



المؤتمر الثاني عشر للملاحة الجوية

مونتريال، من ١٩ إلى ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٢

البند رقم ٢ من جدول الأعمال: عمليات المطارات - تحسين أداء المطارات

سعة المطارات ١-٢

إجراءات أبراج المراقبة عن بعد

(ورقة مقدمة من رئاسة الاتحاد الأوروبي باسم الاتحاد الأوروبي ودوله الأعضاء^١؛ والدول الأعضاء في اللجنة الأوروبية للطيران المدني^٢؛ والدول الأعضاء في المنظمة الأوروبية لسلامة الملاحة الجوية (يوروكونترول))

الموجز التنفيذي

تصف هذه الورقة أنشطة التخطيط والتنفيذ الأولي لأبراج المراقبة عن بعد (الوحدة النموذجية B1-81)، مسطرة الضوء على الحاجة إلى تقييم أثرها في مجالي التنظيم وتوحيد المقاييس، ولا سيما أثرها على أحكام الايكاو. ويتيح الحكم المتعلق بمراقبة المطارات عن بعد فرصة لتقديم مستويات محسنة من الخدمة وخفض التكاليف وتحسين سلامة المطارات بالاستفادة من التكنولوجيات الجديدة وترشيد استخدام شبكات الأمان بفضل التكنولوجيات الجديدة. وقد بلغ العمل في هذا المجال مرحلة متقدمة اليوم، حيث يجري العمل على مسارات المصادقة التشغيلية وبدأ التخطيط لعمليات النشر الأولى. ويستدعي ذلك ضمان تحديد الاحتياجات في مجالي التنظيم وتوحيد المقاييس، بما فيها الحاجة إلى إدماج الحكم المتعلق بخدمات مراقبة المطارات عن بعد في وثائق الايكاو (كتلك المتعلقة بإجراءات خدمات الملاحة الجوية (PANS) وإدارة الحركة الجوية (ATM) والملحق العاشر).
الإجراء: المؤتمر مدعو إلى الموافقة على التوصية الواردة في الفقرة ٦.

١- مقدمة

- ١-١ ترتبط مراقبة المطارات عن بعد بتوفير خدمات إدارة الحركة الجوية للمطارات من مرافق لا تقع في المطار نفسه (انظر الوحدة النموذجية B1-81 من حزم التحسينات في منظومة الطيران).
- ٢-١ ويمكن تطبيق مراقبة المطارات عن بعد على النحو التالي:
أ) مطار واحد (مراقبة الحركة الجوية أو خدمة معلومات الطيران في المطار (AFIS)) حيث يمكن استبدال برج المراقبة المحلي بمرافق مراقبة عن بعد؛

^١ النمسا، بلجيكا، بلغاريا، قبرص، الجمهورية التشيكية، إستونيا، فنلندا، فرنسا، ألمانيا، اليونان، هنغاريا، أيرلندا، إيطاليا، لاتفيا، لتوانيا، لكسمبرغ، مالطة، هولندا، بولندا، البرتغال، رومانيا، سلوفاكيا، سلوفينيا، إسبانيا، السويد، المملكة المتحدة. وجميع هذه الدول الـ ٢٧ أعضاء في اللجنة الأوروبية للطيران المدني.
^٢ ألبانيا، أرمينيا، أذربيجان، البوسنة والهرسك، كرواتيا، جورجيا، آيسلندا، ملدوفا، موناكو، الجبل الأسود، النرويج، سان مارينو، صربيا، سويسرا، جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، تركيا، أوكرانيا.

ب) مطارات متعددة، حيث يمكن استبدال الأبراج المحلية لعدة مطارات بمرفق مراقبة عن بعد؛

ج) مطار واحد أكبر حجماً يتطلب مرفقاً يُستخدم في حالات الطوارئ.

٣-١ ويجري العمل في أوروبا على أنشطة التطوير والتصديق المرتبطة بالحالات الثلاث المذكورة أعلاه، من خلال برنامج البحوث لإدارة الحركة الجوية في إطار المجال الجوي الأوروبي الواحد (SESAR) بشكل خاص.

٤-١ وتمثل الحوافز الرئيسية لتطوير أبراج المراقبة عن بعد والتخطيط لتنفيذها في اكتساب القدرة على زيادة مستويات الخدمة والحد من التكاليف وتحسين مستوى السلامة عن طريق ترشيد استخدام شبكات الأمان.

٢- أنشطة التطوير الأوروبية

١-٢ المفهوم

١-١-٢ لا يتطلع المفهوم إلى تغيير خدمات الحركة الجوية المتاحة لمستخدمي المجال الجوي أو تغيير مستوياتها، وإنما يسعى إلى تغيير الطريقة التي تُقدم بها نفس الخدمات من خلال تطبيق التكنولوجيات وأساليب العمل الجديدة.

