي يقدم كل منها أرصادا معايرة للنظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة التي يقوم المكتب بتجميعها بعد ذلك. ونشرت التفاصيل⁽³⁾، وأُتيحت النتائج من خلال واجهة برمجية محدثة للتطبيق⁽⁴⁾ وعلى الإنترنت⁽⁵⁾.

(2) تشير سلسلة الإمداد الجيوديسية العالمية إلى المرصد الأرضية (القياس الداخلي الميدان القاعدة، وقياس المسافة الفاصلة عن السواتل بالليزر، والنظام العالمي لسواتل الملاحة، والنظام الساتلي المتكامل لدراسة المدارات والتحديد الراديوي للمواقع بواسطة الإزاحة الدوبلرية (DORIS)، وموجات الجاذبية)؛ ومراكز البيانات؛ ومراكز التحليل والترابط والتركيب؛ وتطوير المنتجات الجيوديسية بما في ذلك الأطر المرجعية الأرضية وبارامترات اتجاه الأرض (انظر <https://ggim.un.org/UNGGCE/>).

(3) يمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات على <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1681-7575/ad0562>.

(4) <https://webtai.bipm.org/api/v1.0/>

(5) https://webtai.bipm.org/database/canvas_gnss.html

26- ودُكر المكتب الدولي للجنة الدولية بالعمل الذي يجري تنفيذه بالتعاون مع الهيئة الدولية لدوران الأرض والنظم المرجعية من أجل الوصول إلى توقيت عالمي منسق مستمر. كما دُكرها بأن الاتحاد الدولي للاتصالات كان قد أقر التوقيت العالمي المنسق المستمر خلال المؤتمر العالمي المعني بالاتصالات الراديوية الذي عقد في عام 2023. وكان المكتب الدولي قد أطلق استبياناً بين مقدمي خدمات النظم العالمية لسوائل الملاحة لتقييم أثر الزيادة المقبلة في هامش الفرق المقبول بين التوقيت العالمي والتوقيت العالمي المنسق، وقام بتجميع القيم المفضلة المحتملة للقيمة القصوى للفرق؛ وقد وردت ردود من مشغلي النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) التابع للولايات المتحدة، والنظام العالمي لسواتل الملاحة (غلوناس) التابع للاتحاد الروسي، والنظام الأوروبي للملاحة الساتلية (نظام غاليليو)، ونظام سواتل الملاحة BeiDou، ونظام NavIC.

27- وأشار المكتب الدولي إلى أن الثانية الكبيسة السلبية في التوقيت العالمي المنسق قد تصبح ضرورية في المستقبل القريب، وأقر بأن هذا قد ينشئ مخاطر بحدوث تعطل. وحثَّ المكتب الدولي أعضاء اللجنة الدولية ومقدمي خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحة على النظر في الاحتمال غير المسبوق بوجود ثانية كبيسة سلبية وتأثيرها الأوسع نطاقاً. وطالبت بعض الدول الأعضاء في المكتب الدولي بتنفيذ التوقيت العالمي المنسق المستمر قبل عام 2035 لتجنب خطر وجود ثانية كبيسة سلبية. وللأسف، لا تسمح المعرفة والنماذج المحدودة لدوران الأرض بالتنبؤ الدقيق بالفرق بين التوقيت العالمي والتوقيت العالمي المنسق في الأمد البعيد.

28- وقدمت وكالة الفضاء الوطنية الفرنسية (CNES) عرضاً إيضاحياً عن رصد أداء نظام غاليليو ومشروع الخدمة الملاحة التكميلية الأوروبية الثابتة بالنسبة للأرض (إغنوس) (مشروع GEMOP)، بهدف رصد خدمة غاليليو المفتوحة وخدمات مشروع إغنوس (الخدمة المفتوحة، وسلامة الأرواح، وخدمة الوصول إلى البيانات التابعة لمشروع إغنوس، والتوقيت)، ولا سيما توقيت نظام غاليليو. وتظهر نتائج مشروع GEMOP أنه تم استيفاء متطلبات توقيت غاليليو بهامش أمان كبير.

