



## الجمعية العمومية — الدورة الثامنة والثلاثون

### اللجنة الفنية

البند ٣١ من جدول الأعمال: سلامة الطيران - المسائل الناشئة

### معلومات محدثة عن تطوير بدائل الهالونات في أجهزة إطفاء الحرائق على متن الطائرات

(ورقة مقدمة من مجلس الايكاو)

#### الموجز التنفيذي

حُظر إنتاج الهيدروكربونات المهلجنة (الهالونات)، التي تشكل العامل الرئيسي لإطفاء الحرائق المستخدم في أجهزة إطفاء الحريق على متن الطائرات المدنية، في عام ١٩٩٤ بعد التوقيع على بروتوكول مونتريال المتعلق بالمواد المستنفدة لطبقة الأوزون. ويعزى هذا الحظر في المقام الأول إلى خصائص الهالون المرتبطة باستنفاد الأوزون والاحتثار العالمي. ولا تزال الهالونات تُستخدم على نطاق واسع في إخماد الحرائق على متن الطائرات المدنية. وقد حددت الدورة السابعة والثلاثون جداول زمنية لاستبدال الهالونات في المراحيض والمحركات ووحدات القدرة الثانوية (APUs) وأجهزة إطفاء الحرائق اليدوية، فيما اعتمد المجلس القواعد الدولية ذات الصلة في ٢٠١١/٦/١٣.

وعُقدت سلسلة اجتماعات تنسيقية بشأن استبدال الهالونات مع الجهات التنظيمية والمنظمات الدولية والقطاع، في الفترة بين عامي ٢٠٠٩ و٢٠١٢، لمناقشة الحالة الراهنة لعمليات استبدال الهالونات ومخزونات والتلوث الناتج عنه والأنشطة المقبلة المتعلقة باستبداله في مقصورات البضائع. وكان آخر اجتماع منها في نوفمبر ٢٠١٢، حيث ركز على الجداول الزمنية المحددة في قرار الجمعية العمومية ٣٧ بشأن استبدال الهالونات وجدوى تحديد تاريخ لاستبدالها في أجهزة منع الحريق في بضائع النقل الجوي.

**الإجراء:** تدعى الجمعية العمومية إلى استعراض هذا التقرير واعتماد القرار المرفق بشأن استبدال الهالونات ليحل محل قرار الجمعية العمومية ٣٧-٩.

الأهداف الاستراتيجية:	ورقة العمل هذه مرتبطة بالأهداف الاستراتيجية المتعلقة بالسلامة وحماية البيئة وتنمية النقل الجوي المستدامة.
الآثار المالية:	سيتم تنفيذ الأنشطة الواردة بهذه الورقة رهنًا بالموارد المتوفرة للفترة من ٢٠١٤ إلى ٢٠١٦ من ميزانية البرنامج العادي و/أو من مساهمات من خارج الميزانية.
المراجع:	Doc 7300، اتفاقية الطيران المدني الدولي Doc 9958، القرارات السارية المفعول الصادرة عن الجمعية العمومية (في ٨ أكتوبر ٢٠١٠) كتاب المنظمة رقم AN 3/25.1-12/35 كتاب المنظمة رقم AN3/25.1-10/2

## ١ - معلومات أساسية

١-١ كُلف المجلس في الدورة السابعة والثلاثين للجمعية العمومية بوضع التزام لاستبدال الهالونات. كما طُلب من المجلس بموجب القرار ٣٧-٩ تقديم تقرير إلى الدورة العادية التالية للجمعية العمومية بشأن مخزونات الهالونات والتقدم المحرز في التوصل إلى بدائل للهالونات في أجهزة إطفاء الحريق في مقصورات البضائع والمحركات/وحدات القدرات الثانوية وحالة بدائل الهالونات بالنسبة لأجهزة إطفاء الحريق المحمولة يدوياً.