٢-١-٢ وستُقدم خدمات المراقبة البصرية عن طريق استنساخ المنظر الخارجي (OTW) بواسطة وسائل التقاط المعلومات البصرية أو غيرها من أجهزة الاستشعار. ويمكن تعزيز الاستنساخ البصري بمعلومات من مصادر إضافية مثل رادار مراقبة الحركة السطحية ورادار المراقبة ونظام الاستطلاع الملاحي وغيرها من نظم تحديد الموقع والمراقبة التي توفر معلومات عن موقع الأجسام المتحركة في منطقة الحركة في المطار ومحيطه. وتُعرض البيانات التي يجمعها موظفو مراقبة الحركة الجوية وموظفو خدمة معلومات الطيران في المطار، من مصدر واحد أو أكثر، على شاشات البيانات أو أجهزة العرض وغيرها من الحلول التقنية المتاحة لهذا الغرض.

٣-١-٢ ويواجه توفير خدمات مراقبة الحركة الجوية من برج مراقبة محلي (كما هو حاصل اليوم) قيوداً في بعض المطارات بسبب نقطة الرؤية التشغيلية الوحيدة من موقع مركزي مرتفع ومعرض لتفاوت ظروف الرؤية (الضباب وغيره). ويمكن أن ينجم عن ذلك بعض القيود الطفيفة في مجال القدرات، الأمر الذي يعد مقبولاً في سياق مراقبة الحركة الجوية "التقليدية". غير أن استخدام المناظر الخارجية المستنسخة (OTW) يمكن أن يزيل هذه القيود. كما يمكن استخدام وسائل التقاط المعلومات البصرية واستنساخها لنسخ نقطة الرؤية التشغيلية الملتقطة من برج المراقبة التقليدي، الأمر الذي قد يسهل الانتقال من شكل العمليات الحالية إلى عمليات المراقبة عن بعد ويوفر بعض النقاط المرجعية المشتركة. كما يمكن إتاحة عدة نقاط رؤية تشغيلية، استناداً إلى المعلومات الملتقطة من عدة مواقع مختلفة (لا داعي لحصر نقاط الرؤية في موقع برج المراقبة التقليدي)، مما قد يتيح وعياً معززاً بأحوال الطيران. وفي جميع الحالات، فإن من شأن الاستنساخ البصري أن يعزز المراقبة البصرية لسطح المطار ومحيطه.

٤-١-٢ وقد أصبحت التعزيزات البصرية ممكنة بفضل تحويل المعلومات المرسلّة إلى صيغة رقمية أو إنتاجها حاسوبياً. ويمكن استخدام هذه البيانات البصرية لضمان الوعي بأحوال الطيران في مختلف ظروف الرؤية.

٥-١-٢ ويمكن توحيد النظم والإجراءات المتباينة بمعدل أكبر في مرفق مشترك موحد لدى إزالة فرادى أبراج المراقبة المحلية أو وقفها عن العمل.

٦-١-٢ كما يمكن تعزيز إمكانية تبادل المعلومات على نطاق المنظومة (SWIM) كلما ازداد عدد المطارات التي تعمل استناداً إلى مرفق مشترك يستخدم نظاماً موحدة.

٧-١-٢ وبذلك سيتسنى إزالة برج المراقبة المحلي إذ لن يُستخدم لتوفير خدمات الحركة الجوية، رغم أن ذلك لن يكون ضرورياً. ولن تعود هناك حاجة إلى نصب برج مرتفع في المطار، ومن ثم ستتفنى الحاجة إلى البنية الأساسية (كالخدمات

والصيانة وغيرها) التي تقتضيها صيانة مثل هذه الأبراج. وستحل محلها منشأة محلية تتألف من نظم/أجهزة استشعار تتكفل بها أفرقة صيانة مركزية. وسيطلب مرفق المراقبة عن بعد خدمات صيانة أيضاً، ولكن من المتوقع أن يؤدي إنشاء مبنى أقل تعقيداً يستخدم نظاماً وعناصر مشتركة إلى خفض تكاليف الصيانة إجمالاً.

٢-٢ الإجراءات (الجوية والأرضية)

١-٢-٢ يطمح المفهوم إلى الحفاظ على أكبر قدر ممكن من الإجراءات الجوية والأرضية المطبقة حالياً. فالخدمات المقدمة ستبقى على حالها وينبغي أن لا يترتب على التغيير أي أثر على مستخدمي المجال الجوي.

