

مؤتمر الملاحة الجوية الثالث عشر

مونتريال - كندا، من ٩ إلى ١٩/١٠/٢٠١٨

اللجنة (أ)

البند ٥ من جدول الأعمال : القضايا الناشئة
البند الفرعي ٥-٢ : العمليات دون ١٠٠٠ قدم

المفاهيم من أجل تمكين عمليات الطائرات المسيّرة من أجل تحقيق تكامل سلس مع إدارة الحركة الجوية

(ورقة مقدمة من المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA)
والاتحاد الدولي لرابطات مراقبي الحركة الجوية (IFATCA)
والاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية (IFALPA))

الموجز التنفيذي

تتطرق هذه الورقة إلى بعض القضايا الأساسية والبارزة التي يجب النظر فيها من أجل تمكين دمج النظم الجوية غير المأهولة أو الطائرات المسيّرة ضمن نظم الفضاء الجوي الوطني. يتم تحدي مبادئ الطيران الأساسية من قبل عناصر جديدة داخلية إلى قطاع الطيران. وبالتالي، على صناعة الطيران الإبقاء على ثقافة السلامة أولاً ووضع إطار تشغيلي يشمل أنظمة وطنية، ومعايير قائمة على الأداء، ووظائف أساسية لإدارة الفضاء الجوي الذي يتمتع بالأمن الإلكتروني والتي تسمح بتشغيل آمن للنظم المأهولة وغير المأهولة في الفضاء الجوي المشترك.

الإجراء: المؤتمر مدعو لاعتماد التوصية الواردة في الفقرة ٣-٢.

١- المقدمة

١-١ يؤثر اعتماد نظم الطائرات غير المأهولة أو الطائرات المسيّرة وقبولها على الطيران التقليدي بشكل ملحوظ. تقدّم الطائرات المسيّرة منافع اقتصادية ملحوظة للخدمة العامة والاستخدام التجاري. ويقترح خبراء عديدون أن يتجاوز السوق العالمي لنظم الطائرات غير المأهولة ١١ مليار دولار أمريكي مع حلول عام ٢٠٢٠. تُقدّر إدارة الطيران الاتحادية للولايات المتحدة أنه سيكون هناك أكثر من ٤ ملايين نظام طائرات غير مأهولة صغيرة عاملة في الفضاء الجوي ضمن الإطار الزمني نفسه. وتتوقع الإدارة المشتركة لبرنامج البحوث لإدارة الحركة الجوية في إطار المجال الجوي الأوروبي (SESAR) الواحد أن يبلغ سوق الطائرات المسيّرة الأوروبي المتزايد قيمة تتجاوز ١٠ مليارات يورو سنوياً مع حلول عام ٢٠٣٥.

^١ النسخ باللغات العربية والصينية والإنجليزية والفرنسية والروسية والإسبانية مقدمة من قبل المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA).

٢-١ في الوقت الحالي، ثمة إطار نظامي متنوع قائم حسب كل دولة، إنما تُبذل الجهود من أجل تحقيق تكامل نظم الطائرات غير المأهولة الصغيرة (دون ٢٥ كلغ). تركز جهود الإيكاو بشكل كبير على تحقيق التكامل مع نظم الطائرات الموجهة عن بُعد وقد بدأت مؤخرًا التطرق إلى ظهور نظم الطائرات الأصغر حجمًا وقدرة استدامتها من أجل تأمين الخدمات من خلال السلطات المشتركة لوضع القواعد للنظم غير المأهولة. وتواصل هيئات أخرى تُعنى بوضع السياسات والقواعد القياسية، بما في ذلك منظمة خدمات الملاحة الجوية المدنية (CANSO)، واللجنة الفنية اللاسلكية للطيران (RTCA)، والمنظمة الأوروبية لمعدات الطيران المدني (EUROCAE)، تعزيز المفاهيم والأفكار حول طريقة استخدام الطائرات المسيّرة بشكل سليم في بنى الطائرات المأهولة القائمة. لا تزال الطريق طويلة بما أنّ مسائل أساسية عديدة تبقى من دون جواب من شأنها أن تُساعد صناعة نظم الطائرات غير المأهولة على النمو بشكل أكبر بعد.