29- ولاحظ الفريق العامل رغبة الهند في إدراج توقيت نظام NavIC في القسم 4 من التعميم T الصادر عن المكتب الدولي. وبما أنه لا يمكن للجنة الدولية اتخاذ قرارات بشأن عمل المكتب الدولي، أوصى المكتب الدولي بأن يتواصل ممثلو نظام NavIC مع اللجنة الاستشارية للوقت والترددات لهذا الغرض. وأفادت المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء (المؤسسة الهندية) (ISRO) بإرسال جهاز استقبال إشارات التوقيت من نظام NavIC إلى معهد القياس الوطني في ألمانيا، بغرض اختباره ومعايرته. وتتواصل الجهود المبذولة لإنشاء أجهزة استقبال إشارات التوقيت من نظام NavIC في مختبرات المجموعة I الأخرى الخاصة بالتوقيت العالمي المنسق، وتجرى حالياً مناقشة اتفاقات مع فرنسا وإيطاليا.

30- وأفادت وكالة الفضاء الأوروبية بتطوير أدوات تشغيل لمراقبة نظم تحديد توقيت النظم العالمية لسواتل الملاحة وإجراء معايرة لأجهزة الاستقبال. ويتم إجراء المعايرات الروتينية سنوياً، من خلال إجراء محدد (غير متغير)؛ وتُظهر المعايرات المتتالية ثباتاً جيداً كدالة للوقت.

31- ويوفر المركز الأوروبي للأبحاث والتكنولوجيا الفضائية أحدث المرافق والأدوات لرصد أداء خدمات التوقيت المستمد من النظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة. وهذه الموارد متاحة لأعضاء اللجنة الدولية المهتمين بإجراء اختبارات المعايرة أو المشاركة في الحملات.

32- وأبلغت وكالة الفضاء الأوروبية عن اتفاق جديد للدعم المتبادل بين الوكالة والمؤسسة الهندية يركز على عمليات الشبكات ومرافق المعايرة. ومن المقرر أن تقوم وكالة الفضاء الأوروبية بمعايرة أجهزة استقبال إشارات توقيت النظم العالمية لسواتل الملاحة التي قدمتها المؤسسة الهندية، وسوف تطلع

المؤسسة الهندية على تقرير المعايرة. وستستخدم أجهزة الاستقبال كمراجع لإشارات التوقيت من نظام NavIC، وستقوم المؤسسة الهندية ببث الإزاحة الزمنية المعايرة من خلال نظام NavIC.

33- ودكرت الصين الفريق العامل بمنهجية محور ارتكاز التوقيت العالمي المنسق، وقدمت نتائج الإزاحات الزمنية لتشكيلات مختلفة. وأظهر المركز الوطني لخدمات التوقيت في الصين أن الانحراف عن التوقيت العالمي المنسق للتوقيت المرجعي (UTC(k)، المتضمن في ضبط الوقت في النظام العالمي لسواحل الملاحة، أخذ في التناقص. وكان هذا مفيداً لتطبيق طريقة نقطة الارتكاز بالنسبة للتوقيت العالمي المنسق.

34- واستضافت فرقة العمل المعنية بالأطر الجيوديسية، التابعة للفريق العامل، سبعة عروض إيضاحية ركزت في معظمها على التحديثات المتعلقة بالعديد من الأطر المرجعية العالمية والإقليمية. وأثنت فرقة العمل على الجهود التي تبذلها وكالة الفضاء الأوروبية في مشروع GENESIS (بعثة ملاحية تابعة لوكالة الفضاء الأوروبية)، وسلطت الضوء على قيمة هذه البعثة.

35- وأصدر الاتحاد الدولي للمساحين (FIG) طبعة عام 2024 من "الأطر المرجعية من الناحية العملية"⁽⁶⁾، استناداً إلى طبعة عام 2014 بمساهمات من الدائرة الدولية والمركز العالمي للامتياز الجيوديسي التابع للأمم المتحدة. وقد أعلن عن هذه الطبعة بعد أسبوع العمل للاتحاد الدولي للمساحين في عام 2024، وتتضمن تحديثات حول مبادرات الجيوديسيا العالمية، وتشكيلات النظم العالمية لسواحل الملاحة، ومنهجيات المعالجة. ويرحب الاتحاد الدولي بتعليقات مقدمي الخدمات وفرص التعاون المستقبلي بشأن الطبعة القادمة من "الدليل" أو التقرير الفني عن النظم العالمية لسواحل الملاحة الفعالة من حيث التكلفة.