٢-٢-٢ وقد يتعين تطبيق بعض أساليب التشغيل الجديدة للمهام الخارجة عن برج المراقبة الحالي في المطار. ولن يضطلع موظفو مراقبة الحركة الجوية وخدمة معلومات الطيران في المطار بأي مهام خارجة عن مرفق المراقبة، كالتفتيش المادي للمدارج. والهدف من ذلك هو أن يركز هؤلاء الموظفون بشكل رئيسي على مهام مراقبة الحركة الجوية المحضة بحيث تصبح المهام الأخرى ثانوية أو يضطلع بها موظفون آخرون يعملون في المطار. بيد أنه يتعين الاعتراف بأن القدرات التي تتيحها أجهزة الاستشعار لديها مزايا أخرى عديدة قد تترك أثراً إيجابياً على السلامة قياساً بالأدوات التشغيلية المستخدمة اليوم. ويتعين تطبيق إجراءات احتياطية جديدة في حالة حدوث عطل جزئي أو كلي لنظام المراقبة عن بعد. ففي حالات العطل الكلي قد لا يتسنى توفير العمليات، وستتوقف جميع خدمات مراقبة الحركة الجوية إلى أن يتسنى استرجاع النظام ولو جزئياً، وبالتالي فقد يتعين تحويل الحركة الجوية إلى مطارات أخرى ريثما يتم تصحيح الوضع.

٣-٢-٢ أما في حالات العطل الجزئي، فمن المتوقع أن تتصدى الإجراءات القائمة للسينايو الحاصل. فالعجز عن استنساخ المعلومات البصرية مثلاً لدى العمل عن بعد يمكن مقارنته بانعدام الرؤية لدى العمل من برج مراقبة محلي. ويمكن بالتالي في هذه الحالات تكييف إجراءات الرؤية الضعيفة (LVP) لاستخدامها في مرفق المراقبة عن بعد (مع إنه قد توجد حلول أخرى يمكن تطبيقها محلياً في حالات الطوارئ).

٣-٢ التكنولوجيا (الجوية والأرضية)

١-٣-٢ تتمثل أهم التكنولوجيات المستفاد منها في أوروبا لمشاريع مراقبة المطارات عن بعد في ما يلي:

(أ) تكنولوجيات التصوير والعرض التي تقدم رؤية بصرية منسجمة تتصف بالسلاسة وتتيح مستوى الجودة والمعلومات المطلوب لتوفير خدمات مراقبة الحركة الجوية بصورة مأمونة وكفوءة؛

(ب) تكنولوجيات الرادار والاستطلاع الملاحي، كذلك المستخدمة في نشر المستوى الأول من نظام إرشاد ومراقبة الحركة على أرض المطار (A-SMGCS)؛

(ج) دمج البيانات وتجميع مختلف مصادر البيانات (كبيانات المراقبة المبينة أعلاه وبيانات الخرائط ونماذج التضاريس الأرضية وبيانات الأقمار الصناعية الثلاثية الأبعاد) لتقديم نموذج تمثيلي متنسق للمطار والمنطقة المحيطة به والحركة المروية، وتمكين موظفي مراقبة الحركة الجوية وموظفي خدمة معلومات الطيران في المطار من تقديم خدمات آنية؛

(د) تكنولوجيات موقع عمل المراقب (CWP) والتفاعل بين الإنسان والآلة (HMI) لإيجاد أسلوب تفاعل مقبول مع نظم أبراج المراقبة عن بعد وموقع عمل المراقب ككل.

٢-٣-٢ ويتعزز الوعي بأحوال الطيران بواسطة هذه التكنولوجيات بواسطة أجهزة الاستشعار المناسبة المعززة بوسائل الرؤية الليلية وتحسين نوعية الصور والعرض البياني لمعلومات الرصد وبيانات الطقس والقيم البصرية وحالة الإضاءة على الأرض وما إلى ذلك.

٣-٣-٢ ويتعين كذلك توفير قدرات الاتصال المناسبة بين المطارات ومرفق برج المراقبة عن بعد. وستلبي هذه الاحتياجات عن طريقة تطوير نهج إدارة المعلومات على نطاق المنظومة ككل من خلال برنامج SESAR.

٤-٢ تجارب المصادقة المخططة أو الجارية

١-٤-٢ تُجرى خلال الفترة من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠١٤ عدة تجارب مصادقة لدعم نشر هذه النظم ومواصلة تطويرها. وتتطوي تجارب المصادقة التشغيلية التي تُجرى في إطار برنامج SESAR على بيئات تشغيلية تقليدية لمراقبة الحركة الجوية في كل من السويد والنرويج وألمانيا.

٣- أنشطة التطوير خارج أوروبا

١-٣ لا يخفى أن ثمة أنشطة تطوير هامة تجري في دول وأقاليم أخرى عضو في الايكاو، لا سيما الولايات المتحدة وكندا وأستراليا. ومع أن تفاصيل هذه الأنشطة غير معروفة وبالرغم من احتمال وجود بعض الاختلافات، فإن المفاهيم الإجمالية لهذه الأنشطة تتطابق مع تلك الجارية في أوروبا (أي أن من الممكن اعتماد نهج عالمي إزاء أنشطة مراقبة المطارات عن بعد).

