



## الجمعية العمومية - الدورة السابعة والثلاثون اللجنة الفنية

البند ٣٥ من جدول الأعمال: نظام عالمي لإدارة الحركة الجوية (ATM)

### ورقة معلومات عن إنجازات المملكة العربية السعودية في مجال الملاحة الجوية

(وثيقة مقدمة من المملكة العربية السعودية)

#### الموجز التنفيذي

تلقي ورقة العمل هذه الضوء على الانجازات الحيوية في مجال الملاحة الجوية التي قامت المملكة العربية السعودية بتنفيذها سعياً منها إلى إدارة الحركة الجوية وضمان سلامتها وسهولة حركتها في الأجواء السعودية.

#### ١- المقدمة

١-١ نظراً إلى التزايد المطرد في الحركة الجوية في المملكة العربية السعودية والذي أدى بدوره إلى كثافة الحركة الجوية وزيادة نقاط الاختناق. وحرصاً من المملكة على ضمان سلامة الحركة الجوية في أجوائها وسهولة انسيابها، فقد قامت المملكة بتنفيذ العديد من المشاريع الحديثة لدعم وتحسين أداء الملاحة الجوية بالمملكة ومن أهمها:

(أ) إنشاء مركزين للمراقبة الإقليمية. (ACC) بكل من جدة والرياض.

(ب) عمل شبكة محلية للاتصالات الملاحية (NAN).

(ج) تركيب نظام لمراقبة الحركة الأرضية (A-SMGCS) بمطار الملك عبد العزيز الدولي بجدة ومكار الملك فهد الدولي بالدمام.

(د) تنفيذ مشروع منظومة رادارات ملاحية مدنية (ACRC).

#### ٢- مردود المشاريع المنفذة على عمليات الملاحة الجوية بالمملكة:

(أ) تأمين أقصى درجات السلامة والانسيابية للحركة الجوية.

(ب) تحقيق التوسع المطلوب للقدرة الاستيعابية للمجال الجوي السعودي.

- (ج) الحد من الاختناقات خلال أوقات الازدحام بالأجواء (Bottle Necks).
- (د) إنشاء طرق جوية تمر عبر منطقة الربع الخالي باستخدام تقنية الأقمار الصناعية.
- (هـ) جذب المزيد من مستخدمي المجال الجوي السعودي كأقصر وأمن مسار للعبور.

### ٣- الخطط والتطلعات المستقبلية:

- (أ) العمل على تقديم خدمة إدارة الحركة الجوية في المجال الجوي السعودي بتطبيق أعلى المعايير الدولية واستخدام أحدث النظم.
- (ب) التوسع في استخدام أنظمة الملاحة الجوية المستقبلية عبر الأقمار الاصطناعية
- (ج) الاستمرار في مواكبة التطور واستبدال الأنظمة التقليدية بأخرى حديثة.

