منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

A41-WP/226
TE/77
2/8/22

الجمعية العمومية — الدورة الحادية والأربعون

اللجنة الفنية

البند رقم ٣١: سلامة الطيران والتوحيد القياسي للملاحة الجوية

استخدام معدات قياس الارتفاع الضغطي لتصنيف الطائرات غير المأهولة

(ورقة مقدمة من الهند)

الموجز التنفيذي

يتطلب بدء استخدام نظم الطائرات غير المأهولة (UAS) في مجموعة واسعة من الأنشطة تسهيل وصول نظم الطائرات غير المأهولة إلى جميع المجالات الجوية. وقد يؤدي ذلك إلى التكامل التشغيلي للأنظمة المأهولة وغير المأهولة ولكنه يتطلب استخدام معدات متوافقة. فالطائرات المأهولة تستخدم مقياس الارتفاع الضغطي بينما تستخدم نظم الطائرات غير المأهولة مقياس ارتفاع قائم على النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS). وبالتالي يصبح تطبيق الفصل الآمن بين الطائرات تحديا بسبب الطبيعة المتباينة لنظامي قياس الارتفاع. وتقترح هذه الورقة تصنيف نظم الطائرات غير المأهولة بناء على تجهيزات مقياس الارتفاع. وستكون هذه التجهيزات عامل تمكين رئيسي للتكامل مع عمليات الطائرات المأهولة.

الإجراء: الجمعية العمومية مدعوة إلى الإحاطة علما بهذه المسألة، و إضافة شرط تركيب المعدات البارومترية المزودة بالضبط الفرعي عن بعد على متن الطائرة لأجل تصنيف نظم الطائرات غير المأهولة. ومن شأن ذلك أن يمكن من استيعاب عمليات الطائرات غير المأهولة والمأهولة في الارتفاعات التي تتجاوز ٤٠٠ قدم فوق مستوى سطح الأرض.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل بنظم الطائرات الموجهة عن بعد (RPAS) – عملياتها واستيعابها.
الآثار المالية:	لا توجد
المراجع:	"دليل نظم الطائرات الموجهة عن بعد" (Doc 10019) الجزءان ١٠١ و١٠٢ من لوائح الإيكاو النموذجية بشأن نظم الطائرات غير المأهولة النشرتان AC 101-1 و AC 102-1

١– المقدمة

١–١ تمكّن الطيران من تحسين مستوى التشغيل المأمون تحسيناً مستمراً من خلال التجهيزات القياسية المشتركة والتطبيق الموحد في المقام الأول. وقد ظلت البوصلة المغناطيسية ومقياس الارتفاع ومؤشرات السرعة جزءا من الطيران منذ فترة طويلة.

ويعد استخدام مقياس الارتفاع أمرا مهما حيث يستخدم للفصل الرأسي المأمون بين الطائرات. وتستخدم جميع الطائرات المأهولة أجهزة مقياس الارتفاع لقياس الارتفاع بالرجوع إلى المعدات البارومترية الموجودة على متن الطائرة، والمضبوطة على الحد الأدنى للقيمة (QNH) أو الغلاف الجوي المعياري. و من ناحية أخرى، لا تحتوي الطائرات غير المأهولة على مقياس ارتفاع، وهي تقيس ارتفاعها بالرجوع إلى معدات النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS).

٢-١ وبالتالي، يمكن، بالنسبة لارتفاع معين، أن يكون هناك عدم تطابق بين القراءتين قد يصل إلى حوالي مائتي قدم، ما يشكل عاملاً رئيسياً في إعاقة دمج عمليات الطائرات المأهولة وغير المأهولة.

٢- المناقشة

٢-١ يوفر الجزءان ١٠١ و١٠٢ من لوائح الإيكاو النموذجية بشأن نظم الطائرات غير المأهولة والتعميمان الاستشاريان AC 101-1 و AC 102-1، الصادرة عن الإيكاو كجزء من لوائح الإيكاو النموذجية لنظم الطائرات غير المأهولة، إرشادات بشأن عمليات نظم الطائرات غير المأهولة. وهي لا تنص على أي معدات مطلوبة، حتى بالنسبة للعمليات على ارتفاع أكثر من ٤٠٠ قدم فوق مستوى سطح الأرض.