36- وقدم المرصد الفلكي الصيني في شنغهاي بارامترات التحويل للاختلافات بين نظام إحداثيات نظام BeiDou والإطارين المرجعيين الأرضيين الدوليين ITRF14 و ITRF20، وأبلغ عن اتفاق بمستوى المليمترات بشأن التوافق. كما قدم المرصد تحديثات ونتائج حديثة بشأن التتبع بقياس المسافة الفاصلة عن السواحل بالليزر بالنسبة لسواحل نظام BeiDou، مسلطاً الضوء على قيمة هذا الجهد في التحقق من صحة حساب المسارات المدارية للنظم العالمية لسواحل الملاحة، وتحسين نماذج ضغط الإشعاع الشمسي وفوارق مركز الطور للهوائيات.

37- وأفادت وكالة الفضاء الأوروبية بأن الإطار المرجعي الأرضي لنظام غاليليو (GTRF)، وهو شكل عالي الدقة للإطار المرجعي الأرضي الدولي، لا يزال قيد التطوير. وتعمل وكالة الفضاء الأوروبية على اشتراط ألا تتجاوز الاختلافات في الموقع مقارنة بأحدث إطار مرجعي أرضي دولي 3 سم، وأفادت بأنه سيجري تحديث الإطار المرجعي الأرضي لنظام غاليليو ونشره في الأشهر القليلة المقبلة.

38- وأفادت وكالة الفضاء الأوروبية بأن بعثة GENESIS ستُطلق في عام 2028، على أن تكون فترة التشغيل الأولية عامين. وسيتولى إدارة بعثة GENESIS فريق الملاحة التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، وستشمل شركاء صناعيين لتطوير السواحل وإطلاقها وتشغيلها والحصول على البيانات. ولضمان التنسيق، أنشئت خمسة أفرقة عاملة، خصص أحدها للإطار المرجعي الأرضي الدولي والحلول المدمجة، وخصصت أربعة أفرقة عاملة لتقنيات الرصد (النظم العالمية لسواحل الملاحة، والقياس التداخلي المديد القاعدة، وقياس المسافة الفاصلة عن السواحل بالليزر، والنظام

(6) https://fig.net/resources/publications/figpub/pub64_2ed/Figpub64_2ed.pdf

الساتلي المتكامل لدراسة المدارات والتحديد الراديوي للمواقع بواسطة الإزاحة الدوبلرية (DORIS). وشددت وكالة الفضاء الأوروبية على أهمية الفريق العامل المعني بالقياس التداخلي المديد القاعدة نظرا إلى أنه سيكون على محطات القياس التداخلي المديد القاعدة حول العالم أن تبدأ في تتبع جهاز إرسال القياس التداخلي المديد القاعدة الخاص ببعثة GENESIS. كما أصدرت وكالة الفضاء الأوروبية دعوة للتعاون الدولي للمساعدة في تحقيق أهداف البعثة، وسلطت الضوء على أهمية التعاون مع المجتمع العلمي من خلال الأفرقة العاملة الخمسة.

39- وأبلغت الوكالة الوطنية للاستخبارات الجغرافية المكانية في الولايات المتحدة الأمريكية عن إصدار شكل جديد (G2296) من الإطار المرجعي الأرضي لنظام الإحداثيات الجيوديسية العالمية 1984 (WGS 84)، وقدمت تقريرا شاملا إلى الفريق العامل. وجرت مواءمة الإصدار الجديد مع كل من الإطارين المرجعيين ITRF2020 وIGS20، وظل إطارا خطيا محددًا بمواضع المحطات وسرعاتها. وحسّن الإطار (G2296) WGS 84 تقنية التقدير من خلال توافق كل من الإشارات السنوية ونصف السنوية مع السلسلة الزمنية. وأدخلت هذه التحسينات وسائل محسنة للتعامل مع حالات التعطل في المحطات بسبب تحركات الهوائيات، بما في ذلك فترات التشوهات اللاحقة للاهتزازات الأرضية بعد وقوع زلزال كبير. وبالإضافة إلى ذلك، اعتمد الشكل الجديد فوارق مركز الطور للهوائيات بالنسبة لكامل تشكيلة النظام العالمي لتحديد المواقع، على نحو ما هو مبين في ملف نسق تبادل الهوائيات (ANTEX) الخاص بالإطار IGS20.