### ٤- نبذة عن المشاريع المنفذة

- ١-٤ مركزي مراقبة إقليمية (ACC) بكل من جدة والرياض
- (أ) نظرا لكثافة الحركة الجوية بالمجال الجوي السعودي ولحرص المملكة على تأمين سلامة وسرعة وانسيابية حركة الطيران طوال العام وعلى مدار الساعة، لذا قامت بإنشاء مركزين إقليميين للتحكم في مسارات الحركة الجوية داخل المجال الجوي السعودي، أحدهما بجدة لمراقبة وتوجيه الطائرات التي تحلق بالمستويات المنخفضة من المجال الجوي والواقعة بين ارتفاعي (١٥ و ٢٩) ألف قدم ، والآخر بالرياض للتحكم في الحركة الجوية التي تطير على الارتفاعات العليا وهي التي تقع فوق (٢٩) ألف قدم.
- ٢-٤ أهم خصائص النظام
- (أ) تم تزويد كل مركز بأنظمة رئيسية وأخرى احتياطية مواكبة لأخر المستجدات التقنية المستخدمة في إدارة الحركة الجوية لضمان تقديم أفضل خدمة لحركة الطائرات طوال العام وعلى مدار الساعة، ويعمل النظام بكفاءة عالية.
- (ب) يتضمن كل مركز أنظمة حاسبات آلية متطورة تعمل على معالجة خطط الطيران والمعلومات الرادارية المستمدة من شبكة رادار موزعة على نطاق المملكة لتأمين التغطية الرادارية، كما يرتبط بشبكة اتصالات متقدمة مكونه من (٤٢) محطة اتصالات أرض/جو نائية التحكم (RCAGs) موزعة بصورة مدروسة لتأمين الاتصال بالطائرات المستخدمة للمجال الجوي السعودي، بجانب المطارات المختلفة بالمملكة ومراكز المراقبة الإقليمية بالدول المجاورة، كما يرتبط النظام بأجهزة ملاحية ونظم أخرى مثل:
- (١) أنظمة الرئاسة العامة للأرصاد لتوفير المعلومات المناخية.
- (٢) أنظمة التصاريح الدبلوماسية للطائرات.
- (٣) نظم إدارة الحركة الجوية والرسائل الملاحية بالدول المجاورة.
- (٤) أنظمة تحصيل الرسوم الملاحية.

ج) من أبرز خصائص النظام أن كل مركز يدعم ويساند المركز الآخر بصورة متكاملة في حالات الطوارئ، حيث يغذي النظام المركزين في آن واحد بالمعلومات الرادارية المستمدة من جميع الرادارات الموزعة على نطاق المملكة، كما تخزن نظم المعالجة كافة البيانات الخاصة بالمركزين لاستخدامها عند الحاجة، حيث يقوم النظام بتحويل معلومات وبيانات المركز الذي حدث به خلل للمركز الآخر تلقائياً لكي يتولى بمفرده مهمة التحكم في الحركة الجوية المستخدمة للمجال الجوي السعودي. يذكر إن لأنظمة إدارة الحركة الجوية القدرة على التعامل مع نظم الملاحة الحالية والمستقبلية عبر الأقمار الاصطناعية، إذ تؤمن وسيلة اتصال رقمي مع الطائرات المحلقة بالمناطق النائية التي لا تتوافر بها وسائل تقليدية، إضافة لخاصية توفير معلومات استطلاع ملاحى (ADS) التي تماثل معلومات الرادار للطائرات العابرة لتلك المناطق النائية مثل الربع الخالي، كما يتميز النظام بخاصية تقنية (CPDLC) وهي تستخدم بالمناطق النائية التي ليس بها تغطية صوتية بحيث يتم التواصل مع الطيارين عبر رسائل الكترونية تفي بالغرض المطلوب.

شبكة اتصالات ملاحية محلية (NAN):

٣-٤

أ) يجري العمل في إنشاء شبكة قومية للاتصالات الملاحية لربط جميع الأنظمة الملاحية الخاصة بالهيئة داخل المطارات والمواقع النائية بدوائر رقمية حديثة ذات كفاءة عالية لنقل المعلومات الصوتية والرقمية التي تتم بين وحدات المراقبة وحركة الطيران المستخدمة للمجال الجوي السعودي، وتعمل المنظومة عبر شبكة رئيسية وأخرى فرعية تصب في (٤) مداخل بالمطارات الدولية في كل من جدة، الرياض، الدمام، والمدينة المنورة إضافة إلى مدخل بالهيئة العامة للطيران المدني بجدة، ويستفاد منها في نقل البيانات الرادارية ومعالجتها وبث الاتصالات الملاحية الصوتية بجميع أنواعها إضافة لتمرير المعلومات الملاحية عبر الأقمار الاصطناعية.

ب) للشبكة خاصية إعادة تنظيم وإرسال المعلومات الملاحية للمستخدمين عبر مسارات بديلة في حال تعطل احد أجزائها الرئيسية مما يضمن استمرارية الخدمة بصفة دائمة على مدار العام دون توقف.