٣-١ مع ارتفاع الضغوط على الهيئات العالمية الواضحة للقواعد القياسية، على سلطات الطيران المدني ومؤمني خدمات الملاحة الجوية المقابلة التحرك فورًا مع التركيز على إعداد خطوط توجيهية شاملة تكون مفهومة بشكل متجانس، وتشجع الإبداع وتحافظ على سلامة نظام الفضاء الجوي العالمي. ولا بد من نهج شامل مستدام يُعزز التجانس وتوحيد المعايير بشكل شامل ومتناسق لإدارة حركة نظم الطائرات غير المأهولة على مستوى عالمي، بما في ذلك التشغيل البيئي مع مراقبة الحركة الجوية ودمج الحركة الجوية الحضرية.

٢- المناقشة

١-٢ تُعدّ الصناعة حلاً لإدارة حركة نظم الطائرات غير المأهولة من أجل تسهيل التخطيط والتنفيذ لمهام الطائرات المسيّرة مع استكمال البنى التحتية لإدارة الحركة الجوية. فلا بدّ من فهم البيئة حيث تعمل الطائرات المسيّرة. سيُساعد هذا العمل على تحديد أفضل لطريقة تصنيف الطائرات المسيّرة وكيفية تفاعلها مع الطائرات المأهولة وغير المأهولة الأخرى. من شأن تقسيم الأداء أن يُساعد في تحديد التجهيزات اللازمة وكيفية الوصول إلى اتفاق عام حول التحديد عن بُعد. يجب أن تشمل قدرة نظم الطائرات غير المأهولة على الأداء مستويات عدّة من تحديد المواقع الجغرافية (الدقة في تحديد الموقع) والتسييج الافتراضي (قدرات الملاحة). في السياق نفسه، من شأن مستويات متباينة من الخدمة من مؤمن إدارة نظم الطائرات غير المأهولة أن تسمح لمشغلي الطائرات المسيّرة باختيار الخدمات التي تحدّ من المخاطر المفروضة من قبل عملياتها وهي ملائمة لأداء طائراتها المسيّرة. يجب نشر معلومات التسييج الافتراضي ومشاطرتها عبر مصدر حاسم. تُعتبر هذه البيانات مهمة بالنسبة إلى المهمة وفي حال لم يتم التعامل معها بشكل آمن وسليم ونشرها بواسطة التدابير الملائمة، قد تشكّل البيانات خطرًا في نظام الفضاء الجوي. يجب أن تكون بيانات المواقع الجغرافية والتسييج الافتراضي موحدة المعايير على أساس معايير أداء ملائمة.

٢-٢ تُعتبر بيئة إدارة حركة نظم الطائرات غير المأهولة كما هي مختلفة عن بيئة إدارة الحركة الجوية التقليدية والقائمة وإن كان يجب دمجها. مع استمرار تقدّم المفهوم، من الواضح أن مجموعة مشتركة من الخدمات الأساسية لإدارة حركة نظم الطائرات غير المأهولة يجب تنفيذها دعمًا للمستوى المتزايد من القدرات المستقلة التي ستستخدمها الطائرات المسيّرة بحدّ ذاتها. وبالتالي، تحتاج الصناعة إلى مجموعة من المبادئ الأساسية، وهي مبادئ تُحدّد كيفية إدارة الفضاء الجوي المنخفض الارتفاع وأي جهة تُعنى بذلك، والقواعد القياسية لإعداد نظم إدارة حركة نظم الطائرات غير المأهولة ونماذج تبادل البيانات وشروط الأمن الإلكتروني والمصادقة على مصادر البيانات ليعمل كل مؤمن لإدارة حركة نظم الطائرات غير المأهولة أو مزود خدمات نظم الطائرات غير المأهولة على أساس الأنظمة والخطوط التوجيهية نفسها. من دون هذه المبادئ الأساسية، قد تولّد الصناعة مخاطر تُهدّد السلامة قد تؤدي إلى نتائج مأساوية.