40- وأبلغت المؤسسة الهندية عن اهتمامها بإنشاء شبكة واسعة النطاق مزودة بقدرات التتبع المتعددة الترددات الخاصة بنظام NavIC (النطاقات L1 وL5 وS). وعرضت المؤسسة الهندية دعم مشغلي المحطات في تعزيز البنية التحتية الحالية أو إنشاء محطات جديدة. وتعمل المؤسسة الهندية على إنشاء مركز لبيانات النظم العالمية لسواتل الملاحة وتحليلها بغرض توليد ونشر منتجات دقيقة من نظام NavIC.

41- وواصل الاتحاد الروسي تطوير بنيته التحتية الجيوديسية، وأشار إلى تركيب محطتين إضافيتين للنظم العالمية لسواتل الملاحة خلال العام الماضي باتباع المبادئ التوجيهية لمواصفات محطات اللجنة الدولية. وأعرب الفريق العامل D التابع للجنة الدولية عن شكره للمشغلين الذين اتبعوا المبادئ التوجيهية للجنة الدولية عند تحديث المحطات وتركيب محطات جديدة.

42- وأبلغ الاتحاد الروسي عن نتائج التوافق السنوي وقابلية التكرار الشهرية للأطر المرجعية الأرضية المختلفة بين عامي 2021 و2024. ووفقا للتحليل، أجرى تقييم للتوافق بين الإطارين WGS84 وITRF2020 بدقة 1-4 سم، ونظام إحداثيات نظام BeiDou بدقة 3-4 سم، والإطار المرجعي الأرضي لنظام غاليليو بدقة 2-5 سم؛ وكان نظام باراميتري زيملي (PZ-90.11) عند مستوى 10 سم وفقا للشروط التقنية للنظام العالمي لسواتل الملاحة. واستبين أفضل أداء قابل للتكرار للأطر المرجعية الأرضية بالنسبة للإطار المرجعي الأرضي لنظام غاليليو والإطار WGS84 (حوالي 5 سم)، في حين أظهر نظام إحداثيات نظام BeiDou وPZ-90.11 تباينات تصل إلى 7 سم و12 سم على التوالي.

43- ولاحظت فرقة العمل المعنية بتطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة للحد من أخطار الكوارث، التابعة للفريق العامل D، زيادة مرحبا بها في أنشطة اللجنة الدولية المتعلقة بإدماج بيانات النظم العالمية لسواتل الملاحة في استراتيجيات الحد من مخاطر الكوارث، ولا سيما خلال الحلقة الدراسية للتطبيقات والخبراء. وأعربت فرقة العمل عن شكرها للجهود المتواصلة التي تبذلها حلقة العمل المعنونة "تعزيز النظم العالمية لسواتل الملاحة لنظم الإنذار المبكر بأموح التسونامي في أوقيانوسيا" في تطوير التفاعلات والعلاقات في أوقيانوسيا.

