منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

A41-WP/147[1]
TE/49
1/8/22

الجمعية العمومية – الدورة الحادية والأربعون

اللجنة الفنية

البند رقم ٣١: سلامة الطيران والتوحيد القياسي للملاحة الجوية

دراسة وصياغة اشتراطات صلاحية الطائرات العاملة بالطاقة الكهربائية للطيران

(مقدمة من الصين، بدعم مشترك من سنغافورة)

الموجز التنفيذي

إقرارا بتزايد الطائرات العاملة بالطاقة الكهربائية، والتحديات في عمليات منح التراخيص، وضرورة التوفيق بين قواعد صلاحية الطائرات للطيران بين جميع الدول، يُقترح بأن تقوم الإيكاو بوضع شروط ملائمة بخصوص صلاحية الطائرات العاملة بالطاقة الكهربائية للطيران.

الإجراء: الجمعية العمومية مدعوة إلى الطلب من الإيكاو تكليف فريق خبراء صلاحية الطائرات للطيران بمهمة إعداد مواد إرشادية أو قواعد ملائمة لصلاحية الطائرات للطيران فيما يتعلق بالترخيص للطائرات العاملة على الطاقة الكهربائية.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدفين الاستراتيجيين "سلامة الطيران" و"حماية البيئة".
الآثار المالية:	من المتوقع أن تغطي ميزانية الفترة الثلاثية الحالية هذا النشاط.
المراجع:	الملحق الثامن – "صلاحية الطائرات للطيران"

١–النسختان بالإنجليزية والصينية مقدمتان من الصين.

١- المقدمة

١-١ أدى التركيز على خفض البصمة الكربونية للطيران إلى الإسراع بتطوير الطائرات العاملة بالطاقة الكهربائية، والتي لا تنجم عنها انبعاثات كربونية أو التي تُصدر انبعاثات أقل بكثير مقارنة بالطائرات التقليدية. وبينما يتم التركيز حاليا على استخدام المحركات الكهربائية في طائرات الطيران العام ذات قدرات الدفع المحدودة، مع تطور هذه التكنولوجيا بشكل كامل، يمكن استخدام المحركات الكهربائية تدريجيا في الطائرات الأكبر حجما.

١-٢ وبالإضافة إلى ذلك، فإنّ اهتمام قطاع الطيران بشدة بطائرات الإقلاع والهبوط العموديين (EVTOL) الكهربائية، والتي اجتذبت منذ ذلك الحين مليارات الدولارات لتمويل الأبحاث، سيشكل دافعا إضافيا لاستخدام الطائرات العاملة بالطاقة الكهربائية. كما من المتوقع أن يكون لطائرات الإقلاع والهبوط العموديين دورا إيجابيا في تطوير أنماط الحركة الجوية وأن تساعد في التخفيف من ازدحام الحركة على الأرض مستقبلا.

١-٣ يكمن الفرق بين الطائرات التي تعمل بالطاقة الكهربائية والطائرات التقليدية في أنّ مصدر الطاقة التي تشغل المحركات الكهربائية تكون بطاريات تخزين الطاقة أو خلايا الوقود أو خلايا الطاقة الشمسية أو مولدات كهربائية، بما في ذلك أجهزة تنظيم وتحويل الطاقة. وسيؤدي استخدام المحركات الكهربائية إلى استحداث تكنولوجيات مبتكرة في صورة أوساط أكبر لتخزين الطاقة ومنشآت شحنها، مما سيشكل أحد أبرز عناصر البنى الأساسية عند استخدام الطائرات الكهربائية للسفر دوليا.

١-٤ وفي الوقت الحالي، يفتقر الملحق الثامن باتفاقية شيكاغو إلى قواعد بشأن صلاحية الطائرات الكهربائية للطيران، وقد يتعذر من خلاله دعم عملية منح التراخيص لنظم الدفع الكهربائية على نحو كافٍ. تقدم هذه الورقة آخر المستجدات بخصوص تطوير الطائرات التي تعمل بالطاقة الكهربائية، والخطوات التي تتخذها دول التصميم من أجل معالجة التحديات التي تقترن بمنح التراخيص لهذه الطائرات في ظل اشتراطات الصلاحية الحالية، فضلا عن الحاجة إلى استحداث مجموعة من قواعد صلاحية الطائرات الكهربائية للطيران.

