AN-Conf/14-WP/149
30/6/24

منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

المؤتمر الرابع عشر للملاحة الجوية

مونتريال، كندا، من ٢٠٢٤/٨/٢٦ إلى ٢٠٢٤/٩/٦

البند ٢ من جدول الأعمال: استخدام التكنولوجيات الجديدة في التوقيت المناسب وبما يضمن السلامة
٢-٣: طبعة ٢٠٢٦-٢٠٢٨ من "الخطة العالمية للسلامة الجوية" (GASP)

تحسين رصد مخاطر الاضطرابات الجوية العالمية

(ورقة مقدّمة من جمهورية كوريا)

الموجز التنفيذي

تقدم هذه الورقة اقتراحاً من جمهورية كوريا لتحسين رصد المخاطر المتعلقة بالاضطرابات الجوية من خلال جمع بيانات الاضطرابات الجوية وتحليلها واستخدامها. وتشدد الورقة أيضاً على الحاجة إلى تبادل المعلومات المتعلقة بالاضطرابات الجوية وتلتمس دعم الإيكاو وتعزيزها للتعاون الدولي من أجل الإدارة الفعالة لمخاطر الاضطرابات الجوية.

الإجراءات: يُدعى المؤتمر إلى الموافقة على التوصية ٢-٣/.. الواردة في الفقرة ٣.

١- المقدمة

١-١ بالنظر إلى الاتجاه السائد مؤخراً في الحوادث والوقائع الخطيرة، ترى جمهورية كوريا قيمةً كبيرةً في إدراج مواجهة الاضطرابات الجوية (TURB) باعتبارها خطراً عالمياً على السلامة التشغيلية في "الخطة العالمية لسلامة الطيران" طبعة ٢٠٢٦-٢٠٢٨ (GASP، Doc 10004). قد لا تشكل مواجهة الاضطرابات الجوية (TURB) خطراً كبيراً يسفر عن وفيات، ولكنها تظهر بشكل بارز ضمن أنواع الحوادث والوقائع الخطيرة الأكثر شيوعاً في جميع أقاليم الإيكاو. وتهدف هذه الورقة إلى اقتراح إجراءات من قِبل الدول الأعضاء والإيكاو لضمان التنفيذ الفعال لتدابير رصد مخاطر السلامة التشغيلية العالمية.

٢- المناقشة

٢-١ تشير الدراسات التي أُجريت عن الاضطراب الجوي إلى أن تغير المناخ يؤثر على الاضطرابات الجوية في الطبقات العلوية من الغلاف الجوي، مما يكشف عن زيادة في الاضطراب الجوي بسبب عوامل مختلفة.[١] كذلك فإن تحليلات التغيرات المناخية في الاضطراب الجوي في طبقة التروبوسفير العليا والستراتوسفير السفلى في نصف الكرة الشمالي تؤكد وجود زيادة في كل من وتيرة وشدة الاضطرابات الجوية بسبب تغير المناخ.[٢] ويشكل مثل هذا الاضطراب الجوي تهديداً كبيراً لسلامة الركّاب والطواقم، مما يزيد من حجم الضغط على هيكل الطائرات ويفضي إلى إضعافه، فيترتب على ذلك ارتفاع معدل الصيانة وزيادة تكاليفها وانخفاض عمر الطائرة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن مواجهة الاضطرابات الجوية تعطّل التشغيل على الارتفاع الأمثل، مما قد يؤخر تحقيق الهدف الطموح طويل الأجل (LTAG).

٢-٢ وقد ركزت الإيكاو والمجتمع الدولي على مر السنوات تركيزاً أكبر نسبياً على بعض عوامل مخاطر السلامة مثل العوامل البشرية وأعطال أجزاء النظام والمطارات، وهي عوامل من المعروف أنه يمكن التحكم فيها. ومع ذلك، يُنظر إلى مخاطر السلامة الناجمة عن ظواهر الأرصاد الجوية مثل الاضطرابات الجوية على أنها أحداث طبيعية، ويكون التنبؤ بها والتصدي لها أكثر صعوبةً مقارنة بعوامل الخطر المذكورة أعلاه. وعلى الرغم من هذه الصعوبة المتأصلة، فإن التقدم التكنولوجي يتيح الآن سبلاً فعّالةً للتصدي لهذه المخاطر الجوية.

٢-٣ وتدرك جمهورية كوريا الاتجاه العالمي لتزايد حوادث الطائرات الناجمة عن الاضطرابات الجوية. وبالنسبة لجمهورية كوريا، تسببت الاضطرابات الجوية في نحو ٤٠ في المائة من الحوادث التي تعرض لها مشغلو الطائرات التجارية في جمهورية كوريا على مدى العقد الماضي. ومنذ عام ٢٠١٩، أدرجت جمهورية كوريا الاضطرابات الجوية كأحد مجالات مخاطر السلامة الرئيسية في برنامجها الوطني للسلامة (SSP). ولطالما أوصت جمهورية كوريا باتخاذ تدابير مختلفة لمنع الإصابات التي تلحق بمشغلي الطائرات نتيجة الاضطرابات الجوية، وتنظيم حملات عامة بشأن سلامة المقصورات، وتعزيز الاتصال والتدريب بين الطيارين والمراقبين.