- 44- وسلمت فرقة العمل بالحاجة إلى تكثيف التوعية والدعوة فيما يتعلق بدور النظم العالمية لسواتل الملاحه في رصد المخاطر الطبيعية، ومن ثم صاغت موجزا سياساتيا لتوضيح فوائد النظم العالمية لسواتل الملاحه في الحد من أخطار الكوارث وتشجيع تطبيق تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحه بين أصحاب المصلحة وصانعي السياسات. وأقر الفريق العامل الموجز السياساتي، وأوصى بنشره من قبل اللجنة الدولية.
- 45- وأجرى الفريق العامل مناقشات داخلية حول موضوع تحديد المواقع والملاحه والتوقيت القمرية، وشارك بنشاط في الجلسة المشتركة اللاحقة لأفرقة العمل. وأشار الفريق العامل إلى أنه يمكن توسيع نطاق هذه المناقشات لتشمل الأجرام السماوية الأخرى.
- 46- وسلط الفريق العامل الضوء على أهمية ربط الأطر المرجعية (الأرضية) الحالية بالأطر المرجعية القمرية، والنظر بعناية في نقطة الانتقال وبارامترات التحويل بغرض تحويل الإحداثيات بين الأطر المرجعية.
- 47- ولاحظ الفريق العامل الحاجة إلى إجراء مزيد من البحوث بشأن إمكانية تقديم خدمات مشتركة بين النظم العالمية الأرضية لسواتل الملاحه ونظم تحديد المواقع والملاحه والتوقيت القمرية، مشيراً إلى أن خدمات الأطر المرجعية التي تقدمها حالياً النظم العالمية الأرضية لسواتل الملاحه لا تلبى تماماً الاحتياج إلى خدمة مشتركة تغطي الأرض والقمر على حد سواء. ورحب الفريق العامل بالتعاون في هذه الأنشطة.
- 48- وأوصى المكتب الدولي بأن يكون لأي مقياس زمني على القمر (والأجرام السماوية الأخرى) صلة واضحة قابلة للتتبع بالتوقيت العالمي المنسق، وأن يجري العمل بالتعاون الوثيق مع المنظمات الدولية ذات الصلة. وينبغي أن تشمل المنظمات ذات الصلة، كحد أدنى، الاتحاد الفلكي الدولي والرابطة الدولية للجيوديسيا والاتحاد الدولي الفلكي، والرابطة الدولية للجيوديسيا، والاتحاد الدولي للاتصالات، واللجنة الاستشارية للوقت والترددات التابعة للمكتب الدولي. وقدم المكتب الدولي قائمة باللجان وأفرقة العمل والأفرقة العاملة ذات الصلة بالجهود القادمة بشأن عمليات تحديد المواقع والملاحه والتوقيت القمرية.

رابعاً - منتدى مقدمي الخدمات

- 22- عُقد الاجتماع الثلاثون لمنتدى مقدمي الخدمات، الذي ترأسته الولايات المتحدة، بالتزامن مع اجتماع اللجنة الدولية الثامن عشر، في ويلينغتون يومي 6 و10 تشرين الأول/أكتوبر 2024، بالحضور الشخصي وعبر الإنترنت. ويرد جدول أعمال الاجتماع كمرفق لهذا التقرير. ومثّل في الاجتماع الاتحاد الأوروبي والاتحاد الروسي والصين والهند والولايات المتحدة واليابان.
- 23- وبعد أن نظر منتدى مقدمي الخدمات في بنود جدول أعماله، اعتمد تقرير اجتماعه الثلاثين، الذي تضمن المناقشات والتوصيات المبينة أدناه.

ألف - ملخص المناقشات والتوصيات

1- تعميم المعلومات عن الخدمات المفتوحة

- 24- قدم منظمو حلقة العمل الثانية للجنة الدولية المعنية بالنظم المستقبلية لتحديد المواقع والملاحه والتوقيت في المدار الأرضي المنخفض ملخصاً لحلقة العمل. وكان هناك تفاعل جيد من قبل أولئك الذين يخططون لمثل هذه النظم، وعُرض جدول بالنظم المتوقعة، متضمناً الخصائص الرئيسية. وكانت النظم

إما قائمة بذاتها أو مخططا لها لتعزيز النظم العالمية الحالية لسواتل الملاحة. وتُشَدَّد على أهمية التوافق مع النظم العالمية الحالية لسواتل الملاحة في المدار الأرضي المتوسط والمدار الثابت بالنسبة للأرض. واستمر تشجيع مشاركة النظم التجارية في مجال تحديد المواقع والملاحة والتوقيت في المدار الأرضي المنخفض.

