AN-Conf/13-WP/167[1]
25/9/18

منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

مؤتمر الملاحة الجويّة الثالث عشر

مونتريال، كندا، من ٩ إلى ٢٠١٨/١٠/١٩

اللجنة (أ)

البند ٢ من جدول الأعمال : تمكين النظام العالمي للملاحة الجويّة
البند الفرعي ٢-٢ : الاستراتيجيّة الخاصة بالطيف ونظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع المتكامل

الشواغل بشأن مواصفات التجهيزات واستخدام عناصر مُحدّدة للنظم العالميّة للملاحة بالأقمار الصناعيّة

(ورقة مقدمة من المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA)
واتحاد النقل الجوي الدولي – الأياتا IATA)

الموجز التنفيذي

تتطرّق هذه الورقة إلى الانعكاسات، بما في ذلك على السلامة والكفاءة، الناشئة من مواصفات تجهيزات الطائرة أو استخدام الخدمات، و/أو العلامات، و/أو العناصر الخاصة بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة، بالإضافة إلى تلك الناشئة من أي دولة تحظّر استخدام عناصر محدّدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة ضمن فضاء الدولة الجوي.

الإجراء: المؤتمر مدعو لاعتماد التوصية الواردة في الفقرة ٥-١.

١- المقدّمة

١-١ للنظم العالمية للملاحة بالأقمار الصناعيّة أثر إيجابي كبير على الطيران المدني، إذ حوّل طريقة الملاحة من خلال قدرة عالميّة موحّدة واسعة الانتشار، مع أداء لا سابقة له. وتعود تكنولوجيا الملاحة بالأقمار الصناعيّة إلى الستينات وقد دخلت إلى قطاع الطيران المدني في التسعينات. وواصلت الملاحة على أساس هذا النظام التقدّم والنضوج. في هذا السياق، يُعِدّ عدد أكبر من الدول نظم تقويم وكوكبات أساسيّة جديدة للاستخدام (AN-Conf/13-WP/15 – تقدّم "النظم العالميّة للملاحة بالأقمار الصناعيّة"، ورقة قدّمتها أمانة الإيكاو). وتناقش الورقة AN-Conf/13-WP/15 تقدُّم النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة نحو اعتماد خدمات متعدّدة الكوكبات وثنائية التردّد. كما تلحظ ورقة العمل عمليّة التوحيد القياسي الحاليّة؛ والمنافع المتوقّعة؛ والهدف الطويل الأمد للقبول العالمي والموحّد للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة الثنائي التردّد والمتعدّد الكوكبات؛ والتحديات لتحقيق الهدف وتعرض الطريق على الإيكاو والدول للمضي قدمًا من أجل رفع هذه التحديات. تناقش هذه

[1] قُدمت هذه الورقة باللغة العربية والاسبانية والانجليزية والروسية والصينية والفرنسية من المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA) واتحاد النقل الجوي الدولي – الأياتا IATA)

الورقة بشكل أكثر تفصيلاً التحديات المرتبطة باعتماد نظام ثنائي التردّد ومتعدّد الكوكبات، وبشكل خاص إذا ما تمّ السماح بعناصر محدّدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة أو حظرها؛ وتقترح طريقًا للمضي قدمًا.

١-٢ صحيح أن التقدّم المُخطَّط له للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة سيأتي بمنافعَ على مستخدمين من خلال تعزيز قدرات الملاحة، لكن قد يُسبّب انعكاسات سلبيّة أيضًا، تمّت مناقشة عدد كبير منها في ورقة العمل المُشار إليها حول تقدّم النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة في القسم ٢-٦ "التحديات المتوسطة الأمد". فتمّ تحديد هذه التحديات ودراستها بشكل مطوّل في إطار فريق خبراء الإيكاو المعني بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة، في السابق، وفي إطار فريق خبراء نظم الملاحة، في الوقت الحالي. بعض الانعكاسات السلبيّة الناشئة من تقسيم خدمات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة ونظمه مُحددة في الورقة AN-Conf/12-WP/131 –"الانعكاسات السلبيّة لتزويد التجهيزات بعناصر محدّدة خاصة بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة"، ورقة مقدّمة من المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء ICCAIA واتحاد النقل الجوي الدولي – الأياتا IATA. كما أشارت منظّمات أخرى إلى المشاكل المحتملة الناشئة عن المواصفات المفروضة أو الناشئة عن حظر خدمات وعناصر مُحدّدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة، كما هي واردة في ورقة العمل AN-Conf/12-WP/74 – "الحاجة إلى نظام عالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة مجانٍ وقائم على الأداء من دون مواصفات خاصة بالنظام"، المقدّمة من قبل الولايات المتحدة الأميركيّة. بدل فرض مثل هذه مواصفات وعمليّات الحظر، الدول مدعوّة لمواصلة احترام التزاماتها التي قطعتها في مؤتمر الملاحة الجوية الثاني عشر حول استخدام نهج قائم على الأداء، يتماشى مع مفهوم الإيكاو للملاحة القائمة على الأداء.