٢-٤ وعلى الرغم من هذه الجهود، لا تزال المخاطر المتصلة بالاضطرابات الجوية موجودة. لذلك، منذ عام ٢٠٢٢، دشّنت جمهورية كوريا مشروعاً لإنشاء "لوحة المتابعة العامة لأحوال الطقس السيئ" من خلال التعاون مع القطاعيْن العام والخاص. وتهدف لوحة المتابعة هذه إلى تحقيق ثلاثة أغراض:

أ) تحسين دقة ما تستخدمه سلطات الأرصاد الجوية من نماذج التنبؤ بالطقس؛

ب) التمكين من إرسال استجابات استراتيجية للاضطرابات الجوية التي يواجهها مشغّلو الطائرات، مثل تخطيط الرحلات؛

ج) تسهيل الاستجابات التكتيكية للاضطرابات الجوية التي يواجهها مشغلو الطائرات، مثل تغييرات الارتفاع في الوقت الفعلي أو تغيير المسار لتجنب الاضطراب الجوي.

---

[1] Kim, S.-H., J. Kim, J.-H. Kim*, and H.-Y. Chun, 2022: Characteristics of the Derived Energy Dissipation Rate using the 1-Hz Commercial Aircraft Quick Access Recorder (QAR) Data. Atmos. Meas. Tech., 15, 2277-2298.

[2] Lee, J. H., Kim, J.-H.*, Sharman, R. D., Kim, J., & Son, S.-W. (2023). Climatology of Clear-Air Turbulence in upper troposphere and lower stratosphere in the Northern Hemisphere using ERA5 reanalysis data. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 128, e2022JD037679.

٢-٥ وفي إطار مشروع إنشاء "لوحة المتابعة العامة لأحوال الطقس السيئ"، تبذل جمهورية كوريا جهوداً لجمع أنواع مختلفة من البيانات المتصلة بمسائل الطقس الهامة، غير أنها تواجه بعض الصعوبات بسبب مشكلات التنسيق داخلياً وخارجياً. وتُلزم أحكام الملحق الثالث — "خدمة الأرصاد الجوية للملاحة الجوية الدولية" مشغلي الطائرات بالإبلاغ عن شدة الاضطراب الجوي باستخدام معدل تشتت الحركة الدوامية (EDR) عند استخدام وصلة بيانات جو-أرض، وينبغي إرسال هذه التقارير (التقارير الجوية) إلى مكاتب الأرصاد الجوية دون تأخير.

٢-٦ ويُطلب من الإيكاو والمجتمع الدولي حالياً الاعتراف ببيانات الاضطرابات الجوية مثل بيانات EDR باعتبارها بيانات مهمة للسلامة، لوضع تدابير للتخفيف من مخاطر الاضطرابات الجوية، التي أصبحت شاغلاً عالمياً فيما يخص السلامة التشغيلية. ومن الضروري تبادل هذه البيانات ومعلومات السلامة على نحو نشط بين مشغلي الطائرات ووحدات خدمات الحركة الجوية وسلطات الأرصاد الجوية وسلطات سلامة الطيران. وعلاوة على ذلك، ينبغي تعزيز تبادل المعلومات عبر الحدود.

٢-٧ وتوصي جمهورية كوريا الإيكاو باتخاذ مبادرات لدعم الدول الأعضاء في جمع بيانات السلامة هذه وتحليلها ورصدها لأغراض تحسين السلامة. وبالإضافة إلى ذلك، تقترح جمهورية كوريا أن يكون لدى الدول الأعضاء فهم واضح للأحداث المتصلة بالاضطرابات الجوية وفقاً لما جاء في الملحق الثالث عشر — "التحقيق في حوادث ووقائع الطيران"، وأن تبادر بإبلاغ الإيكاو عن الحوادث والوقائع الخطيرة من هذا القبيل، وأن تعزز ثقافة الإبلاغ بين مشغلي الطائرات ووحدات خدمات الحركة الجوية وسلطات الأرصاد الجوية وفقاً لما هو منصوص عليه في الملحق الثالث والملحق الحادي عشر — "خدمات الحركة الجوية".

٣- الخلاصة

٣-١ من شأن الجهود العالمية المذكورة أعلاه أن تعمل على تحسين دقة التنبؤات بالاضطرابات الجوية، مما يمكّن مشغلي الطائرات في الدول الأعضاء من الاستجابة بشكل استراتيجي وتكتيكي للمخاطر المتصلة بالاضطرابات الجوية. وبناء على ذلك، فإن المؤتمر، إذ يضع في اعتباره النقاط التي نوقشت، يُدعى إلى الموافقة على التوصية التالية:

التوصية ٢-٣/.. – رصد مخاطر الاضطرابات الجوية

أن تقوم الدول بما يلي:

أ) الوصول إلى فهم واضح للوقائع المرتبطة بالاضطرابات الجوية وفقاً لما جاء في الملحق الثالث عشر – "التحقيق في حوادث ووقائع الطيران" والمبادرة إلى إبلاغ الإيكاو عن الحوادث والوقائع الخطيرة من هذا القبيل؛

ب) تعزيز ثقافة الإبلاغ بين مشغلي الطائرات ووحدات خدمات الحركة الجوية وسلطات الأرصاد الجوية وفقاً لما هو منصوص عليه في الملحق الثالث — "خدمة الأرصاد الجوية للملاحة الجوية الدولية" والملحق الحادي عشر — "خدمات الحركة الجوية"؛

أن تقوم الإيكاو بما يلي:

ج) المراقبة المستمرة لمخاطر السلامة الناجمة من الاضطرابات الجوية وتحديث الخطة العالمية للسلامة الجوية وتقارير السلامة السنوية تبعاً لذلك؛

د) إنشاء آليات للتعاون والدعم فيما بين الدول الأعضاء والمنظمات الدولية والصناعات لتسهيل جمع وتبادل بيانات مراقبة الأرصاد الجوية المتعلقة بالاضطرابات الجوية؛

هـ) وضع آليات لتبادل بيانات الأرصاد الجوية عبر الحدود لتحسين دقة التنبؤات الجوية من قِبل سلطات الأرصاد الجوية.

— انتهى —