



الجمعية العمومية - الدورة الثامنة والثلاثون

اللجنة التنفيذية

البند رقم ١٣: سلامة الطيران - السياسات

جهاز التدابير المضادة الموجه بأشعة الليزر تحت الحمراء المركبة على الأسطول التجاري الإسرائيلي المسجل

(ورقة مقدمة من إسرائيل)

الموجز التنفيذي

قررت حكومة إسرائيل تجهيز أسطولها للنقل الجوي المدني بنظم لحماية الطائرات من التهديدات المحتملة من نظم الدفاع الجوية المحمولة (نظم المانبادز). وجهاز التدابير المضادة الموجه بأشعة الليزر تحت الحمراء يخضع حالياً لعملية شاملة لشهادة الطراز الإضافية تحت قيادة هيئة الطيران المدني في إسرائيل لإثبات مدى امتثاله للقواعد القياسية للايكاو والقواعد المعمول بها في إسرائيل. واعتباراً من مطلع الربع الثاني من عام ٢٠١٤، يُتوقع أن تبدأ الطائرات الجوية التجارية الإسرائيلية المزودة بهذه المعدات (مثل شركة الطيران العال وشركة الطيران أركيا وشركة الطيران إيس إير) رحلاتها الجوية على المستويين الدولي والمحلي.

وتبرز هذه الورقة تجربة الهيئة الإسرائيلية للطيران المدني في الآونة الأخيرة لتطبيق عملية شهادة الطراز الإضافية على الموافقة على تركيب وتشغيل جهاز التدابير المضادة الموجه بأشعة الليزر تحت الحمراء على طائرات النقل التجاري في خدمة المشغلين الجويين الإسرائيليين. وتشمل المسائل المطروحة في ورقة المعلومات هذه وصف عام عن هذا الجهاز وتحديد معايير الترخيص والنهج المتبع في تحليل سلامة النظام مع التركيز بوجه خاص على مسائل ترخيص التشغيل المأمون المتوقع لأجهزة الليزر المركبة على الطائرات في المجال الجوي.

الإجراء: الجمعية العمومية مدعوة إلى الإحاطة علماً بمضمون هذه الورقة.

لا ينطبق	الأثار المالية:
لا ينطبق	المراجع:

- ١ - المقدمة

١-١ قررت حكومة إسرائيل تجهيز طائراتها للنقل الجوي المدني في خدمات شركات الطيران الإسرائيلية بنظم لحماية هذه الطائرات من التهديدات المحتملة من نظم الدفاع الجوية المحمولة (نظم المانبادز). وقد جاء هذا القرار في إطار الاستجابة لتزايد انتشار هذه الأسلحة وتسريبها إلى جهات غير حكومية، إذ يشن بعضها هجمات ضد الطائرات المدنية مثل الهجوم على طائرة بوينغ 757 التابعة لشركة الطيران الإسرائيلية آركيا بعد إقلاعها من مطار موي الدولي في مومباسا بكينيا في ٢٨/١١/٢٠٠٢.

- ٢ - اختيار النظام الدفاعي

١-٢ استعرضت حكومة إسرائيل النظم، المتاحة وقيد الإعداد، القادرة على حماية الطائرات التجارية الكبيرة من تهديدات نظم الدفاع الجوية المحمولة (نظم المانبادز). وتم النظر في نظم كشف القذائف النشطة والخامدة، وكذلك نظم التدابير المضادة التي تستخدم المخزونات غير الضرورية (مشاعل) وتلك التي تستخدم التدابير المضادة الإلكترونية الضوئية. وقد تقرر أن النظم التي تُتاح في أقرب وقت ممكن وتقدم أكثر الذروع الدفاعية فعالية والمقبولة من الناحية التشغيلية داخل بيئة الحركة الجوية التجارية تتمثل في النظام الذي يجمع بين أجهزة كشف القذائف النشطة والضوئية والتدابير المضادة الموجهة بأشعة الليزر تحت الحمراء.

- ٣ - منح عقد البرنامج

١-٣ في حزيران ٢٠٠٩، أبرمت وزارة النقل الإسرائيلية مع نظم إيلبيت عقداً من أجل تزويدها بجهاز التدابير المضادة الموجه بأشعة الليزر تحت الحمراء. وسيجري تركيب هذا النوع من الأجهزة على مجموعة متنوعة من طائرات الركاب التجارية التابعة لشركة الطيران العال وشركة الطيران آركيا وشركة الطيران إيس إير في إطار خطة الدفاع الشاملة "الذرع الجوي" في مجال النقل الجوي.