٣-٢ بينما غالبية الأنظمة تركز على عمليات نظم الطائرات غير المأهولة الصغيرة في الفضاء الجوي المنخفض الارتفاع خارج الفضاء الجوي الخاضع للمراقبة، تتفدّ دول عديدة سياساتها الخاصة بها لتحقيق تكامل الطائرات المسيّرة. ويضع عدد كبير من هذه السياسات إطارًا على المستوى الوطني بينما قد تسمح بعض هذه السياسات بتنفيذ القواعد والقرارات من قبل

البلديات المحلية. يبقى التركيز بشكل أساسي على كيفية عمل نظم الطائرات غير المأهولة وفي أي مكان ووفق أي ظروف وفي غالبية الحالات تطبق عملية تقسيم على أساس الوزن، ونوع العمليات بالمتابعة البصرية / ما وراء المتابعة البصرية (VLOS/BVLOS) وكثافة السكان على الأرض (مناطق حضرية / شبه حضرية / ريفية). ولا بد من أنظمة من أجل تحديد قواعد المشغل المشتركة. ومع بروز مفهوم إدارة نظم الطائرات غير المأهولة، بات اليوم من الممكن بالنسبة إلى المشغلين التجاريين الإشراف على والتنظيم وتأمين الخدمات بالنيابة عن مؤمني خدمات الملاحة الجوية على مستوى أكثر تركيزاً بكثير. وثمة بعض العناصر يجب التطرق إليها قبل تمكين مثل هذا النوع من الاختصاصات.

٤-٢ اليوم، تتسم نظم الطائرات غير المأهولة الصغيرة (٢٥ كغ وما دون) بفئة واحدة من النظم غير المأهولة. لكن في الواقع، قد تختلف قدرات الأداء ومواصفاته بشكل جذري. كما يجب النظر في التقسيم الإضافي لسوق نظم الطائرات غير المأهولة الصغيرة إلى قدرات محددة قد تخضع لمستويات مصادقة ملائمة. حالياً، لا نقاش أو قرار بشأن معايير الإعدادات الملائمة لهذا الجزء من الصناعة. سواء اعتمد قطاع الطيران عالمياً الخطوط التوجيهية التقليدية لتطوير إدارة الحركة الجوية، على غرار DO-178C أو DO-278 أو خطوط توجيهية أخرى ملائمة، يجب النظر في الخط الأساس القائم على الأداء بشكل أوسع. كما يجب اعتبار كيفية وضع نهج لذلك أولوية للمناقشة على أمد متوسط. لكن، يمكن اتخاذ خطوات تصاعدية. وعلى الهيئات الواضحة للقواعد القياسية أن تركز على طرق تقييم القدرات التي توزع نظم الطائرات غير المأهولة الصغيرة إلى فئات عدة. وعلى منظمات الاختبار أن تطبق هذه المعايير بشكل واضح تحدد قدرات المركبة والخدمات التي يُعتبر مشغلها قادراً على تلقّيها من نظام إدارة حركة نظم الطائرات غير المأهولة. وستعتمد الخدمات التي يؤمّنها نظام إدارة حركة جوية على قدرات الطائرات المسيّرة وطيارها، وإن كان الطيار في القيادة مجموعة من النظم البرمجية على متن المركبة وجزءاً قائماً على الأرض. ومن شأن توزيع قدرات الطائرات المسيّرة أن تساعد في تصنيف الطائرات المسيّرة لبعض العمليات والمهام والسعي إلى تنظيم أفضل وترتيب أفضل للأولويات (مثلاً استخدام الفضاء الجوي الذي يتمتع بأفضل التجهيزات وأفضل خدمة).