٢-٢ وأي طائرة غير مأهولة تعتزم الطيران على ارتفاع يتجاوز ٤٠٠ قدم فوق سطح الأرض ستكون مصدر خطر على سلامة الطائرات المأهولة. غير أن ذلك لا يعزى فقط للارتفاع، بل يعزى أيضا إلى المعايير المتباينة بطبيعتها المستخدمة لقياس الارتفاعات. فالغالبية العظمى من الطائرات غير المأهولة تقيس ارتفاعها من خلال الرجوع إلى النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS) أو نظام سواتل الملاحة "غلوناس"، أو أنظمة مماثلة. ومن ناحية أخرى، يستخدم الطيران المأهول التقليدي مقياس الارتفاع الضغطي لقياس الارتفاع وللأغراض المرجعية.

٢-٣ وقد يؤدي ذلك إلى وضع شاذ في الحالة المعطاة (وهي ارتفاع يتجاوز ٤٠٠ قدم فوق سطح الأرض). فالطائرة غير المأهولة سوف تشير إلى ٢٠٠٠ قدم وفق النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS) بينما تشير الطائرة المأهولة إلى ٢٥٠٠ قدم على مقياس الارتفاع الضغطي. ويمكن أن يكون الفرق بين الاثنين، في الواقع، حوالي مئتي قدم بدلاً من ٥٠٠ قدم. وقد يؤدي ذلك إلى مخاوف تتعلق بالسلامة ويمكن أن يزيد من احتمال وقوع الحوادث.

٢-٤ الحل المقترح هو تطبيق الأجهزة البارومترية لمقياس الارتفاع لتكون هي المعيار لتصنيف نظم الطائرات غير المأهولة. وسوف يكون هذا التصنيف قادرا على دعم دمج الطائرات غير المأهولة بشكل مأمون مع الطائرات المأهولة لأنه يتيح تطبيق الفصل المعياري. ويمكن اعتبار ذلك أيضا أحد المتطلبات، ضمن التعميمات الاستشارية، للمعدات البارومترية المزودة بالضبط الفرعي عن بعد لجميع الطائرات غير المأهولة التي تنوي الطيران على ارتفاع يزيد على ٤٠٠ قدم فوق سطح الأرض.

٢-٥ علاوة على ذلك، قد يكون من المستحسن تطبيق هذا المطلب حتى على الارتفاعات التي تقل عن ٤٠٠ قدم فوق سطح الأرض. ويقترح أن ينظر إلى هذا المطلب باعتباره شرطاً للعمليات داخل كل المجال الجوي الخاضع للرقابة (الفئة A-E)، وبالقرب من المطارات وفي المجال الجوي غير المتحكم فيه للعمليات التي تجري على ارتفاع يتجاوز ٤٠٠ قدم فوق سطح الأرض.

٢-٦ ومن شأن ذلك أن يساعد على وضع أصحاب المصلحة الجدد في مجال الطيران (أي الطائرات غير المأهولة) على قدم المساواة (من حيث قياس الارتفاع والمرجع) مع أصحاب المصلحة الحاليين (أي الطيران المأهول) دون الإضرار بهم، وسيساعد

مشغلي الطائرات غير المأهولة على تخطيط معداتهم وفقا لمتطلبات أعمالهم. وسيكون ذلك أمرا مفيدا أيضا في دمج موانئ الإقلاع الرأسي مع المطارات، وحركة الطائرات بدون طاقم مع التنقل الجوي الحضري (UAM/UTM) مع إدارة الحركة الجوية.

٢-٧ وأصدرت الإيكاو دليل نظم الطائرات الموجهة عن بعد (RPAS) (Doc 10019) لعمليات الطائرات الموجهة عن بعد. ويمكن النظر في تضمين الحل المقترح في الوثيقة رقم Doc 10019 وضمن النشرات العامة.

٣- الخلاصة

٣-١ تصنيف نظم الطائرات غير المأهولة على أساس أجهزة مقياس الارتفاع البارومتري، مع إمكانية الضبط الفرعي عن بعد على متن الطائرة، هو عامل تمكين رئيسي يمكنه دعم الوصول المعزز إلى المجال الجوي للطائرات غير المأهولة، مما يساهم في استيعابها بشكل مأمون في المجال الجوي الخاضع للرقابة.

٣-٢ يطلب من الجمعية العمومية للإيكاو النظر في معيار عالمي لتصنيف نظم الطائرات غير المأهولة على النحو المعروض في هذه الورقة. ومن المأمول أن ينظر في هذا الاقتراح على النحو الواجب وإدراجه في الوثائق المناسبة لمعالجة المسألة المثارة هنا.

— انتهى —