٢-١ واستجابةً لهذا القرار، اعتمد مجلس الإيكاو قواعد قياسية جديدة في ٢٠١١/٦/١٣، لاستبدال الهالونات في أجهزة إطفاء الحريق المحمولة يدوياً وفي مراحيض الطائرات والمحركات ووحدات القدرات الثانوية، وترد هذه القواعد في الملحق السادس - تشغيل الطائرات والملحق الثامن - صلاحية الطائرات للطيران.

٣-١ وتتضمن القواعد القياسية التزاماً باستخدام عامل بديل للهالون في الأجهزة التالية:

(أ) أجهزة إطفاء الحريق في مراحيض الطائرات المنتجة في ٢٠١١/١٢/٣١ أو بعد هذا التاريخ؛

(ب) وأجهزة إطفاء الحريق المحمولة يدوياً في الطائرات المنتجة في ٢٠١٦/١٢/٣١ أو بعد هذا التاريخ؛

(ج) وأجهزة إطفاء الحريق في المحركات ووحدات القدرات الثانوية في الطائرات التي سيُقدم طلب ترخيص طرازها في ٢٠١٤/١٢/٣١ أو بعد هذا التاريخ.

٤-١ وتكفل فريق العمل الدولي لأجهزة حماية الطائرات من الحريق بوضع قواعد الحد الأدنى للأداء للأجهزة الأربعة المعنية المستخدمة على متن الطائرات. وأنشأت إدارة الطيران الاتحادية في الولايات المتحدة هذا الفريق لاستكشاف جدوى استبدال الهالونات. وتتضمن قواعد الحد الأدنى للأداء وصفاً للاختبارات التي ينبغي إجراؤها لإثبات أن أداء العامل البديل يتيح مستوى من السلامة يعادل الهالون.

## ٢ - المناقشة

### ١-٢ عوامل استبدال الهالونات

١-٢-١ عُقد في نوفمبر ٢٠١١ و٢٠١٢ اجتماعان تنسيقيان بشأن استبدال الهالونات مع الجهات التنظيمية ومنظمات دولية ومصنعي الطائرات وأجهزة إطفاء الحريق. واستعرض الاجتماعان حالة البدائل الممكنة للهالونات، وأكدوا التواريخ المتفق عليها للتنفيذ وتطرقاً إلى التقدم المحرز في تطوير بدائل للهالون في مقصورات البضائع.

٢-١-٢ أما عوامل استبدال الهالونات في أجهزة إطفاء الحريق في مراحيض الطائرات فهي متاحة حالياً وبدأ العديد من مصنعي الطائرات في استخدامها. ويعتبر تركيب بديل الهالونات في المراحيض استبدالاً سهلاً للتطبيق.

٣-١-٢ وتمت الموافقة حتى الآن على ثلاثة بدائل متاحة للاستخدام في أجهزة الإطفاء المحمولة يدوياً، ويبلغ متوسط وزنها ضعف أجهزة إطفاء الحريق التي تعتمد على الهالون. ومع أن البدائل الثلاثة جميعها تنطوي على إمكانات إحداث احترار عالمي (GWP) فإن استخدامها في مجال الطيران ليس محظوراً في الوقت الحاضر.

٤-١-٢ وهناك عامل بديل رابع وواعد للهالون هو العامل 2BTP، الذي يُقال إنه ليس من غازات الدفيئة ولا يستنفذ طبقة الأوزون، ويعتبر بديلاً سهلاً للتطبيق. وقد اجتاز هذا العامل اختبارات قواعد الحد الأدنى للأداء وهو الآن في المرحلة الأخيرة من الاختبار والإقرار، حيث يتوقع تسويقه لقطاع الطيران خلال عام ٢٠١٤. وما لم يُتاح بديل "سهل التطبيق" للهالون بحلول

عام ٢٠١٦، فقد اتفق مصنعو الطائرات على استخدام عوامل إطفاء الحريق المحمولة يدوياً التي تعتمد على الهالون والتي تمت الموافقة عليها، من أجل الوفاء بالمهلة الزمنية المحددة في عام ٢٠١٦.