٥-٢ متى تم وضع معايير الأداء، يمكن التطرق إلى مسألة التحديد عن بُعد بشكل مُرضٍ. صحيح أن الغالبية تعتبر أنه لا بد من مستوى مُعَيّن من التحديد والتسجيل الإلكتروني، إنّما يحتجّ المنتقدون بعكس ذلك؛ ثمة خرق ملحوظ لحقوق الخصوصية الفردية. فلا بد من مفهوم عالمي يمكن تحويله إلى أي بلد لتسجيل مستخدم ما أو منظمة ما وتحديد عن بُعد. ومن خلال تحديد أولاً قدرات الأداء الخاصة لطائرة مُسيّرة، سيفرض ذلك كيفية تحديد مشغل ما. سواء كانت الطرق تقليدية (عبر إلكترونيات الطيران أو أجهزة الإرسال والاستقبال) أو من خلال التردد الراديوي (عبر سجل التطور على الأمد الطويل LTE أو بطاقة تحديد هوية المشترك "سيم" SIM)، يمكن لقدرات الأداء ومواصفاتها أن تُساهم في التخفيف من مفهوم انتهاك الخصوصية، وتأمين آلية لتحديد اللاعبين المعروفين وتمييزهم عن اللاعبين السيئين والسماح للمستخدمين الموسميّين بفصلهم عن مستخدمي السلامة العامة والمستخدمين التجاريين المعتادين. على توحيد قواعد التعريف الإلكتروني تكيف مستويات مختلفة من القدرات لبرنامج الطائرات المسيّرة. كما يجب النظر في توفر البنى التحتية في التعريف الإلكتروني. حرصاً على أن يكون التعريف عن بُعد منطقيّاً، لا بد من طريقة للمصادقة ومعيّار يُحدّد تكامل البيانات للعامل المُحدّد الإلكتروني. من خلال توزيع القدرات ومنهجية متساوية وأمنة للتحديد عن بُعد أن تُحقّق التقدّم في الصناعة والسماح للصناعات بتعزيز عمليات الطائرات المسيّرة لعملياتها العديدة، مع سدّ رغبة معرفة من يشغل هذه البرامج.

٣- الاستنتاج

١-٣ كما جرت المناقشة في هذه الورقة، ومع اعتماد طائرات مُسيّرة تعمل ضمن الفضاء الجوي الخاص للمراقبة، تتواصل التحديات بالظهور بالنسبة إلى مؤمني خدمة الملاحة الجوية من أجل الإدارة السليمة لعمليات التفاعل بين النظم المأهولة وغير المأهولة وعمليات التفاعل في ما بينها وضمن نظام الفضاء الجوي نفسه.

٢-٣ حرصاً على تحقيق ذلك مع أخذ السلامة والكفاءة بعين الاعتبار، إن المؤتمر مدعو لاعتماد التوصية التالية:

التوصية ٥-٢/خ - العمليات دون ١٠٠٠ قدم

إن المؤتمر:

- (أ) يدعو الدول إلى الإحاطة علماً بأن تنفيذ مستويات قدرة الطائرات المسيّرة سيُساعد في توضيح إعداد نظام الفضاء الجوي على ارتفاعات منخفضة وتأمين آلية تسمح بالنفوذ إلى الفضاء الجوي القائم على الأداء؛
- (ب) يطلب من الإيكاو مواصلة إعداد بنى قاعدة بيانات وآلية تسجيل إلكترونية وشاملة قادرة على دعم التعريف عن بعد ومعلومات تأهيل قدرات الطيارين؛
- (ج) يحثّ الدول على تكريس نهج مقبول لتنفيذ معايير الإعداد التي تشمل خطوطاً توجيهية صلبة للبرمجيات والمعدات تتماشى مع معايير صناعة الطيران؛
- (د) يحثّ الدول على تشجيع مؤمني إدارة الحركة الجوية من أجل تنفيذ أعلى مستوى من معايير الأمن الإلكتروني التي تتماشى مع توقّعات مجتمع الطيران والخطوط التوجيهية لعمليات الفضاء الجوي المنخفضة الارتفاع؛
- (هـ) يحثّ الدول على تنفيذ خدمات إدارة الفضاء الجوي المركزي، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، التسييج الافتراضي والإحالة إلى المواقع الجغرافية حرصاً على مصادقة مشغلي إدارة الحركة الجوية على مصادر البيانات للتخطيط للمهام وتنفيذها ضمن نظام الفضاء الجوي.

- انتهى -