25- وعرضت وكالة الفضاء الأوروبية العمل المضطلع به بشأن البعثة Proba-3 والساتل Lunar Pathfinder والتجربة المتعلقة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة، المعروفة باسم مشاريع EXPOL. وتهدف المشاريع إلى دعم الأنشطة الرامية إلى توفير خدمات قوية وصحيحة ودقيقة لعمليات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية والمدارية القمرية من خلال إدخال تحسينات على التحديد الدقيق للمدار وفي المدارات العالية الانحراف والبيئات العالية الدينامية، وإظهار الميزة الواضحة لقابلية التشغيل المتبادل والحاجة إليها.

26- وقدمت الولايات المتحدة تحديثا لأهداف وخطط البلد بشأن نظام مفتوح البنية لعمليات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت القمرية يركز على احتياجات محددة للمستخدمين، والتوسع التدريجي من استخدام النظم العالمية لسواتل الملاحة على القمر إلى نظم قمرية مخصصة، وتعزيز مواصفات قابلية التشغيل المتبادل للتمكين من التوافق الدولي.

2- رصد أداء الخدمات

27- قدمت الصين معلومات عن التقدم المحرز في نظامها الدولي لرصد وتقييم أداء النظم العالمية لسواتل الملاحة (iGMAS). واستعرض أداء أربعة نظم عالمية لسواتل الملاحة من خلال الرصد اليومي لخاصيتي التوافر والاستمرارية لكل وحدة، وأخطاء نطاق الإشارات في الفضاء، وأخطاء الإزاحة الزمنية للتوقيت العالمي المنسق، ودقة تحديد المواقع المعيارية، والخدمات المعززة للتحديد النقطي الدقيق للمواقع باستخدام إشارة B2b (B2b-PPP) عن طريق نظام BDS-3 خلال العام الماضي. وقدمت معلومات عن المعايير في فوارق مركز الطور/تغير مركز الطور في نظام BDS-3 بالنسبة للإشارة B1C/B2a والإشارة B1I/B3I مع الجمع بين نظام BDS-3/النظام العالمي لتحديد المواقع/نظام غاليليو في النظام الدولي لرصد وتقييم أداء النظم العالمية لسواتل الملاحة (iGMAS)، وجرى تبادل النمط الأولي المقدر لتغير مركز الطور وفوارق مركز الطور.

3- المشروع الإيضاحي للاستفادة من النظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة في منطقة آسيا-أوقيانوسيا

28- قدمت اليابان معلومات محدثة عن المنظمة الآسيوية للنظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة، التي تدعم الاستفادة من النظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة في منطقة آسيا-أوقيانوسيا. ومن المقرر عقد المؤتمر السنوي المقبل للمنظمة الآسيوية في بوكيت، تايلند، في الفترة من 4 إلى 7 آذار/مارس 2025. ودُعي جميع مقدمي خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحة إلى عرض التحديثات التي أُدخِلت على نظمهم.

4- مراكز المعلومات التابعة للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة: المراكز الإقليمية لتدريس

علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة

29- قدم ممثل الأمانة التنفيذية للجنة الدولية لمحة عامة عن المراكز الإقليمية القائمة في كل منطقة من المناطق التي تعطيها اللجان الاقتصادية الإقليمية للأمم المتحدة (لأفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأمريكا اللاتينية والكاريبي، وغرب آسيا). ووصفت الأمانة التنفيذية للجنة الدولية دورات الدراسات العليا التي تبلغ مدتها تسعة أشهر والتي تقدمها المراكز الإقليمية، وتليها سنة من المشاركة في مشروع تجريبي في وطن المشارك، يقدم بعدها الطلاب أطروحاتهم في المركز الإقليمي من أجل الحصول على شهادة إتمام الدورة.