٥-١-٢ وبخصوص عوامل استبدال الهالونات في المحركات ووحدات القدرات الثانوية، تم اختبار ثلاثة عوامل بنجاح وفقاً لقواعد الحد الأدنى للأداء. ومع أن أحدها ينطوي على احتمالات إحداث احتراق عالمي كبيرة، فإن احتمالات استنفاد طبقة الأوزون لهذه العوامل الثلاثة هي إما متدنية أو معدومة، وليس هناك حظر على استخدامها في مجال الطيران حالياً. وأحرز تقدم في مجال البحث والتطوير حالياً وتمت الموافقة على أحد عوامل الاستبدال، HFC-125، حيث يُستخدم في بعض الطائرات العسكرية رغم سلبياته من حيث الوزن والحجم. ونجح اختبار عامل واحد آخر وفقاً لقواعد الحد الأدنى للأداء، غير أنه لم يتمكن من إطفاء حريق في المحرك أثناء اختباريه. ولا تزال أنشطة البحث والتطوير جارية في هذا المجال.

٦-١-٢ أما بالنسبة لاستبدال الهالونات في مقصورات البضائع، فإن تطبيق نظام متكامل للحماية من الحريق بواسطة بخار الماء والنتروجين هو البديل الوحيد الذي اجتاز قواعد الحد الأدنى للأداء. ومع أن هذا النظام يشكل تصميمياً واعداداً، فإنه يتطلب أنشطة تطوير واسعة النطاق وقبولاً عاماً. ويستخدم هذا النهج عاملاً يخدم اللهب الأولي يليه نظام محمول على الطائرة يولد غازاً خاملاً يحد من اشتعال خزان الوقود للسيطرة على الحريق.

٧-١-٢ ولا يزال تحديد إطار زمني لاستبدال الهالونات في أجهزة منع الحريق في مقصورات البضائع يشكل تحدياً. وأثناء الاجتماع التنسيقي الأخير للإيكاو بشأن استبدال الهالونات، اتفق المجلس التنسيقي الدولي لرابطات صناعات الفضاء على تبني نهج تعاوني يضم جميع أصحاب المصلحة لإعداد توصية للقطاع بشأن الجدول الزمني لاستبدال الهالونات في مقصورات البضائع. وأنشئ فريق عمل لتقديم توصية شاملة مدعومة بالوثائق إلى الإيكاو في موعد أقصاه ٢٠١٥/١٢/٣١، بغية تقديم توصية بهذا الشأن إلى الدورة العادية الثانية للجمعية العمومية المقررة في عام ٢٠١٦.

## ٢-٢ مخزونات الهالونات

١-٢-٢ سيستمر اعتماد قطاع الطيران على مخزونات الهالونات إلى أن تُتاح بدائل لجميع أجهزة إطفاء الحريق على متن الطائرات. وقد أصدر الأمين العام كتاب منظمة، استجابةً للقرار ٣٧-٩، لطلب معلومات عن مخزونات الهالونات المتاحة لقطاع الطيران المدني في كل دولة لدعم العمليات المقبلة.

٢-٢-٢ ووردت ردود من ٥٣ دولة على كتاب المنظمة، حيث أبدت معظم الدول عدم يقينها من ما إذا كانت مخزونات الهالونات لديها ستكفي احتياجاتها في مجال الطيران، فيما ردت أخرى بأن قطاع الطيران لديها يعتمد على مصادر خارجية لتوفير احتياجاتها من الهالونات.

٣-٢-٢ ويدل العدد المحدود من الردود على أن الدول لا تعلم على وجه الدقة كمية مخزونات الهالونات المتوفرة للطيران المدني. ومع أن برنامج الأمم المتحدة للبيئة يطبق إجراء لتقدير المخزونات العالمية للهالونات، فإن كمية الهالونات المتاحة لتطبيقات الطيران المدني غير معروفة.

