المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ٢٢/٩-٣/١٠/٢٠٠٣

البند رقم ١: استحداث مفهوم تشغيلي عالمي لادارة الحركة الجوية وتقييمه
١-٢: وضع مفاهيم مساندة للمفهوم التشغيلي العالمي لادارة الحركة الجوية

تأييد الولايات المتحدة لمفهوم استخدام اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي (ADS-B)

(مقدمة من الولايات المتحدة)

ملخص

تقترح ورقة اجراءات العمل هذه نهجا لاعداد قواعد قياسية عالمية لتطبيقات اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي (ADS-B).

المراجع

"Automatic Dependent Surveillance _ Broadcast Concept of USE"
AN-Conf/11-WP/6
"Strategy for Global Interoperability of ADS-B"
"Initial ADS-B Application for Global Interoperability", AN-Conf/11-WP/41

١- مقدمة

١-١ تقوم هيئة الطيران الاتحادية في الولايات المتحدة (FAA)، من خلال فريق الخبراء المعني بوصلة البيانات التشغيلية (OPLINK) وبالاضافة الى هيئة المقاييس الأمريكية (RTCA)، بالعمل بشكل وثيق مع الدول الأعضاء في الايكاو لتحديث واعداد مفهوم شامل لاستخدام مجموعة أولية لتطبيقات تشغيلية لاذاعة الاستطلاع التابع التلقائي (ADS-B). ويقترح استخدام هذه التطبيقات كأساس لتعزيز التشغيل العالمي المتبادل للعمليات التي تستفيد من اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي على المدى القريب والبعيد.

١-٢ يحرز فريق خبراء الايكاو المعني بوصلة البيانات التشغيلية (OPLINK) تقدما في العمل على وضع مفهوم استخدام اذاعة (ADS). ويصف هذا المفهوم نظام اذاعة (ADS) وأدواره المحتملة في النظام المستقبلي للاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية (CNS/ATM). وسيصدر فريق الخبراء(OPLINK) طبعات منقحة للوثيقة، عند الاقتضاء، لاظهار أي تغييرات.

٢- مناقشة

٢-١ في أوائل التسعينات، أقرت الايكاو مفهوم نظم الملاحة الجوية المستقبلية التي تعتمد على تكنولوجيا الأقمار الصناعية والتي تطورت فيما بعد لتصبح نظم CNS/ATM. وان نظام الاستطلاع لمراقبة الحركة الجوية التقليدي حدودا يمكن أن تقيد قدراته في البيئة الحالية والمستقبلية لادارة الحركة الجوية. وتم تفصيل هذه الحدود في مشروع الخطة العالمية لنظم (CNS/ATM) (المادة ١-١ من الفصل ١)، وهي تتضمن ما يلي:

أ) تغطية محدودة أو معدومة نظرا للافتقار الى مصادر البيانات أو توافرها بشكل محدود (الرادار الباحث الأولي والرادار الباحث الثانوي). ويتضمن ذلك مناطق قارية غير مجهزة ومستويات علو منخفضة ومناطق غير قارية وتحركات على الأرض ومناطق مخروط السكون ومناطق غير منظورة وفرز الهوائيات. وفي بعض الحالات (مثلا في المناطق المحيطية)، يؤدي ذلك الى ضرورة اللجوء الى مراقبة اجرائية باستخدام تقارير صوتية.

ب) الدوران الميكانيكي لهوائيات الرادار التقليدية، مما يؤدي الى فترات تصوير غير فعالة وعدم امكانية التكيّف مع معدل تقديم البلاغات لتلبية احتياجات مراقبة الحركة الجوية (ملاحظة: يمكن أن توفر هوائيات التصوير الالكتروني بديلا في هذه الحالة).

ج) التشويه، والصدى الكاذب، والتجزئة (مما يؤدي الى أهداف خاطئة أو مفقودة).

د) عدم توافر البيانات من الطائرة والتي تتخطى تلك المقدمة على المنوال A/C (أي تحديد الطائرات بالمنوال A وتحديد العلو).

هـ) عمليات غير متجانسة يتسبب بها تعدد النظم الحالية واختلاف أدائها وقدراتها.

و) في بعض الأقاليم، عدم كفاية رموز المنوال A (يتوفر فقط ٤٠٩٦ رمزا) مما يتطلب تغييرات متواترة للرمز خلال الرحلة، مما قد يؤدي الى عدم تحديد البيانات بوضوح.