١-٣ يمثّل مفهوم الملاحة القائمة على الأداء التحوّل من الملاحة على أساس أجهزة الاستشعار إلى الملاحة القائمة على الأداء. ويشمل المفهوم شروط الأداء ضمن مواصفات الملاحة ويضمن المنافع من خلال تأمين خيارات تجهيزات وأجهزة استشعار للملاحة تحترم شروط السلامة والأداء. وعلى المشغّلين، من جهتهم، أن يكونوا قادرين على اختيار خدمات الملاحة والتكنولوجيا الأكثر سلامةً والأكثر كفاءةً من حيث الكلفة من أجل سدّ حاجاتها والأداء اللازم، بدل تشغيل بُنى متعدّدة بسبب حلول مفروضة.

٢- أثر التحديات الناشئة عن تقسيم خدمات الملاحة بالأقمار الصناعيّة على وضع القواعد القياسيّة

٢-١ بالرغم من منافع السلامة المحتملة، تواجه النظم العالميّة للملاحة بالأقمار الصناعيّة المتعدّدة الكوكبات والثنائيّة التردّد بطبيعة الحال التحديات لتكامل الطائرات والإلكترونيّات الطيران، بالإضافة إلى عمليّات الطائرات. تنشأ هذه التحديات عن الخدمات المشتركة المعقّدة والدمج الناتج ضمن عمليّات الطائرات ونظمها. لكن، تزداد التحديات في حال تطبيق سياسات مؤسسية أو نظاميّة غير ضروريّة أو غير ملائمة بشكل غير تمييزي، ممّا يؤدّي إلى تطوّرات في المعدّات أو البرامجيّات تكون أكثر تعقيدًا وكلفةً. السياسات الأكثر إلحاقًا للضرر هي مواصفات تجهيزات الطائرة أو استخدام نظم تقويم أو كوكبات أساسيّة محدّدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة من دون منطق عملي أو منطق سلامة مقبول. وقد تمّت مناقشة هذه التحديات بالتفصيل في AN-Conf/12-WP/131 وفي المرفق (ب) من الورقة AN-Conf/12-WP/21 – "مسائل تنفيذ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة" التي قدّمتها الأمانة. مدركًا أن المشاكل المطروحة حقيقيّة وانعكاساتها ملحوظة، إنّ المؤتمر مدعو ليُحيط علمًا بأن مؤتمر الملاحة الجويّة الثاني عشر تقدّم بتسوية بالنسبة إلى ما يلي:

التوصية ٦/٦ – استخدام كوكبات أقمار صناعيّة متعدّدة

إن الدول، عند وضع خططها الاستراتيجيّة للملاحة الجويّة واعتماد عمليّات جديدة،

أ) تستفيد من تعزيز الصلابة والوفرة الممكنة بفضل توفّر الكوكبات المتعدّدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة ونظم التقويم ذات الصلة؛

ب) تنشر معلومات تُحدّد عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة الموافق عليها للاستخدام في فضائها الجوي؛

ج) تعتمد نهجا قائما على الأداء بالنسبة إلى استخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة وتفادي حظر استخدام عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة التي تمتثل لقواعد الإيكاو القياسيّة وتوصيتها الدوليّة المرعيّة الإجراء؛

د) تنظر بعناية في وتُقيّم إذا ما كانت مواصفات التجهيزات أو استخدام أي نظام تقويم أو كوكبات أساسيّة محدّدة تابعة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة ضروريّة أو ملائمة؛

وإن مشغّلي الطائرات:

هـ) يعتبرون التجهيزات، إلى جانب متلقّي النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة، قادرة على معالجة أكثر من كوكبة واحدة من أجل اكتساب المنافع المرتبطة بدعم عمليّات أكثر تطلّبًا.

٢-٢ أعدّ فريق خبراء نظم الملاحة الخاص بالإيكاو مفهوم عمليّات من أجل تحقيق التقدّم بشأن التوصية ٥/٦ لمؤتمر الملاحة الجويّة الثاني عشر (المرافقة للتوصية ٦/٦). لخّصت ورقة العمل AN-Conf/13-WP/15 التي أعدّتها أمانة الإيكاو بالتعاون مع مجموعة مفهوم العمليّات الأوجه الأساسيّة في مفهوم العمليّات واقترحت بعض التوصيات.