٢- المناقشة

٢-١ يتسارع تطوير الطائرات التي تعمل بالطاقة الكهربائية حول العالم. فوفقا لما نُشر من إحصاءات في هذا الشأن، حتى نهاية ٢٠١٩، كان هناك أكثر من ٢٤٠ مشروع لبحث وتطوير طائرات كهربائية حول العالم، بدأ أكثر من نصفها في ٢٠١٧. ومع تطوير الطائرات الكهربائية، حصلت بعض المنتجات على تراخيص صلاحية للطيران. فعلى سبيل المثال، حصلت الطائرة "RX1E" التي صممتها أكاديمية لياونينغ "Liaoning" العامة للطيران في الصين، على شهادة الطراز من هيئة الطيران المدني في الصين (CAAC) في شهر فبراير ٢٠١٥. كما حصل الطرازان من ذات السلسلة "RX1E-A" و"RX1E-S" على شهادات الطراز من هيئة الطيران المدني في الصين في أكتوبر ٢٠١٨ وديسمبر ٢٠٢١، تباعا. كما أصدرت سلطات أخرى مثل وكالة السلامة الجوية التابعة للاتحاد الأوروبي (EASA) شهادات طراز لعدد من الطائرات الكهربائية (مثلا الطائرات من طراز "Velis Electro" (Model Virus SW 128) والتي حصلت على شهادة الطراز في ٢٠٢٠/٥/١٨).

٢-٢ وهناك العديد من طرازات الطائرات الكهربائية التي لا تزال في طور الحصول على شهادة الطراز، على غرار الطائرة الكهربائية ذات الأربعة مقاعد من طراز (RX4E) التي صممتها أكاديمية لياونينغ العامة للطيران في الصين، إلى جانب سلطات أخرى مثل إدارة الطيران الاتحادية (FAA) التي تزال تستعرض العديد من مشاريع الطائرات ذات الدفع الكهربائي.

٢-٣ ونظرا إلى عدم وجود قواعد لصلاحية الطيران بالنسبة للطائرات التي تعمل بالدفع الكهربائي ومنها تلك التي تستخدم بطاريات الليثيوم، تستعين دول التصميم بـ"شروط خاصة" لتكملة قواعد الصلاحية الحالية لاستيعاب التصميم المستجد. وقد أصدرت هيئة الطيران المدني في الصين "بطاريات أيونات الليثيوم للطائرات الكهربائية العاملة من طراز RX1E" (SC-LSA-F2840-001)، ويُعد ذلك مثالاً لسبل التخفيف من مشكلة غياب القواعد الحالي.

٢-٤ وسعيا لتيسير نمو هذا القطاع ومعالجة مخاطر السلامة فيه، من المهم للغاية إعداد سياسة ترخيص منسقة بين الدول من أجل تبادل/تسيير الطائرات الكهربائية عبر الحدود. ولذلك، تأمل سلطات الطيران المدني توطيد التواصل بينها فيما يتعلق باشتراطات الترخيص وتجاربها في هذا المجال. على سبيل المثال، عقدت هيئة الطيران المدني في الصين بالتعاون مع وكالة السلامة الجوية التابعة للاتحاد الأوروبي ندوة حول "نظام الدفع الكهربائي/الهجين" (EHPS). وتبادلت الهيئتان، بالتعاون مع قطاع الطيران المدني في كل منهما، خرائط الطريق المتعلقة بترخيص نظم الدفع الكهربائي/الهجين، والشروط الخاصة التي أصدرتها كل منهما، وتجارب منح التراخيص من كلا الهيئتين وقطاعي الطيران المدني في كل منهما.

٢-٥ وسيكون من المفيد العمل على مواصلة تنسيق ودراسة هذه الاشتراطات الخاصة التي أصدرتها العديد من دول لوضع مجموعة موحدة من اشتراطات صلاحية الطائرات الكهربائية للطيران. ويمكن عندها إدراج هذه الاشتراطات في الملحق الثامن باتفاقية شيكاغو بوصفها قواعد قياسية أو مواد إرشادية بشأن صلاحية الطائرات الكهربائية للطيران، الأمر الذي سيساعد الدول في صياغة لوائح بخصوص اشتراطات صلاحية الطائرات الكهربائية للطيران، كما سيؤدي دورا إيجابيا في تنمية قطاع الطيران المدني وسلامته.

٣- الخلاصة

٣-١ على ضوء ما تقدم، يُرجى من الجمعية العمومية أن تطلب من الإيكاو تكليف فريق خبراء صلاحية الطائرات للطيران بمهمة إعداد مواد إرشادية أو قواعد قياسية ملائمة بخصوص صلاحية الطائرات للطيران من أجل ترخيص الطائرات العاملة بالطاقة الكهربائية.

– انتهـى –