ز) الافتقار الى القدرة لدعم تطبيقات الوعي بالحالة على متن الطائرة في المستقبل، بسبب عدم توافر بيانات الاستطلاع ذات الصلة لطاقم القيادة.

ح) الافتقار الى القدرات لدعم تطبيقات الاستطلاع لأرض المطارات.

٢-٢ بسبب مثل هذه القيود والتكاليف المترتبة عن ذلك، لا يمكن الوفاء بالمستويات اللازمة للسعة والمرونة والكفاءة اللازمين لمواكبة النمو المستقبلي المتوقع في مجال الحركة الجوية بالاعتماد على نظم الاستطلاع الحالية. وقد تم اعداد التكنولوجيات المتعددة للاستطلاع لتخطي هذه الحدود. ويتضمن ذلك الرادار الباحث الثانوي بالمنوال S مع خدمات معززة وعقود الاستطلاع التابع التلقائي واذاعة الاستطلاع التابع التلقائي.

٣- استعراض المفهوم

٣-١ حدد فريق خبراء الايكاو المعني بمفهوم ادارة الحركة الجوية (ATMCP) في اجتماعه الأول المفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية كوصف للخدمات التي ستصبح لازمة لتشغيل النظام العالمي للحركة الجوية لغاية ٢٠٢٥ وفيما بعد. ويعالج المفهوم التشغيلي **العناصر اللازمة** لتوفير قدر أكبر من المرونة للمستخدم والانتفاع الأمثل بالكفاءة التشغيلية بهدف زيادة قدرة النظام وتحسين مستويات سلامة نظام ادارة الحركة الجوية في المستقبل. وان الأعمال الشاملة

التي جرت لغاية الآن والتي مازالت تنفذ حاليا، قد أقنعت الايكاو بأن تشغيل اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي قد يمثل أحد العناصر الرئيسية اللازمة لتحقيق أهداف المفهوم التشغيلي.

٢-٣ ويصف مفهوم استخدام اذاعة (ADS-B) كأحد العناصر التشغيلية التي ستساهم في تنفيذ نظم CNS/ATM العالمي. ويشمل هذا الوصف جدوى تشغيل اذاعة (ADS) ودورها في ادارة الحركة الجوية والتحسينات التشغيلية والتطبيقات النموذجية. وتعطى أمثلة عن استخدام هذه التطبيقات في تصورات تشغيلية متعددة. وتتضمن هذه التطورات كل مراحل الرحلة من البوابة الى البوابة وهي تشمل بعض جوانب الاتصالات جو-جو وجو-أرض وأرض-جو وجو-جو، والعناصر البشرية والتلقائية للنظام. وفي نهاية المطاف، يعالج المفهوم مسائل مهمة لتدرسها الدول عند التنفيذ.

٣-٣ عند اعداد مفهوم استخدام اذاعة (ADS)، قد روعيت عناصر تشغيلية أخرى معتمدة حاليا (عقد ADS، واذاعة خدمة معلومات الحركة[1] والاتصالات بين المراقب والطيار عبر وصلة البيانات، والخ.)، وذلك يهدف تحديد دورها التكميلي في التصورات التشغيلية المتعددة.

٤-٣ ويتمثل الهدف الكلي في تحقيق فهم مشترك للشروط والتعاريف والاستخدامات المحتملة لاذاعة (ADS) في المستقبل. أما الهدف الثانوي فهو التبكير بما فيه الكفاية بالقيام بكل تلك الخطوات في المراحل المتعددة لاعداد هذا المفهوم للتأثير على مجرى الأمور وتسهيلها.

٥-٣ يوفر مفهوم استخدام اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي (ADS-B) وصفا لنظام اذاعة الاستطلاع التابع التقائي ودوره المفصل كتطبيق يسمح بادخال تغييرات مهمة في (CNS/ATM) للنظم المستقبلية.

٦-٣ ويأخذ وصف دور اذاعة (ADS) بعين الاعتبار الحالة غير المتجانسة والمتطورة فيما يتعلق بما يتوافر من بنية أساسية أرضية وقدرات للطائرات ونظم المجال الجوي والخ. ويؤثر ذلك بشكل كبير على مرحلة الانتقال من النظام الحالي الى النظام المستقبلي.