- 30- وأشار مقدمو الخدمات إلى أن المركز الإقليمي الأفريقي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء باللغة الفرنسية، في الرباط، استضاف دورة تدريبية حول معالجة البيانات المستمدة من النظم العالمية لسواتل الملاحه في الفترة من 6 إلى 10 أيار/مايو 2024. وتضمنت الدورة التدريبية سلسلة من المحاضرات عن خدمات النظام العالمي لتحديد المواقع وخدمات نظام غاليليو مقدمة من خبراء من الولايات المتحدة والمفوضية الأوروبية على التوالي، بالإضافة إلى أنشطة عملية مخصصة للأساليب العالية الدقة لمعالجة البيانات المستمدة من النظم العالمية لسواتل الملاحه نظمها خبراء من مركز علوم المعلومات المكانية التابع لجامعة طوكيو، باليابان.
- 31- وأشار مقدمو الخدمات أيضا إلى أن المركز الإقليمي الأفريقي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء - باللغة الإنكليزية، عقد في جزيرة إيفه، في نيجيريا، في الفترة من 5 إلى 9 آب/أغسطس 2024، دورة دراسية عن نظام سواتل الملاحه BeiDou والآفاق المستقبلية للنظم العالمية لسواتل الملاحه. ونُظمت الدورة بالتعاون مع خبراء من المركز الوطني لخدمات التوقيت التابع للأكاديمية الصينية للعلوم بالتزامن مع دورة دراسات عليا خاصة بالنظم العالمية لسواتل الملاحه مدتها تسعة أشهر.

5- مجالات التنسيق المحتملة بين اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه والمنظمات الدولية

- 32- قدم موظفو الاتصال من الفريق الاستشاري المشترك بين الوكالات المعني بالعمليات لدى اللجنة الدولية معلومات محدثة عن عمل الفريق لتوفير منتدى لتحديد الاحتياجات المشتركة للوكالات الدولية المتعددة لتنسيق السياسات المعنية بالاتصالات الفضائية، والإجراءات الرفيعة المستوى، والوصلات البينية التقنية، وغير ذلك من المسائل المتعلقة بقابلية التشغيل المتبادل والاتصالات الفضائية. وستستضيف اللجنة الدولية والفريق الاستشاري المشترك بين الوكالات حلقة عمل متعددة الأطراف بشأن نظم تحديد المواقع والملاحه والتوقيت المدارية القمرية في فيينا في الفترة من 11 إلى 13 شباط/فبراير 2025، ينظمها فريق قيادة من الصين واليابان والولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي. وستكون حلقة العمل بمثابة آلية لتحقيق فهم أفضل لنطاق وعمق نظم تحديد المواقع والملاحه والتوقيت القمرية التي يجري تطويرها؛ واقترح توصيات يمكن أن يأخذ بها مطورو نظم تحديد المواقع والملاحه والتوقيت القمرية؛ وتسهيل مواءمة نظم تحديد المواقع والملاحه والتوقيت القمرية القابلة للتشغيل المتبادل والمتوافقة والمتاحة في المستقبل. وسييسى قادة حلقة العمل أيضا إلى التعاون مع هيئات دولية أخرى مثل الفريق الدولي لتنسيق استكشاف الفضاء، واللجنة الاستشارية المعنية بنظم البيانات الفضائية، وفريق تنسيق الترددات الفضائية من أجل تعزيز التعاون والتوحيد على الصعيد الدولي فيما يتعلق بنظم تحديد المواقع والملاحه والتوقيت القمرية.

باء - مسائل أخرى

- 1- طلبات الانضمام إلى عضوية منتدى مقدمي الخدمات
- 33- ناقش مقدمو الخدمات الطلب المقدم من جمهورية كوريا في رسالة مؤرخة 15 كانون الثاني/يناير 2024 بشأن مركز العضوية في منتدى مقدمي الخدمات. ولم يُتوصل إلى توافق في الآراء.
- 2- طلبات الانضمام إلى عضوية اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه
- 34- ناقش مقدمو الخدمات طلب باكستان الانضمام إلى عضوية اللجنة الدولية (مذكرات شفوية مؤرخة 4 كانون الثاني/يناير 2021 و 24 أيار/مايو 2023 و 6 تشرين الأول/أكتوبر 2024).

35- وقد أبرزت الهند أنه على الرغم من تصوير باكستان غير المقبول للحدود الدولية في العرض الذي قدمته دعماً لطلبها إلى اللجنة الدولية، فإن الهند ظلت منخرطة بشكل بقاء في هذا الأمر. وانطلاقاً من روح التعاون، سعت الهند إلى الحصول على معلومات من باكستان في شباط/فبراير 2022 للتمكين من النظر في طلبها. وقد تلقت ردوداً من باكستان على استفساراتها الفنية في شباط/فبراير 2024. وطلبت الهند من باكستان تقديم معلومات إضافية من خلال بعض استفسارات المتابعة في تشرين الأول/أكتوبر 2024، بهدف استكمال تقييمها للطلب. وفي الاجتماع الحالي، لم تكن الهند في وضع يسمح لها بتأييد طلب باكستان. ولذلك، لم يُتوصل إلى توافق في الآراء.