٤- حالة النشر في أوروبا

١-٤ لا تُستخدم حالياً مرافق مراقبة المطارات عن بعد في العمليات الاعتيادية، مع أن بعض المطارات تمتلك بالفعل مرافق مراقبة عن بعد لتشغيلها في حالات الطوارئ، ولكن أيأ منها لا يتضمن قدرات لاستنتاج المنظر الخارجي (OTW).

٢-٤ وقد استُهل مشروع تنفيذ في السويد عام ٢٠١١ (في مطاري سندسفال وأورنسكولسفيك). ومن المنتظر أن يكتمل نصب النظام واختباره في عام ٢٠١٢ ليدخل حيز التشغيل خلال الفترة ٢٠١٢/٢٠١٣. وستجري بعد ذلك مراقبة الحركة الجوية في هذين المطارين من مركز مشترك للمراقبة عن بعد في سندسفال.

٥- الاحتياجات في مجالي التنظيم وتوحيد المقاييس

١-٥ يتعين أن تصيغ الايكاو أحكاماً وقواعد قياسية يعتمدها القطاع لتشكل أساساً للأطر التنظيمية الوطنية بهذا الشأن، من أجل تمكين السلطات المختصة من إصدار التراخيص المناسبة لأبراج مراقبة المطارات عن بعد على نحو يضمن في الوقت ذاته القدرة على التشغيل البيئي العالمي. ويتعين بالتالي تقييم هذا الجانب التنظيمي وزيادة تطويره قبل نشر عمليات أبراج المراقبة عن بعد.

٢-٥ وتتضمن الجوانب التي ينبغي تناولها على صعيد الايكاو ما يلي:

أ) متطلبات استخدام أجهزة الاستشعار وتكنولوجيات العرض التي ستحل محل المراقبة البصرية للحركة الجوية من أجل توفير خدمات مراقبة الحركة الجوية ومعلومات الرحلة؛

ب) المتطلبات الإضافية لنظم المراقبة والاتصالات الأرضية للتكيف مع المتطلبات المذكورة أعلاه؛

ج) إجراءات تشغيلية جديدة عند الاقتضاء، سواء في مرفق المراقبة عن بعد أو على مستوى الطائرة؛

د) متطلبات جديدة لتدريب مراقبي الحركة الجوية والطيارين ومن ثم ترخيصهم عند الاقتضاء.

٦- الاستنتاجات والتوصيات

١-٦ تصف هذه الورقة باختصار خطط التطوير والتنفيذ الأولي لأبراج المراقبة عن بعد، مسلطة الضوء على الحاجة إلى تقييم أثرها في مجالي التنظيم وتوحيد المقاييس، ولا سيما أثرها على أحكام الايكاو في هذا المجال.

٢-٦ ويتيح تقديم خدمات مراقبة المطارات عن بعد الفرصة لتوفير مستويات محسنة من الخدمة وخفض التكاليف وتحسين مستوى السلامة في المطارات، وذلك عن طريق الاستفادة من التكنولوجيات الجديدة وترشيد استخدام شبكات الأمان بفضل هذه التكنولوجيات الجديدة.

٣-٦ وقد بلغت أنشطة التطوير مرحلة متقدمة حيث تجري تجارب فعلية وأنشطة نشر أولية في مناطق مختلفة حول العالم.

٤-٦ وأصبح من الضروري لذلك تحديد الاحتياجات في مجالي التنظيم وتوحيد المقاييس، بما في ذلك الحاجة إلى إدماج الحكم الخاص بخدمات مراقبة المطارات عن بعد في وثائق ايكافو (كتلك المتعلقة بإجراءات خدمات الملاحة الجوية (PANS) وإدارة الحركة الجوية (ATM) والملحق العاشر).

٥-٦ والمؤتمر مدعو إلى ما يلي:

أ) الإحاطة علماً بمحتوى هذه الورقة؛

ب) مطالبة الايكافو باتخاذ الإجراءات اللازمة على وجه السرعة لتحديث أحكامها على نحو يتضمن ما يلي:

- ١) متطلبات استخدام أجهزة الاستشعار وتكنولوجيات العرض اللازمة للاستعاضة عن المراقبة البصرية للحركة الجوية من أجل تقديم خدمات مراقبة الحركة الجوية والمعلومات الخاصة بالرحلة؛
- ٢) المتطلبات الإضافية لنظم المراقبة والاتصالات الأرضية للتكيف مع المتطلبات المذكورة أعلاه؛
- ٣) إجراءات تشغيلية جديدة عند الاقتضاء، سواء في مرفق المراقبة عن بعد أو على مستوى الطائرة؛
- ٤) متطلبات جديدة لتدريب مراقبي الحركة الجوية والطيارين ومن ثم ترخيصهم عند الاقتضاء.

- انتهى -