٣-٢ وبالرغم من ذلك، بعد سنوات عدة من جهود فريق خبراء نظم الملاحة، لم يتم تحقيق أي تقدّم ملحوظ بالنسبة إلى مسألة أساسيّة. ثمة نزاع جوهري بين السماح لمعدّات المستخدمين بأن تكون بسيطة، واقتصاديّة، وبالتالي جذّابة عمليًّا، ورغبة بعض الدول بفرض أو استبعاد استخدام بعض عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة في فضائها الجوي. تمّ تحقيق تقدّم محدود جدًّا بالنسبة إلى تسوية المسائل السياسيّة والمؤسسيّة التي تولّد التقسيم. وجرى نقاش حول حلول فنيّة مُحتملة، لكن يبدو أن هذه الحلول قد تشكل رادعًا بسبب كلفتها المرتفعة في أفضل الحالات، وقد تحدّ من سلامة النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة في أسوأ الحالات. وقد تحدّ المفاهيم على غرار "التسييج الافتراضي" لاختيار بعض عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة لاستخدامها في الفضاء الجوي مستوى السلامة من خلال اعتماد إجراءات صيانة وقيادة معقّدة. كما قد تستلزم استثمارًا كبيرًا من أجل التطوّر وقد تكون كلفتها التشغيليّة مرتفعة.

٤-٢ يجب أن يكون ضمان التشغيل البيني العالمي وسلامة النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة الهدف الأساسي لأنشطة النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة للإيكاو. لكن، بات من الواضح أنّه من أجل تمكين استخدام أكثر فاعليّة لموارد الإيكاو، قد لا تكون أفرقة الخبراء الفنيّين للإيكاو المحفل الأفضل للتطرّق إلى المسائل غير الفنيّة التي تنشأ عن بعض الرغبات السياسيّة والشروط المؤسسيّة.

٥-٢ يلحظ مفهوم العمليّات لفريق خبراء نظم الملاحة الخاص التوقّعات الطويلة الأمد حيث تعترف كل دولة وتسمح باستخدام كافة عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة العاملة وفق القواعد القياسيّة والتوصيات الدوليّة للإيكاو، للعمليّات المرجوّة. هذه التوقّعات مدعومة بشكل كبير من قبل مشغّلي الطائرات ومصنّعيها. لكن، على الأمد المتوسّط، لا يزال مفهوم العمليّات يلحظ أن بعض الدول لن يسمح باستخدام عناصر محدّدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة في فضائها الجوي. في الواقع، هذا الشرط قائم اليوم إلى حدّ ما ويؤدّي إلى قمع السوق واعتماد المعدّات بالنسبة إلى بعض عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة. كما أن عددًا أكبر من الدول قد يرغب في تخصيص الاستخدام وتجهيزات كوكبات محدّدة أو نظم تقويم في فضائها الجوي على الأمد المتوسط. يتعارض هذا النهج بطبيعة الحال مع التزام الدول في النهج القائم على الأداء للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة.

٢-٦ يُعتبر إعداد أجهزة الاستقبال للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة والمصادقة عليها عمليّة معقّدة ومكلفة. كما يشكّل اعتماد هذه الأجهزة على متن طائرات حديثة تحديًا مكلفًا بما أنّه يتمّ استخدام معلومات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة بطرق متعدّدة ومختلفة. يُمكن لتغيّرات قد تبدو بسيطة في أداء جهاز الاستقبال أو سلوكه أن يكون لها آثار ملحوظة على نظم طائرات أخرى. وسيؤثّر الاستخدام المشروط للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة على نظم الطائرات الأخرى خارج إطار جهاز الاستقبال وقد يولّد تكاليف تنفيذ كبيرة على مستوى الطائرة، كما بالنسبة إلى عمليّات الطيران والصيانة. بالنسبة إلى كل تغيير تقدمي، لا بدّ من كمّ هائل من العمل على مستوى جهاز الاستقبال ومن المحتمل أن يكون على مستوى دمج الطائرات. تُعتبَر فترة طويلة من التطوّر الفوضوي غير عمليّة سيكون أثرها أكثر وضوحًا في حال لا يمكن استخدام كل قدرة تصاعديّة سوى في مناطق محدودة. قد تُسبّب هذه الحالة تأخيرًا في اعتماد النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة المتعدّد الكوكبات والثنائي التردّد بما أن غالبيّة المشغّلين سيفضّلون الانتظار إلى أن تصبح توقّعات مفهوم عمليّات فريق خبراء نظم الملاحة الطويلة الأمد معيارًا مستقراً فلا يولّد تنفيذ قدرات النظام انعكاسات سلبيّة.

٣- الانعكاسات غير المرغوب بها للاختصاصات وعمليّات الحظر

٣-١ تُعتبَر أنواع مختلفة من الاختصاصات قيد النظر. يقدّم كل نوع تكاليفَ لمشغّلي الطائرات ومصنّعيها. ويمكن لاختصاصات دولة واحدة أيضًا أن تُولّد تكاليف لدول أخرى، لا سيّما لدولة التصميم، أو دولة المصنّع، أو دولة المشغّل.