مشروع المراقبة والتحكم في الحركة الأرضية بمطار الملك عبد العزيز الدولي بجدة ومطار الملك فهد الدولي بالدمام (A-SMGCS):

٤-٤

أ) أهم أهداف المشروع:

توفير نظام تحكم ومراقبة للحركة الأرضية للطائرات إضافة للمعدات والسيارات العاملة داخل الساحات، ومواقف الطائرات بجانب مناطق المناورة التي تشمل المدرج والممرات الأرضية لمساعدة المراقب الأرضي ومراقبي البرج على التحكم في الحركة الأرضية بالمطارات لضمان سلامة وانسيابية السير بالمطار، حيث يوفر رؤية جيدة بالمطار والمناطق التي حوله حتى أثناء الأحوال الجوية السيئة التي نقل أو تتعدم فيها الرؤية الأفقية والرأسية بسبب الضباب أو العواصف الرعدية والترابية مما يمكن المراقب الجوي من التعامل والتحكم في الحركة الأرضية للطائرات والمعدات بكل دقة.

(ب) عناصر المشروع الرئيسية:

- (١) نظام رادار رصد الحركة الأرضية (Surface Movement Radar).
- (٢) نظام استطلاعي ملاحى داخلي (Local Area Multilateration System)، إضافة لنظام استطلاع ملاحى ذي نطاق واسع (Wide Area Multilateration).
- (٣) أنظمة لتحليل البيانات الرادارية والربط الآلي.

منظومة رادارات ملاحية مدنية (ACRC):

٥-٤

(أ) يجري تنفيذ هذا المشروع لتوفير منظومة رادارات مدنية حديثة خاصة بالهيئة تمكنها من تغطية المجال الجوي السعودي.

(ب) يتضمن المشروع تركيب (٢١) رادار تعمل على تأمين تغطية شاملة لجميع أجواء المملكة، وقد صممت لتلبية متطلبات تطبيق معايير الحد الأدنى لإجراءات الفصل الرأسى والأفقى بين الطائرات والمعتمدة من قبل منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)، وذلك لتحقيق التوسع المطلوب للقدرة الاستيعابية للمجال الجوي السعودي ومن ثم تلافي الاختناقات المرورية التي قد تحدث لحركة الطيران (Bottle-Necks) خلال مرورها بالمجال الجوي السعودي.

أهم الأنظمة والخدمات التي يوفرها المشروع:

١-٥-٤

- (أ) أنظمة رادارات ثانوية أحادية النبض (MSSR) متقدمة تعمل (MODE-S).
- (ب) أنظمة رادارات مناورة واقتراب (TMAR) متطورة لإستخدامها بالمطارات الدولية في كل من: جدة، الرياض، الدمام، المدينة المنورة إضافة لمطار أبها الاقليمي.
- (ج) أنظمة متطورة لرصد وتحليل ومعالجة البيانات الرادارية.
- (د) أنظمة ربط آلي مع نظم إدارة الحركة الجوية التقليدية والمستقبلية عبر الأقمار الاصطناعية.
- (هـ) نظام للمراقبة والتحكم عن بعد لمتابعة أداء مختلف أجهزة الرادار الموضوعه على الطرق الجوية.
- (و) توفير نظام تدريب بالأكاديمية السعودية للطيران المدني لتدريب كوادر فنية متخصصة من منسوبي الهيئة لتشغيل ومتابعة أداء أنظمة الرادار.
- (ز) توفير مركز صيانة أنظمة الرادار للمستوى الثالث بالورشه المركزية بجدة، وتقديم خدمات الدعم الفني للهيئة على مدى (١٥) سنة.

٥- الاستنتاجات

١-٥ يرجى من الجمعية العمومية دعوة الاجتماع الإطلاع على ما جاء في ورقة المعلومات هذه.

- انتهى -