## ٣-٢ الهالونات الملوثة

١-٣-٢ تنتج إمدادات قطاع الطيران العالمي من الهالونات حالياً من أنشطة الاسترداد والاستصلاح وإعادة التدوير. ومع التطور الحاصل منذ وقت إنتاج الهالونات، أصبحت عملية إعادة تدويرها عملية أكثر صعوبة بسبب التلوث. كما ارتفعت تكلفة تجميع الهالونات وإعادة تدويرها بنسبة ١٠٠ في المائة خلال الخمس سنوات الماضية.

٢-٣-٢ وأفادت نتائج توصلت إليها إحدى السلطات الوطنية المعنية بالطيران المدني عن تسرب كميات كبيرة من الهالونات الملوثة إلى صناعة الطيران لاستخدامها في معدات إطفاء الحرائق. واستناداً إلى هذه النتائج، أصدرت الوكالة الأوروبية للسلامة الجوية توجيهاً طارئاً يتعلق بصلاحية الطائرات للطيران أعقبته أربعة توجيهات أخرى بشأن صلاحية الطائرات للطيران، تتناول الهالونات الملوثة في الأجهزة المحمولة لإطفاء الحرائق. كما أصدرت إدارة الطيران الاتحادية الأمريكية توجيهاً يتعلق بصلاحية الطائرات للطيران يتناول الهالونات الملوثة في الأجهزة المحمولة لإطفاء الحرائق. وتقادياً لتعرض دول أعضاء أخرى لمزيد من الحوادث، أصدر الأمين العام كتاباً يحثها فيه على التأكد من أن قطاع الطيران لديها يستخدم الهالونات المعاد تدويرها إلى مستوى أداء دولي أو يحظى باعتراف الدول.

٣-٣-٢ وتعدّ الهالونات الملوثة مشكلة وتعتمد نوعية الهالونات على نوعية عملية إعادة التدوير التي خضعت لها، على النحو الذي أكده قرار الجمعية العمومية ٣٧-٩. وقد اتخذت الدول استجابة لهذا القرار تدابير لتقليل إمكانية تركيب عوامل غير متطابقة أو ملوثة على متن الطائرة. ونفذت الوكالة الأوروبية للسلامة الجوية مهمة تتعلق بإعداد القواعد تستجيب للحاجة إلى الحماية من استخدام الهالونات الملوثة في الصيانة والإنتاج والتشغيل الجوي. واضطلعت من ثم مؤسسة النقل الكندية بالتعاون مع إدارة الطيران الاتحادية وهيئة الطيران المدني في المملكة المتحدة والوكالة الأوروبية للسلامة الجوية بدراسة لتحديد السبل الكفيلة بالحد من إمكانية تركيب عوامل غير متطابقة أو ملوثة على متن الطائرات. ويتألف المشروع من مرحلتين، تتمثل الأولى في توثيق الإجراءات المستخدمة حالياً في أمريكا الشمالية وأوروبا، فيما تنطوي الثانية على تحديد أفضل الممارسات وأوجه القصور والثغرات فضلاً عن وضع مقترحات لبروتوكولات الجودة الموحدة.

### ٣- الخلاصة

١-٣ تُستخدم بدائل للهالونات حالياً في أجهزة إطفاء الحريق في مراحيض الطائرات وينبغي أن تتوفر بدائل سهلة التطبيق للهالونات في أجهزة إطفاء الحريق المحمولة في عام ٢٠١٤. وتشهد أنشطة البحث والتطوير تقدماً في استبدال الهالونات في أجهزة إطفاء الحريق للمحركات ووحدات القدرات الثانوية. ولم يُحدد بعد موعد استبدال الهالونات في أجهزة إطفاء الحريق بمقصورات البضائع. غير أن القطاع اتفق على تقديم توصية إلى الإيكاو في الوقت المناسب بشأن الإطار الزمني لاستبدال الهالونات في أجهزة منع الحريق بمقصورات البضائع، بحيث يتسنى للمجلس تقديم تقرير بهذا الشأن إلى الدورة العادية التالية للجمعية العمومية المقرر عقدها في عام ٢٠١٦، على النحو الوارد في مشروع القرار المرفق.

