منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

A41-WP/84[1]
TE/13
27/7/22

الجمعية العمومية — الدورة الحادية والأربعون

اللجنة الفنية

البند رقم ٣١: السلامة الجوية والتوحيد القياسي للملاحة الجوية

خريطة طريق لنظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف المتكامل (ICNSS)

(ورقة مقدمة من المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA)، المجلس الدولي للمطارات (ACI)، اتحاد النقل الجوي الدولي (IATA)، الاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية (IFALPA)، الاتحاد الدولي لرابطات مراقبي الحركة الجوية (IFATCA)، منظمة خدمات الملاحة الجوية المدنية (CANSO)))

الموجز التنفيذي

يجب أن تتبنى أنظمة الاتصالات والملاحة والاستطلاع للطيران التقنيات الحديثة لغرض طيران آمن وكفء ومستدام. سيتبنى مجال الطيران المشاركين الجدد، حيث يضع كل منهم طلبا على موارد الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) بما يشمل طيف الترددات الراديوية. ونظرا للطلب الكبير على طيف الترددات الراديوية من المستخدمين من خارج مجال الطيران، يواجه مجال الطيران تنافسا متناميا للغاية على هذا المورد المحدود. وفي ظل مواجهة هذا التنافس وملاحظة التطورات التقنية السريعة لقطاعات أخرى من الصناعة، بدأ مجتمع الطيران بإعادة التفكير في مفهوم الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) الأصلي، مما أدى إلى تحول فكري بخصوص الاتصالات والملاحة والاستطلاع والطيف (CNSS)، من "الفصل" إلى "التكامل" مع الحفاظ على الأقل على نفس مستوى السلامة.

وعلاوة على التوصية ٢-١/٢ ج) الصادرة عن مؤتمر الملاحة الجوية الثالث عشر، فقد أقرت الجمعية في دورتها الأربعين تأسيس فرقة عمل الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف المتكامل (ICNSS-TF) في عام ٢٠٢٠ بقيادة خبراء متخصصين من قطاعات عريضة من صناعة الطيران لوضع خرائط طريق الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) على المدى القريب والمتوسط والبعيد. ستستفيد خرائط الطريق المقترحة من إعداد فرقة العمل المعنية بالاتصالات والملاحة والاستطلاع والطيف المتكامِل (ICNSS) من التطورات الحديثة في تقنيات الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS)، لضمان بقاء قطاع الطيران مستخدما مسؤولاً لمورد الطيف مع التركيز كذلك على سلامة الطيران العالمي وأمنه وكفاءته واستدامته.

الإجراء: الجمعية العموميةَ مدعوة إلى توجيه الإيكاو إلى ما يلي:

أ) وضع خريطة طريق تنفيذية لدعم المفاهيم الموضوعة من فرقة عمل فرقة عمل الاتصالات والملاحة والاستطلاع والطيف المتكامل (ICNSS).

ب) تحديد آلية لضمان مراعاة خريطة الطريق والمفهوم في جميع أنشطة الإيكاو في مراجعة أنشطة اللجان الحالية (مثل فريق خبراء الاتصالات (CP)، فريق خبراء أنظمة الملاحة (NSP)، فريق خبراء الاستطلاع (SP)، فريق خبراء إدارة طيف الترددات (FSMP)، الموجهة عن بعد (RPASP)، وما شابه) لضمان تماشي الأهداف وCONOPS وخطط الأعمال مع الرؤية الموحدة الجديدة لأنظمة CNS.

[1] قدم المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء النسخ العربية والانجليزية والصينية والفرنسية والاسبانية لهذه الورقة.

ج) إشراك الصناعة للوصول إلى الخبرات وأنشطة البحث والتطوير الجارية والدروس المستفادة من العروض التوضيحية ومشاركتها والاستفادة منها للمساعدة في تسريع خرائط الطريق والتنفيذ.	
الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالأهداف الاستراتيجية الخاصة بالسلامة، وسعة وكفاءة الملاحة الجوية، وحماية البيئة، والتنمية الاقتصادي للنقل الجوي.
الآثار المالية:	سوف تنفَّذ الأنشطة المشار إليها في هذه الوثيقة وفقا للموارد المتاحة في الميزانية العادية و/أو من المساهمات من خارج الميزانية.
المراجع:	الوثيقة رقم Doc 10115، تقرير المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية (AN-Conf/13) التنقيح رقم ١ و٢، والإضافة رقم ١ الوثيقة رقم Doc 9718، كتيب متطلبات طيف الترددات الراديوية للطيران المدني الملحق العاشر — اتصالات الطيران

١- المقدمة

١-١ شهد الطيران المدني نموا كبيرا في العقود الأخيرة، ومن المتوقع أن يستأنف هذا الاتجاه نموه في الأعوام التي تلي جائحة كوفيد-١٩. تدعم أنظمة الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) المستخدمة في الطيران وظائف السلامة الحرجة وبالتالي فهي مطلوبة للإيفاء بمتطلبات تشغيلية صارمة. وقد تطورت هذه الأنظمة على مدار السنوات للإيفاء باحتياجات الصناعة ولا تزال كافية لمعظم احتياجات الطيران الحالية.