٧-٣ يوضح مفهوم استخدام (ADS-B) عددا من التصورات التشغيلية النموذجية. وتصف هذه التصورات المراحل الممكنة والمتعددة للرحلة من البوابة الى البوابة ويتضمن ذلك استطلاع المطار. وتوفر هذه التصورات وصفا للتفاعل بين العناصر على متن الطائرة والعناصر الأرضية والبشرية والتلقائية. فضلا عن ذلك، تصف هذه التصورات عددا من التطبيقات المدعومة ودور اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي كوسيلة لتوفير البيانات في بيئة تختلط فيها وسائل الاستطلاع. وان هذه التصورات المختارة توفر أمثلة فقط ولا تتضمن كل الاستخدامات الممكنة لاذاعة (ADS).

٨-٣ ويصف مفهوم استخدام اذاعة (ADS) دور هذه الاذاعة في دعم خدمة الاستطلاع المستقبلية. ويتخطى هذا الدور خدمة الاستطلاع التقليدية الحالية التي تعتمد على الأجهزة الأرضية وهو موسع النطاق ليتضمن الاتصالات جو-جو بالاضافة الى القدرة على توفير بيانات اضافية مثل متجه الدولة والمسار المقصود. أما مستويات الاستطلاع التي ينبغي أن تدعمها اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي فهي الاستطلاعات الأساسية والاستطلاعات المعززة (باستخدام متجه تحديد الموقع) والاستطلاعات حسب المقصد (باستخدام المسار المقصود) على الأرض وفي الجو، حسب الظروف.

---

[1] TIS-B (اذاعة – خدمة معلومات الحركة) هي خدمة تسمح باذاعة موقع الطائرة وبيانات أخرى من الطائرات غير المجهزة بنظم اذاعة ADS. وتعتبر من الوسائل المهمة لدعم خدمات ADS-B خلال فترة الانتقال حيث يتعذر من الناحية العملية أو الاقتصادية تجهيز كل الطائرات بأجهزة اذاعة (ADS).

٣-٩ وجدير بالاشارة الى أن دور اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي (ADS-B)، كما هو مفصل في مفهوم استخدام اذاعة (ADS)، هو مكمل للأجهزة الأخرى مثل الرادار الباحث الثانوي على المنوال A/C والرادار الباحث الثانوي على المنوال S وعقد (ADS).

٣-١٠ وتقدم وثيقة مفهوم استخدام اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي (ADS) تحليل لتأثير استخدام نظام اذاعة (ADS) على مستويات متعددة (المستوى التشغيلي والتنظيمي والخ.).

٣-١١ يمكن اثارة عدد من المسائل التي تقترن باستخدام اذاعة (ADS). وان المفاهيم التشغيلية المقدمة قد وصلت الى مستويات متفاوتة من النضج. ونحن نتوقع أن يتطور هذا المفهوم للاستخدام التشغيلي لاذاعة الاستطلاع التابع التلقائي.

٣-١٢ أما الجوانب الفنية لمفهوم استخدام اذاعة (ADS) فينبغي أن يتم تنسيقها مع أفرقة الخبراء الفنيين المناسبين التابعين للايكاو لضمان الاتساق مع المواصفات الفنية لاذاعة (ADS).

٤- الاجراء المعروض على المؤتمر

٤-١ يرجى من المؤتمر أن يوافق على التوصية التالية:

التوصية ١ ــ أنشطة الايكاو بشأن مفهوم استخدام اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي (ADS-B)

ان تقوم الايكاو بما يلي:

أ) اعتماد المفهوم الأولي لاستخدام اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي، كما هو مقدم في الوثيقة ANConf/11-WP/6، كوثيقة تشغيلية "قابلة للتطور" صادرة عن الايكاو.

ب) تكليف فريق خبراء أو مجموعة دراسة من الايكاو بمتابعة أعمال البحث والتطوير الدولية في مجال تطبيقات اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي، والمواظبة على تحديث وثيقة مفهوم استخدام اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي.

ج) تكليف فرق خبراء لجنة الملاحة الجوية المؤاتية بالتعاون فيما بينها بتنفيذ الأعمال المحددة لضمان تناسب مفهوم استخدام اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي مع الوثائق التشغيلية والفنية الحالية.

د) اللجوء الى استخدام وثيقة مفهوم اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي في شكلها الحالي وبعد تطورها في المستقبل، كأساس لاعداد قواعد قياسية وأساليب عمل موصى بها ومواد ارشادية محتملة لتطبيقات الاستطلاع جو-جو وجو-أرض.

ــ انتهى ــ