٢-٣ ورغم التقدم المحرز بشأن تطوير بدائل للهالونات، فإن المصدر الوحيد لتزويد أجهزة إطفاء حرائق الطائرات بالهالونات هو الهالونات المعاد تدويرها وسيلزم أن تقوم الدول بمراقبة مخزونات الهالون.

-----

## مرفق

### مشروع قرار يُعرض على الجمعية العمومية كي تعتمد في دورتها الثامنة والثلاثين

القرار ٣٨/...: استبدال الهالونات

تسليماً بأهمية أجهزة إطفاء الحرائق لسلامة الطيران؛

وإدراكاً بأن الهيدروكربونات المهلجنة (الهالونات) تظل العامل الرئيسي المستخدم لإطفاء الحرائق في أجهزة إطفاء الحريق على متن الطائرات المدنية منذ أكثر من خمسين عاماً؛

ولما كانت الهالونات لم تعد تُنتج باتفاق عالمي بسبب مواردها الكيميائية التي تستنفد الأوزون وكانت تستخدم كعامل لإطفاء الحرائق في طائرات النقل التجاري على مدار ٤٥ سنة ومساهمتها في تغير المناخ لأن استخدامها يسهم في استنفاد طبقة الأوزون وتغير المناخ؛

وإدراكاً لضرورة إنجاز الكثير من العمل بسبب انخفاض إمدادات الهالونات المتاحة وعدم التيقن منها وازدياد الشواغل لدى الدوائر البيئية إزاء عدم تطوير بدائل الهالونات بالنسبة لجميع أجهزة إطفاء الحرائق على متن الطائرات المدنية؛

وإدراكاً لقيام الفريق العامل المعني بحماية أجهزة الطائرات من الحرائق بإعداد قاعدة الحد الأدنى للأداء لكل تطبيق من تطبيقات الهالونات بمشاركة من الصناعة والسلطات التنظيمية؛

وإدراكاً لوجود شروط صارمة لكل تطبيق من تطبيقات الهالونات، في مجال الطائرات على وجه التحديد، يجب تلبيةها قبل تنفيذ عملية الاستبدال؛

وإدراكاً لحظر إنتاج وتصدير/استيراد الهالونات بموجب اتفاق دولي، ومن ثم توجد الهالونات في المقام الأول يتم الحصول على الهالونات حالياً حصرياً من خلال أنشطة الاسترداد والاستصلاح من خلال إعادة التدوير والإمدادات القائمة. وبناء عليه وبالتالي، ينبغي مراقبة عملية إعادة تدوير غازات الهالونات بصرامة تقادياً لإمكانية تسرب الهالونات الملوثة إلى صناعة الطيران المدني؛

وإدراكاً لضرورة أن تعتمد أي استراتيجية على البدائل التي لا تشكل خطراً غير مقبول على البيئة أو الصحة عند مقارنتها بالهالونات التي تحل محلها؛

وإدراكاً لوجود بدائل للهالونات في المراحض، وإحراز تقدم في تطوير بدائل الهالونات في الأجهزة المحمولة لإطفاء الحرائق، ينبغي تكثيف العمل على تطوير بدائل الهالونات لمقصورة البضائع وأجهزة إطفاء الحرائق بالمحركات/وحدات الطاقة المساعدة، وأن عمليات الاستعراض المنتظمة ضرورية لتقييم وفهم أثر بدائل الهالونات المحتملة على صناعة الطيران والبيئة؛

فإن الجمعية العمومية:

١- توافق على الحاجة الملحة إلى مواصلة تطوير وتطبيق بدائل الهالونات في مجال الطيران المدني؛