١-٢ لكن أنظمة الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) الحالية لن تقدر على دعم النمو المتوقع في الطيران، بما يشمل دخول مستخدمين جدد للمجال الجوي (مثل النقل الجوي الحضري). يستمر الطلب على طيف الراديو من مستخدمي الطيران وغيره في النمو، ويواجه الطيران تنافسا متناميا على الطيف المحدود المتاح، ولا سيما من خدمات الجوال وخدمات الاتصال اللاسلكي العريض النطاق.

١-٣ ويتطلب ذلك من صناعة الملاحة الجوية أن تتبنى تقنيات جديدة توفر زيادة في أداء وقدرة وكفاءة نظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS).

١-٤ ولتحقيق ذلك، يجب على الإيكاو بالإضافة إلى صناعة الطيران وضع خطة عمل لمواجهة هذه التحديات. ويجب أن تحتوي الخطة على أساليب لتطوير أنظمة جديدة باستخدام تقنيات حديثة في إطار زمني أقصر من المعتاد مع الحفاظ على التنسيق العالمي.

١-٥ بالإشارة إلى قرار الجمعية العمومية ٢٧-٤٠: الابتكار في الطيران، طالب المجلس الأمانة العامة بتقييم الحاجة والموارد المطلوبة لتطوير عمليات المنظمة، والتي تشمل أساليب العمل في صناعات الطيران والفضاء الجوي لمواكبة الابتكارات التي قد تؤثر على التطوير المستدام للطيران المدني.

١-٦ يجب حماية حصة واحتياجات الطيران المدني من طيف الترددات دوليا داخل الإيكاو. توجَّه فريق خبراء إدارة طيف الترددات (FSMP) لضمان الوصول الكافي للموارد لتوفير نظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) للملاحة الجوية. ربما ستشكل التداخلات الضارة من التقنيات الحديثة مثل اتصالات G٥ أو أنظمة التطور الجديدة الطويلة الأجل – في حالة عدم معالجتها بشكل سليم- خطرا كبيرا على سلامة الركاب والطاقم والأشخاص الموجودين على الأرض. ويتضح ذلك جليا من الأمثلة

الحديثة لتأثير تقنية G٥ على مقاييس الارتفاع الراديوية في بعض البلدان. وعلى سبيل التذكير، يشير الأمين العام لمنظمة الإيكاو في خطاب حالة الإيكاو المؤرخ ٢٥ مارس ٢٠٢١ إلى أن "التداخل الضار لوظيفة مقاييس الارتفاع الراديوية في أثناء أي مرحلة من مراحل الطيران قد يشكل خطرا كبيرا على سلامة الركاب والطاقم والأشخاص على الأرض" ويحث "الإدارات على أن تنظر للأمر باعتباره أولوية لسلامة الجمهور والطيران عند اتخاذ قرار عن كيفية تمكين خدمات النطاق العريض/G٥ للأجهزة الخلوية في نطاقات التردد الراديوية بالقرب من النطاقات المستخدمة من مقاييس الارتفاع الراديوية".

٢- المناقشة

٢-١ بمواجهة المشاكل المشار إليها أعلاه، واجه مجتمع نظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) لأول مرة في العصر الحديث بتحديات طويلة الأجل تتطلب تحولاً فكريا، من "الفصل" إلى "التكامل مع المحافظة على السلامة". ويتطلب ذلك إعادة التفكير في مفهوم نظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS). فعلى سبيل المثال، قد يسمح إدخال التقنيات المتطورة باستخدام كفء ومرن لمورد الطيف من خلال القضاء على الحدود بين وظائف الاتصالات (C) والملاحة (N) والاستطلاع (S) المنفصلة تقليديا. مثل هذا النهج قد يمكن من الاستخدام المبتكر للتوقيت الدقيق على سبيل المثال.

٢-٢ وتبحث صناعة إلكترونيات الطائرات بالفعل في تطوير الهياكل الراديوية الموزعة على متن الطائرات. وقد نتج عن التحديات التي يواجهها مجتمع الطيران في تطوير مفهوم استخدام الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف المتكامل عند الاقتضاء لتقديم خدمات متعددة، بالاستفادة من منصات الأجهزة الشائعة ذات الوظائف المحددة حسب البرامج، مما يمكن من استخدامٍ مرن للطيف.

٢-٣ ومع تطور أنظمة الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) في الطيران، فقد أصبحت معايير الصناعة المعمول بها الضرورية لضمان التشغيل البيني لتلك الأنظمة معقّدة على نحو متزايد. ونتيجة لذلك، أصبح تطوير معايير الإيكاو والممارسات الموصى بها (SARP) آخذا أيضا في التعقيد.