٢-٣ ويتمثل النظام الذي وقع عليه الاختيار لتشغيل هذا البرنامج في نظام التدابير المضادة متعدد الأطياف الموجه بالأشعة دون الحمراء (نظام C-MUSIC)، وهو أحد الأنواع المتزايدة لنظم C-MUSIC المشابهة، إذ يتم تكيف كل نظام من هذه النظم لاستخدامه في نوع محدد من الطائرات أو منصة طائرات الهليكوبتر. وتستند كل هذه النظم إلى تكنولوجيا التدابير المضادة الموجهة بأشعة الألياف تحت الحمراء. ويقوم شعاع الليزر الناشئ عن هذا النظام بتعطيل مفعول القذائف الموجهة نحو الطائرات وبالتالي تغيير مسارها.

- ٤ - نظام C-MUSIC

١-٤ تتشكل أهم مكونات نظام C-MUSIC من نظام الإنذار الإلكتروني الضوئي السلبي المتعلق بالقذائف، وبرج التشويش/توليد أشعة الليزر والنظام الرئيسي المسمى Electronics Unit. وتوجد جميع الوحدات الرئيسية للنظام في هيكل متطابق موجهة نحو الخارج (علبة C-MUSIC) تم تثبيته في الجزء المنخفض الخلفي للطائرة. وعلبة C-MUSIC متشابهة بالنسبة لجميع نماذج الطائرة التي ينبغي تجهيزها في إطار هذا البرنامج.

٢-٤ وهذا النظام مصمم لتقليص مدى تفاعله مع نظم الطائرات والعمل بشكل تلقائي دون تكليف طاقم القيادة بأعباء إضافية. ويمكن إزالة هذه العلب لإجراء الخدمات أو إدخال تصليحات وتستغرق عملية إعادة تركيب علبة بديلة أقل من ساعة واحدة. ويمكن تشغيل الطائرات بدون هذه العلب وذلك بتركيب غطاء بسيط.

٥- برنامج ترخيص نظام C-MUSIC

١-٥ طلبت شركة *Elbit System Electro-optics* (إلوب) في تموز ٢٠٠٩ الحصول على عدة شهادات طراز إضافية لنماذج طائرات النقل الإسرائيلية المسجلة. وحتى الآن، توجد ثمانية (٨) طلبات تتعلق بشهادات الطراز الإضافية، حيث تتعلق كل شهادة بنموذج من نماذج الطائرات التالية، بوينغ 737-800، وبوينغ 737-900ER، وبوينغ 757-300، وبوينغ 767-200، وبوينغ 747-400، وبوينغ 777-200، وإيرباص A320-200، وإيمبرار ERJ190-200ER (EMB 195). وكل شهادة من هذه الشهادات هي بمثابة مشروع مستقل بذاته داخل فرع هندسة صلاحية الطائرات للطيران في الهيئة الإسرائيلية للطيران المدني. ويعتبر نموذج الطائرة من طراز B737-800 أول نموذج يخضع لعملية الترخيص من خلال الحصول على شهادة الطراز الإضافية. ويعتبر هذا المشروع خطة متقدمة في مجال الترخيص، حيث تم بنجاح اختبار أول رحلة جوية مجهزة بعلبة برنامج C-MUSIC في حزيران ٢٠١٣.

٢-٥ مفهوم برنامج الترخيص

١-٢-٥ يجري تناول نظام C-MUSIC لأغراض الترخيص بوصفه "نظاما غير ضروري" ويجري ترخيصه على أساس مبدأ "عدم التدخل". وهذا يعني أن عملية الترخيص ستضمن امتثال تركيب وتشغيل النظام للقواعد المعمول بها في مجال الصلاحية للطيران، وإن كان لن يقيّم المسائل المتعلقة بأداء النظام وكفاءته. وتضطلع بهذه المسؤولية وزارة الدفاع الإسرائيلية. وقد تبث خلال عملية الترخيص أن تركيب وتشغيل نظام C-MUSIC لا تترك آثارا سلبية على سلامة الطائرة بما في ذلك الآثار المحتملة على أجهزة الطائرة أو هياكلها أو قدرات المناولة لديها. بالإضافة إلى ذلك، فإن عمليات تقييم السلامة، بما في ذلك تقييم المخاطر التشغيلية لنظام C-MUSIC وتقييم سلامة النظام، تشمل الآثار المحتملة للنظام على "الأشخاص خارج الطائرة" وكذلك المواد الموجودة على متن الطائرة.

٣-٥ أساس الترخيص

١-٣-٥ اعتمدت دولة إسرائيل الجزء ٢٥ من نظام US 14 CFR باعتباره يشكل القاعدة القياسية الخاصة بصلاحية الطائرة للطيران بالنسبة لترخيص طائرات النقل. أما حالة التعديلات التي تسري على التغييرات الكبيرة لقطاع الطائرة فتتحدد من خلال تاريخ تطبيق شهادة الطراز التكميلية، حيث تخضع الفئة الأولى من النماذج للتعديل رقم ٢٥-١٢٨ وتخضع النماذج التي جرى تطبيقها حديثا للتعديل ٢٥-١٣٤. ويجري تعميم خطة منفصلة للترخيص وقائمة مرجعية للامتثال فيما يتعلق بكل نموذج من النماذج.

