المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ٢٢/٩-٣/١٠/٢٠٠٣

البند ٢: سلامة وأمن ادارة الحركة الجوية

البند ٦: المسائل المرتبطة بالملاحة الجوية

البند ٦-٣: تعديلات لموضوعات الملاحة الجوية في وثائق الايكاو، بما فيها *الخطة العالمية للملاحة الجوية لنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية* (Doc 9750)، والملحق العاشر – *اتصالات الطيران*، والوثائق الأخرى حسب الاقتضاء

البند ٦-٤: اتجاهات تطور خدمات الملاحة الجوية في المستقبل

تقويم النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية دعما لنظم توجيه ومراقبة التحركات على الأرض

(وثيقة مقدمة من السويد)

ملخص

تركز هذه الوثيقة على الحاجة الى تقويم النظام العالمي المشترك للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) دعما لأعمال المراقبة وتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض.

تتضمن الفقرة ٥ الاجراء المعروض على المؤتمر.

١- المقدمة

١-١ تعتمد اجراءات النظم الراهنة لتوجيه ومراقبة والتحركات على الأرض اعتمادا أساسيا على مبدأ "أبصر وكن مرئيا" في مجال الملاحة، والاحتفاظ بمسافات المباعدة بين الطائرات و/أو المركبات في منطقة التحركات في المطارات. غير أن عددا متزايدا من الحوادث والوقائع حدث في أثناء التحركات على أرض المطارات، كما حدثت أيضا حالات اقتحام المدارج. ومن بين العوامل التي أسهمت في ذلك ازدياد الحركة تدريجيا، وتعقد أشكال المطارات، وازدياد عدد العمليات التي تجري في ظروف قلة مدى الرؤية. ولذلك يقتضي الأمر قدرات عالية تضمن المباعدة عندما تكون وسائل الابصار غير كافية، والمحافظة على سعة المطار في جميع الأحوال الجوية.

١-٢ ان توافر بيانات الموقع أمر أساسي لمهام المراقبة في جميع مراحل الطيران. وتتفاوت الدقة حسب تفاوت هذه المراحل. وتقتضي المناورة على أراضي المطارات التي تتوفر فيها نظم متقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض مستوى عاليا من الدقة، سواء للطائرات أم للمركبات الأرضية التي تعمل بالقرب من بعضها. وقد وضعت الايكاو نصوصا تتعلق بنظم دعم الاقتراب الدقيق والهبوط، ولكنها لم تضع أحكاما تتعلق بالمركبات الأرضية.

١-٣ ان أنسب طريقة لتحديد موقع أي مركبة هو استخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS)، وهذا يقتضي تقويم اشارات هذا النظام لصالح المركبات الأرضية هي أيضا.

٢- الخلفية والسبب المنطقي لتقويم اشارات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية دعما لنظم توجيه ومراقبة التحركات على الأرض

٢-١ في اطار نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية يشكل تحديد الموقع بهذه النظم جزءا لا يتجزأ من المتابعة باذاعة الاستطلاع التابع التلقائي. ويتضمن مفهوم توجيه ومراقبة التحركات على الأرض متسعا للتعامل مع الزيادات المقبلة في عدد التحركات على أرض المطارات. وهذا النمو في العمليات سيؤدي بدوره الى ازدحام أراضي المطارات وسيؤثر على سلامة العمليات الأرضية ما لم تتوفر وتنفذ تقنيات جديدة.

٢-٢ ينبغي تحسين الارشادات والاجراءات ضمانا لسلامة العمليات على أراضي المطارات، وذلك حسب ظروف الرؤية وكثافة الحركة وطريقة تقسيم المطار. ويجب أن يتبع الطيارون وقائدو المركبات الطرق المخصصة لهم بطريقة مستمرة وواضحة وموثوقة.

٢-٣ وينبغي أن تشكل مساعدات المطار البصرية التي توفر التوجيه لعمليات التحركات على الأرض جزءا لا يتجزأ من نظام التحرك على الأرض. وسيؤدي استخدام النظم المتقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض الى اعادة توزيع المسؤوليات حسب مختلف وظائف النظام. وسيقل الاعتماد على قدرة الطيار أو سلطة المراقبة على المتابعة البصرية، وستستخدم لبعض المهام عناصر أوتوماتية لتحديد الطرق وتقديم التوجيه والمراقبة. ولكي تعمل النظم المتقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض بصفة جيدة لا بد من وصلها بطريقة فعالة بأعمال تخطيط ادارة الحركة الجوية. وهذا أمر يتوافق مع تقنيات المتابعة التي تستخدم اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي. وتسهيلا لادماج التحركات الجوية والأرضية في بيئة ادارة الحركة الجوية الجديدة، لا بد من استخدام بعض عمليات التقويم المشتركة. ذلك لأن النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية وتقويم اشارات هذه الأقمار يشكلان أهم تكنولوجيا للملاحة والاستطلاع التي يجب استخدامها في مختلف عمليات الطيران ومراحله. ومن المستصوب الى حد بعيد استخدام مفهوم مشابه وتكنولوجيا مشابهة للنظم المتقدمة للتوجيه والمراقبة.

٣- النظم المتقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض في مطار ستوكهولم أرلاندا

٣-١ ان مطار ستوكهولم أرلاندا واحد من أكثر مطارات أوروبا كثافة في الحركة الجوية. وستستخدم فيه الوصلة الرقمية التي تعمل بالترددات العالية جدا على الطريقة ٤ بوصفها أساسا مشتركا للنظم المتقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض وتوزيع البيانات التشغيلية في ذلك المطار.