٢-٤ وفقًا لقرار الجمعية العمومية رقم ٢٢-٣٩: صياغة وتنفيذ المعايير والممارسات الموصى بها (SARP) والإجراءات الخاصة بخدمات الملاحة الجوية (PANS) والإخطار بالاختلافات، غالبا ما تقترن المعايير والممارسات الموصى بها بملاحظات تستند إلى معايير الصناعة للاطلاع على معلومات أكثر تفصيلاً. وبالرغم من فائدة الرجوع إلى معايير الصناعة المعمول بها أو المواصفات الفنية التفصيلية المعدَّة من منظمات وضع المعايير الأخرى مع الصناعة وأصحاب المصلحة الآخرين، إلا أنه لا يضمن أداء كافيا وتشغيلاً بينيا عالميا، حيث إن الملاحظات ليس لها صلاحية المعايير والممارسات الموصى بها (SARP).

٢-٥ التكنولوجيا تتطور بوتيرة تتجاوز الموارد المطلوبة لتطوير معايير اتصالات وملاحة واستطلاع (CNS) للطيران قابلة للتطبيق في حدود إطار زمني ملائم. وبالتالي، تستدعي الحاجة تنظيم عملية توحيد المعايير القياسية داخل الإيكاو والقطاع، ومن المهم أن تتخذ الإيكاو ودولها الأعضاء التدابير اللازمة لتبني تطوير تقنيات الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) حتى يبقى مجال الطيران مستخدما مسؤولاً ومستداما لطيف الترددات، ويدعم بذلك حاجة الطيران إلى الوصول إلى الطيف الكافي والمحمي بشكل ملائم والمطلوب للإيفاء بمتطلبات المستقبل.

٢-٦ أوصى المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية (AN-Conf/13) لعام ٢٠١٨ بأن تقوم منظمة الإيكاو بما يلي:

- *إصدار دراسة متعددة التخصصات بهدف "تطوير الاستراتيجية المطلوبة للوصول إلى أنظمة الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) وطيف الترددات وخريطة طريق للأنظمة على المدى القصير والمتوسط*

والطويل، بطريقة مستندة إلى الأداء وموجهة نحو الخدمات لضمان بقاء أنظمة الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) كمستخدم يتسم بالكفاءة لمورد الطيف (التوصية ٢-٢/١).

- *مراجعة وتعزيز عمليات وضع المعايير من أجل الإيفاء بمتطلبات الوتيرة السريعة للتطورات التقنية (التوصية ٥-٣/٥).*

٢-٧ أعادت الجمعية العمومية لمنظمة الإيكاو في أثناء الدورة الأربعين التي أقيمت في عام ٢٠١٩ التأكيد على التوصية رقم ٢-٢/١ مما يقود إلى تأسيس فرقة عمل الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف المتكامل (ICNSS-TF) لمواجهة تلك التحديات الصعبة بطريقة استباقية.

٢-٨ تأسست فرقة العمل المعنية بالاتصالات والملاحة والاستطلاع (ICNS) والطيف المتكامل في عام ٢٠٢٠ تحت قيادة خبراء متخصصين من قطاعات عريضة من صناعة الطيران. المهمتان الرئيسيتان كما يلي:

(١) إعداد خرائط طريق الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف. ستركز مهمة خريطة الطريق على إعداد مسودة لخرائط طريق أولية للاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف على المدى المتوسط والطويل، للاستفادة من التطورات الحديثة في تقنيات الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) لضمان بقاء قطاع الطيران مستخدماً مسؤولاً لمورد الطيف مع التركيز كذلك على سلامة الطيران العالمي وأمنه وكفاءته واستدامته.

(٢) اقتراح إطار لتوحيد المعايير القياسية لأنظمة الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف. هذا الإطار يشمل وضع نهج جديد لتطوير المعايير والممارسات الموصى بها (SARP) والمعايير الفنية التفصيلية، بالاستفادة من نهج أكثر استنادا إلى الأداء.

٢-٩ تصف المسودة الوسيطة المفهوم العالمي لنظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف المتكامل التقدُّم المحرز في عمل فرقة العمل حتى الآن وتشمل عنصرين من المخرجات المستهدفة المفاهيمية:

أ) خريطة طريق لتطوُّر الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) والطيف.

ب) إطار منسق جديد لتوحيد معايير الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS).

٣- الختام

٣-١ ستستفيد خرائط الطريق المقترحة من إعداد فرقة العمل المعنية بالاتصالات والملاحة والاستطلاع والطيف المتكامل (ICNSS) من التطورات الحديثة في تقنيات الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) المتطورة، لضمان بقاء قطاع الطيران مستخدماً مسؤولاً لمورد الطيف مع التركيز كذلك على سلامة الطيران العالمي وأمنه وكفاءته واستدامته.

٣-٢ يجب تحديد آلية لضمان مراعاة خريطة طريق ومفاهيم فرقة العمل المعنية بالاتصالات والملاحة والاستطلاع والطيف المتكامل (ICNSS) المتوخاة في جميع أنشطة الإيكاو.

٣-٣ يجب استخدام الآليات لتمكين الإيكاو من إشراك الصناعة للوصول إلى الخبرات ومشاركة أنشطة البحث والتطوير والدروس المستفادة من العروض التوضيحية والاستفادة منها للمساعدة في تسريع تطوير خريطة الطريق وتنفيذها.

— انتهى —