٢-٣-٥ وبالإضافة إلى القواعد القياسية العامة الخاصة بصلاحية الطائرات للطيران، أصدرت الهيئة الإسرائيلية للطيران المدني عدد من ورقات المسائل بشأن مشروع ترخيص نظام C-MUSIC، تغطي بعض المسائل مثل الهياكل (الديناميكية الهوائية)، والاهتزازات، والاضطرابات، وعبء عمل طاقم القيادة، والضجيج الخارجي، وإعداد المواد الإرشادية المتعلقة بالأجهزة الإلكترونية القابلة للبرمجة (DO-254).

٤-٥ السلامة القائمة على أشعة الليزر في إطار عملية الترخيص

١-٤-٥ أقرت الهيئة الإسرائيلية للطيران المدني خلال المراحل المبكرة من مشروع الترخيص بأن مسألة السلامة القائمة على أشعة الليزر ضرورية لنجاح عملية الترخيص والقبول اللاحق لعملية تشغيل الطائرات المعدلة في العمليات الدولية. ونظرا لأن نظام C-MUSIC مصمم للتخطيط للطاقة القائمة على أشعة الليزر في المجال الجوي القابل للملاحة وبالتالي في البيئة المباشرة للمطارات المدنية، فقد ركزت الهيئة الإسرائيلية للطيران المدني بوجه خاص على مسألة السلامة القائمة على أشعة

الليزر. وأوضحت هذه الهيئة أن الطريقة المثلى لعرض هذه المسألة هي جعل مقدم الطلب، من خلال ورقة مسائل، يفكر في الآثار المحتملة لأشعة الليزر على الأشخاص خارج الطائرة، إلى جانب الركاب وطاقم القيادة الذين عادة ما يُؤخذون في الاعتبار في عمليات تقييم سلامة الترخيص. وفي إطار الاستجابة لورقة المسائل، أجرى مقدم الطلب تحليلاً معمقاً على أشعة الليزر في نظام C-MUSIC وما قد تُخلفه من آثار على الأشخاص والمواد. وشكلت نتائج هذا التقرير أساساً لتصنيف مخاطر أشعة الليزر المحتملة في إطار تقييم المخاطر التشغيلية الذي اعتمدته الهيئة الإسرائيلية للطيران المدني. وقد وجّه هذا التقييم تصميم تدابير التخفيف من حدة آثار نظام C-MUSIC على السلامة وهو ما يحول دون انتشار طاقة أشعة الليزر عندما تكون الطائرة على سطح الأرض. أما عندما تكون في الجو، فلا يتعرض طاقم القيادة أو الركاب لآثار أشعة الليزر في إطار نظام C-MUSIC نظراً لموضع هذا النظام في الطائرة. ومادامت أشعة الليزر المتاحة في نظام C-MUSIC تعمل في الأطوال الموجية تحت الأشعة الحمراء التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، فمن المستبعد أن يتعرض طاقم القيادة أو الأشخاص الآخرين لخطر لحالات الإغواء أو الإصابة بالعمى، سواء على سطح الأرض أو في الجو.

٢-٤-٥ وبالموازاة مع تحليلات السلامة الجارية في إطار عملية الترخيص التي تقوم الهيئة الإسرائيلية للطيران المدني، عُرض نظام C-MUSIC لتقييمه في مؤسسة القواعد القياسية في إسرائيل (SII). وبعد إجراء عملية تقييم معمقة على نظام C-MUSIC، بما في ذلك التخفيف من آثاره على السلامة، أصدرت هذه المؤسسة شهادة تؤكد أن نظام C-MUSIC يُصنّف من منتوجات الليزر من الفئة ١ (والمأمونة في جميع حالات الاستخدام العادي) وفقاً للقواعد القياسية المعترف بها دولياً.

٦- الخطط المستقبلية

١-٦ اعتبار من مطلع الربع الثاني من عام ٢٠١٤ وفي انتظار إنجاز مشروع شهادة الطراز الإضافية بالكامل فيما يخص النماذج الأولية للطائرات، يُتوقع أن تبدأ الطائرات الجوية التجارية الإسرائيلية المزوّدة بهذه المعدات (مثل شركة الطيران العال وشركة الطيران أركيا وشركة الطيران إيس إير) رحلاتها الجوية الدولية.

٢-٦ ويتوقع الفرع الهندسي التابع للهيئة الإسرائيلية للطيران المدني أن يُنجز بعد سنتين عملية شهادة الطراز الإضافية فيما يخص جميع نماذج الطائرات الواردة أعلاه.

٧- الإجراءات المعروض على الجمعية العمومية

١-٧ الجمعية العمومية مدعوة إلى الإحاطة علماً بمضمون هذه الورقة.

- انتهى -