أ) اختصاصات التجهيزات فقط (تكلّف الدولة بعض المشغلين أو المشغلّين كلّهم لتركيب معدّات قادرة على استخدام عنصر مُحدّد من النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة): هذه الاختصاصات مكلفة للمصنّع والمشغّل بما أنها ستولّد تكرارًا سابقًا لأوانه أو غير ضروري لتصاميم أجهزة الاستقبال للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة . كما من شأنها أن تزيد من التكلفة على عاتق الدول من خلال مطالبتها بإعداد وسيلة للتحقّق من الامتثال.

ب) تخصيص الاستخدام التشغيلي لعنصر مُحدّد للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة ضمن فضاء جوي مُحدّد: هذه الاختصاصات مكلفة للأسباب كلّها الواردة أعلاه. كما قد تولّد تكاليف إضافيّة مرتبطة بمراقبة جهاز الاستشعار وستؤثّر على إعلانات مقصورة القيادة حرصًا على استخدام النظام المُخصَّص فعليًّا. يعني ذلك تدريبًا إضافيًّا للطيارين حرصًا على أن يفهم الطيّارون متى يتمّ استخدام العنصر المُخصّص للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة وكيفيّة الردّ في حال لم يكن العنصر المُخصَّص يُستخدَم. كما يُمكن أن تمتدّ الآثار والانعكاسات التشغيليّة إلى مؤمّني خدمات الملاحة الجويّة وعمليّات مراقبة النقل الجوي في حال كانوا ملزمين بالامتثال للاختصاص أو الحرص على امتثال المشغّلين للاختصاص. تُعتبَر هذه الآثار غير المرغوب بها أسوأ في الفضاء الجوي إذ تؤثّر على شبكات وتدفّقات الحركة الدوليّة.

ج) الحظر التشغيلي: تُعتبر دولة تقرّر السماح باستخدام بعض عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة مع حظر استخدام عناصر أخرى وإن كانت ممتثلة للقواعد القياسيّة والتوصيات الدوليّة غير منتجة. من شأن هذا الحظر الانتقائي أن يولّد تعقيدات عمليّة شبيهة وتكاليف كما ورد أعلاه، ممّا يفرض أعباءً إضافيّة على المشغّلين ونظم إدارة النقل الجوي.

٤- الموجز والاستنتاجات

٤-١ يمكن للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة المتعدّد الكوكبات والثنائي التردّد أن يؤمّن منافع سلامة وفاعليّة عديدة. لكن، يُعتبر تكليف المشغّلين أو منعهم تزويد و/أو استخدام عناصر مُحدّدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة غير منتج، إذ يُهدّد بزيادة التكاليف إلى مستوى لا يُحتمَل، ويُجزّئ خدمات الملاحة بالأقمار الصناعيّة. من شأن

الاختصاصات وعمليّات الحظر توسيع نطاق فترات التعادل للمشغّلين، وتأخير الاستثمار في النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة المتعدّد الكوكبات والثنائي التردّد، وعرقلة المنافع التي كان يُفترض أن تتأتّى في وقت أبكر.

٥- التوصيات

٥-١ إن المؤتمر مدعو للموافقة على التوصية التالية:

التوصية ٢-٢/xx – تنفيذ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة وفق مفهوم الملاحة القائمة على الأداء

إن الدول :

أ) تلتزم بالتوقّعات الطويلة الأمد في مفهوم عمليّات فريق خبراء نظم الملاحة وتسلّمها في الوقت المُحدّد حيث تعترف كل دولة وتسمح باستخدام عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة كلّها، ممّا يخلق بيئة إيجابيّة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة المتعدّد الكوكبات والثنائي التردّد؛

ب) تلتزم بمبدأ أن أي شروط مفروضة على الموقع، والملاحة، والتوقيت يجب أن تكون قائمة على الأداء وموجّهة بحسب الحاجات التشغيليّة غير الخاصة بالحلول التقنيّة؛

ج) تمتنع عن تخصيص التجهيزات أو استخدام أي كوكبة أساسيّة خاصة بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة أو نظام تقويم؛

د) تمتنع عن منع استخدام أي عنصر من عناصر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة المتوفّر في حال العمل بموجب القواعد القياسيّة والتوصيات الدوليّة للإيكاو ويُمكنها الامتثال لشروط السلامة كلّها للعمليّات المرجوّة؛

هـ) تشجّع تطوّرات إضافيّة من أجل تأمين منافع عمليّة إضافيّة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعيّة المتعدّد الكوكبات والثنائي التردّد.

– انتهى –