٣-٢ بدأت أعمال التنفيذ في عام ٢٠٠١ بانشاء محطة أرضية لوصلة رقمية تعمل على الطريقة ٤. وستجهز ٤٥ مركبة تقريبا في عام ٢٠٠٣ بأجهزة مجيبة على هذه الوصلة. ومن المتوقع اجراء تجارب كثيفة لتحديد أساس السلامة وأخذ الموافقة التشغيلية في خريف هذا العام. وسيصبح هذا النظام مشغلا بحلول نهاية العام المقبل. وسيؤدي هذا النظام الخدمات التالية ما أن يصبح منفذا بكامله:

أ) *تقويم اشارات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية* — سيستفيد من هذه الخدمة قائدو الطائرات والمركبات.

ب) *الابلاغ عن طريق اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي* — ستركب معدات اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي على عدد كبير من المركبات التي تستخدم أرض المطار، بما فيها مركبات الانقاذ والصيانة وازالة الثلوج. وفي حين تستطيع سلطة المطار تجهيز مركباتها واشتراط تجهيز المركبات الأخرى العاملة في المطار، فليس بوسعها أن تلزم الطائرات بأن تكون مجهزة بمعدات اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي. لكن عددا من مشغلي الطائرات، ومن بينهم شركة "ساس"، قد جهز طائراته بالفعل بطراز أولي من الوصلة الرقمية التي تشغل على الطريقة ٤، وسيزداد تدريجيا عدد الطائرات التي ستجهز بهذه المعدات في السنوات القادمة. وبذلك ستصبح تقارير اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي الصادرة عن المركبات والطائرات قابلة للعرض على شكل بيانات أمام مراقبي الحركة الجوية (مقترنة بيانات الموقع التي تصدرها الرادارات الأرضية)، ووحدات سلطة المطار المعنية، والمنتفعين التجاريين الخارجيين.

ج) *خدمة اذاعة معلومات الطيران* — تدعم هذه الخدمة توزيع مختلف أنواع البيانات الأرصادية وبيانات المطارات.

د) *اذاعة المعلومات* — هذه خدمة غير موحدة تتيح اذاعة المعلومات الصادرة عن قاعدة بيانات مطار أرلاندا الى مختلف المنتفعين. وسوف تشمل هذه المعلومات أرقام الرحلات وطراز الطائرات والمواعيد التقديرية والفعلية للمغادرة والهبوط، وأرقام بوابات الوقوف، وأسماء وكلاء الخدمة، وما الى ذلك. والفائدة من هذه الخدمة هي أن جميع المنتفعين سيطلعون مباشرة على أحدث المعلومات.

هـ) *خدمة اذاعة معلومات الحركة الجوية* — تصدر هذه الاذاعة تقارير وتبثها لصالح المركبات والطائرات غير المجهزة في المطار.

و) خدمة التصريح بالمغادرة.

ز) *الاتصال بين المراقب والطيار عبر وصلة البيانات.*

٣-٣ ان بدء العمل باذاعة الاستطلاع التابع التلقائي مقترنة بتقويم اشارات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية باستخدام وصلة رقمية تعمل على الطريقة ٤ في اطار النظام المتقدم لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض في مطار أرلاندا سيزيد من السلامة والكفاءة وذلك من خلال تمييز كل مركبة، وسيقدم بيانات محدثة عن مواقع المركبات في المناطق التي لا يشملها رادار التحركات الأرضية. وبعد أن تصدر هيئة الطيران المدني السويدية موافقتها التشغيلية ستجهز مركبات أخرى في أرلاندا بهذه الوصلة الرقمية. ومن المعتزم تركيب معدات مشابهة في مطار مالمو ومطار جوتنبورغ.

٤- الخلاصة

٤-١ بالنظر الى ازدياد الحركة والازدحام على أرض المطار، ينبغي الاستعانة بقدرات متقدمة لضمان المباعدة بين المركبات والطائرات عندما تصبح الوسائل البصرية غير كافية، والمحافظة على سعة المطار في جميع الأحوال الجوية. وهذا يقتضي معدات للملاحة والاستطلاع واستخدامها في العمليات. والتكنولوجيا التي يجري النظر في استخدامها من أجل العمليات المعقدة هي تكنولوجيا النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) وتكنولوجيا تقويم

اشارات هذا النظام. وبالتالي يصبح من المعقول المطالبة باعداد تكنولوجيا مماثلة وتنفيذها للنظم المتقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض.

٥- الاجراء المعروض على المؤتمر

٥-١ يرجى من المؤتمر القيام بما يلي:

أ) أن يحيط علما بالحاجة في اطار النظم المتقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض الى تقويم اشارات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية بطريقة اقتصادية حتى يتم تجهيز الطائرات والمركبات الأرضية بالمعدات المذكورة في هذه الوثيقة.

ب) أن يوصي بأن تعد الايكاو الشروط والأحكام الملائمة لنظام تقويم اشارات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية ودعمه بنفس الأجهزة المستخدمة في اذاعة الاستطلاع التابع التلقائي، وذلك دعما لجميع الطائرات والمركبات العاملة في بيئة النظم المتقدمة لتوجيه ومراقبة التحركات على الأرض.

— انتهـــى —