3- استعراض اختصاصات منتدى مقدمي الخدمات

36- استناداً إلى المقترحات المقدمة من الصين والهند والولايات المتحدة، استعرض مقدمو الخدمات اختصاصات منتدى مقدمي الخدمات. وبما أنه تبين وجود حاجة إلى استعراض أكثر دقة، اتفق على مواصلة المناقشة في فريق عامل مخصص تابع لمنتدى مقدمي الخدمات، وأنه سيجري استعراض النتائج في اجتماع مقبل لمنتدى مقدمي الخدمات.

4- استعراض اختصاصات اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة

37- استناداً إلى المقترحات المقدمة من أستراليا وجمهورية كوريا والصين والهند والولايات المتحدة الأمريكية واليابان، استعرض مقدمو المقترحات اختصاصات اللجنة الدولية. وناقش الفريق العامل المخصص التابع للجنة الدولية هذه المقترحات، ولم يُتوصل إلى توافق في الآراء. وهناك حاجة إلى مراجعة إضافية من قبل الفريق العامل المخصص، ومن المقرر مناقشة النتائج في اجتماع مقبل لمنتدى مقدمي الخدمات واللجنة الدولية.

38- واتفق منتدى مقدمي الخدمات على أن تتراأس الصين اجتماعات منتدى مقدمي الخدمات التي ستعقد في عام 2025.

المرفق الأول

قائمة بالجهات المشاركة في أعمال اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل
الملاحة من دول أعضاء في الأمم المتحدة وكيانات تابعة للأمم المتحدة
ومنظمات حكومية ومنظمات حكومية دولية ومنظمات غير حكومية

الاتحاد الروسي

أستراليا

الإمارات العربية المتحدة

إيطاليا

تركيا

الجزائر

جمهورية كوريا

الصين

ماليزيا

نيجيريا

نيوزيلندا

الهند

الولايات المتحدة الأمريكية

اليابان

الاتحاد الأوروبي

الاتحاد الدولي لعلم الاتصال اللاسلكي

الاتحاد الدولي للاتصالات

الاتحاد الدولي للمساحين

الاتحاد الدولي للملاحة الجوية

الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد

الجمعية العربية للملاحة

الدائرة الدولية للنظم العالمية لسواتل الملاحة

الرابطة الدولية لرسم الخرائط

الرابطة الدولية للجيوإيديا

الرابطة الدولية لمعاهد الملاحة

الفريق الاستشاري المشترك بين الوكالات المعني بالعمليات

لجنة أبحاث الفضاء

اللجنة التقنية الراديوية للخدمات البحرية

اللجنة التوجيهية الدولية للنظام الأوروبي لتحديد المواقع

لجنة الربط بين الخدمات المدنية الخاصة بالنظام العالمي لتحديد المواقع

اللجنة الفرعية للإطار المرجعي الأوروبي التابعة للرابطة الدولية للجيوإيسيا

المعهد الأوروبي لسياسات الفضاء

المكتب الدولي للموازن والمكاييل والمقاييس

مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة

منظمة التعاون الفضائي لآسيا والمحيط الهادئ

الهيئة الدولية لدوران الأرض والنظم المرجعية

وكالة الفضاء الأوروبية

المرفق الثاني

الوثائق المعروضة على الاجتماع الثامن عشر للجنة الدولية المعنية بالنظم
العالمية لسواتل الملاحة

العنوان أو الوصف	الرمز
Recommendations of the Working Group on Systems, Signals and Services	ICG/REC/2024
Recommendations of the Working Group on Enhancement of GNSS Performance, New Services and Capabilities	ICG/REC/2024
Recommendations of the Working Group on Reference Frames, Timing and Applications	ICG/REC/2024