٢- تحث الدول وقطاعات الطيران لديها على تكثيف تطوير وتطبيق بدائل الهالونات المقبولة في أجهزة إطفاء ومنع الحرائق في مقصورات البضائع والمحركات/ ووحدة الطاقة المساعدة ومواصلة العمل نحو تحسين مستوى بدائل الهالونات لأجهزة الإطفاء المحمولة؛

٣ = تكلف المجلس أن يضع التزام لاستبدال الهالونات يُطبَّق جدول زمني على النحو التالي:

في أجهزة إطفاء الحرائق في المراحيض المستخدمة في الطائرات المصنعة بعد تاريخ محدد في سنة ٢٠١١.

في أجهزة إطفاء الحرائق المحمولة المستخدمة في الطائرات المصنعة بعد تاريخ محدد في سنة ٢٠١٦.  
في المحركات ووحدات الطاقة المساعدة بالنسبة للطائرات التي يتم التقدم بطلب للحصول على ترخيص لطرزها بعد تاريخ محدد في سنة ٢٠١٤؛

٤ = تكلف المجلس بإجراء عمليات استعراض منتظمة عن حالة بدائل الهالونات المحتملة دعماً لتواريخ التنفيذ المتفق عليها نظراً للحالة المتطورة بخصوص ملاءمة عوامل بدائل الهالونات المحتملة لأنه لا يزال يجري تحديدها واختبارها وترخيصها وتنفيذها؛

٥-٢- تحث الدول على إبلاغ مصنعي الطائرات لديها، ومنظمات الصيانة المعتمدة، والمشغلين الجويين، وموردي المواد الكيميائية، والشركات المعنية بإطفاء الحرائق للتأكد من تحديد ورصد مخزون ونوعية الهالونات التي في حوزتهم أو المقدمة من الموردين بواسطة إجراء اختبار فعال أو ترخيص يصل مستوى أداء دولي أو معترف به على صعيد الدولة لضمان استمرار الإمداد بهالونات ذات نوعية جيدة لقطاع الطيران المدني لديها. وتُحث الدول أيضاً على أن تلتزم بأن تقدم الأجهزة الجيدة للمشغلين الجويين، ومنظمات الصيانة المعتمدة، والمصنعين وسيلة لمطالبة موردي الهالونات بوثائق ترخيص تثبت نوعية الهالونات بما يصل إلى مستوى معمول به ومعترف به دولياً؛

٦ = ٣- تشجع الأيكاو على مواصلة التعاون مع الفريق العامل الدولي المعني بحماية أجهزة الطائرات من الحرائق وأمانة الأوزون لدى برنامج الأمم المتحدة للبيئة من خلال اللجنة الفنية لبدايل الهالونات التابعة لفريق الخبراء المعني بالتقييم التكنولوجي والاقتصادي بشأن موضوع بدائل الهالونات في الطيران المدني؛

٧-٤- تحث الدول على إبلاغ الإيكاو بمخزون الهالونات لديها، وتكلف الأمين العام بتقديم تقرير عن النتائج إلى المجلس. بالإضافة إلى ذلك، يُكلف المجلس بتقديم تقرير عن حالة مخزون الهالونات في الدولة إلى الدورة العادية المقبلة للجمعية العمومية؛

٨ = ٥- أن تقرّر قيام تكلف المجلس بتقديم تقرير للدورة العادية المقبلة للجمعية العمومية بشأن التقدم المحرز بشأن تطوير بدائل الهالونات وضع إطار زمني لاستبدال الهالونات في لمقصورات أجهزة إطفاء الحرائق في مقصورات البضائع وأجهزة إطفاء الحرائق في المحركات/وحدات الطاقة المساعدة، وكذلك وضع بدائل الهالونات بالنسبة لأجهزة المنع المحمولة؛

٩ = ٦- تعلن أن هذا القرار يحل محل القرار ٣٦=١٢ ٣٧-٩.

- انتهى -