المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ٢٠٠٣/١٠/٣-٩/٢٢

البند ٧: اتصالات الطيران جو-أرض وجو-جو

الشواغل المرتبطة بتوفير وصلة البيانات على الترددات العالية جدا من الجيل الرابع لاتصالات بيانات مراقبة الحركة الجوية

(وثيقة مقدمة من الولايات المتحدة)

ملخص

تحدد هذه الوثيقة الشواغل المرتبطة بتوفير وصلة البيانات على الترددات العالية جدا من الجيل الرابع لاتصالات بيانات مراقبة الحركة الجوية. واعتبر انتشار وصلات البيانات والمسائل الفنية المواجهة والمعارضة الموثقة لقطاع الصناعة كمنطق داعم للمعارضة.

يرد الاجراء المعروض على المؤتمر في الفقرة ٦.

١- مقدمـــة

١-١ كان فريق خبراء اتصالات الطيران التابع لمنظمة الطيران المدني الدولي (الايكاو) يبحث امكانية استخدام وصلة البيانات على الترددات العالية جدا من الجيل الرابع (VDL Mode 4) لتقديم اتصالات بيانات مراقبة الحركة الجوية من نقطة الى نقطة. ويترتب على هذا العمل أن لجنة الملاحة الجوية تنظر في اقتراح صادر عن الاجتماع الثامن لفريق الخبراء المعني بالاتصالات المتنقلة للطيران بتعديل القواعد والتوصيات الحالية الواردة في الملحق العاشر — *اتصالات الطيران*. وطلب في كتاب المنظمة AN 7/1.383-03/59 المؤرخ ٢٠٠٣/٦/٢٧ تقديم تعليقات على اقتراح تعديل الملحق العاشر، المجلد الثالث بشأن القواعد والتوصيات المرتبطة بوصلة البيانات على الترددات العالية ووصلة البيانات على الترددات العالية جدا. ويشتمل هذا التعديل المقترح على حذف الملاحظة ٤ بالفقرة ٦-١ من الملحق العاشر، التي تشير الى أن القواعد والتوصيات الخاصة بوصلة البيانات VDL Mode 4 لا تنطبق الا على تطبيقات الاستطلاع وحسب. وأشير في كتاب المنظمة أن اعتماد التغيير من شأنه أن يؤدي الى اضافة وصلة بيانات أخرى من نقطة الى نقطة تعمل في نطاق الترددات العالية جدا، وأن استخدام وصلة البيانات VDL Mode 4 لن تلبي سوى نفس المقتضيات والخصائص المطلوبة وهو الشأن المتوفر حاليا بموجب الوصلة VDL Mode 3. وذكر في كتاب المنظمة أن "اللجنة معنية بأن أنواع عديدة من أجهزة الطيران ينبغي ألا تكون متعددة في مقصورة القيادة في ذلك على حساب المستثمرين.

١-٢ ولم توافق الهيئة الفيدرالية للطيران للولايات المتحدة مع التعديل المقترح وسوف توصي بعدم حذف الملاحظة في اجابتها على كتاب المنظمة التي أرسلته الايكاو. ويشكل عدد من المسائل الفنية الهامة، اضافة الى الشاغل بشأن تعدد

وصلات البيانات، أساس معارضة الولايات المتحدة لهذا التغيير. كما عبرت صناعة الطيران عن عدم التأييد لتنفيذ هذه التكنولوجيا بما أنه اذا تم قبول وصلة بيانات لمراقبة الحركة الجوية، فان التغيير المقترح سيؤدي الى مشكلة عالمية في التشغيل البيني.

٢- تعدد وصلات البيانات

٢-١ دعت توصية صادرة عن اجتماع شعبة الاتصالات/الأرصاد الجوية/العمليات (١٩٩٠)، وهي التوصية ٤/٢ أن "تجري الدول والهيئات المعنية بالايكاو بشكل طارئ الدراسات اللازمة حول امكانية تحسين الاتصالات في نطاق الترددات العالية جدا 137 MHz - 117.975 ومزاياها وما يترتب عليها وظروف ذلك، بما في ذلك مباعدة للقنوات قدرها 12.5 kHz وبدائل أخرى، مع الأخذ في الاعتبار جميع الجوانب الفنية والتشغيلية والاقتصادية وتلك المرتبطة بالتخطيط لهذه المشكلة، بما في ذلك التوافق مع تجهيزات أخرى تستخدم المباعدة بين قنوات قدرها 25 kHz". وطلبت لجنة الملاحة الجوية من فريق خبراء الاتصالات المتنقلة للطيران دراسة هذا الشأن وقدم فريق الخبراء تقريره بشأن هذا الموضوع في عام ١٩٩٤. واستنادا الى هذه المعلومات، وافق الاجتماع الخاص بشعبة الاتصالات والعمليات على ضرورة التوصل الى قواعد وتوصيات جديدة بأسرع ما يمكن للنظام الجديد، مما من شأنه أن يلبي المقتضيات الفنية والتشغيلية التي تم التوصل اليها، استنادا الى تكنولوجيا لتقسيم الوقت وتعدد التواصل (AMPC). ويرد في التوصية ٢/٦ (اعداد النظام المستقبلي لوصلة البيانات والاتصالات الصوتية جو-أرض على الترددات العالية جدا) كما وردت في تقرير COM/OPS/95 أن على الايكاو أن تسرع العمل بشأن نظام وصلة البيانات والاتصالات الصوتية المتكاملة لتقسيم الوقت والتواصل المتعدد على التردد 25 kHz مع تحديد قواعد يتم الانتهاء منها.

٢-٢ توصل نفس الاجتماع (COM/OPS/95) الى توصية اضافية هي التوصية رقم ٣/٦ لاعداد وصلات بيانات توفر تطبيقات الملاحة والاستطلاع. ولم يتقدم بطلب وصلات بيانات اضافية لتوفر الاتصالات.

٢-٣ واتبع فريق خبراء AMCP هذا التوجيه وترتب على ذلك قواعد وتوصيات متوفرة للتكنولوجيا وصلة البيانات VDL Mode 3، التي تقوم على أساس تكنولوجية TDMA وتوفر بيانات الاتصالات الصوتية وبيانات مراقبة الحركة الجوية وفقا لما توصل اليه اجتماع COM/OPS/95. ونظرا لوجود قاعدة متفق عليها دوليا، فان من شأن توفير وصلة بيانات أخرى من نقطة الى نقطة تعمل في نطاق الترددات العالية جدا أن يؤثر على التشغيل البيني ويؤدي الى تكاليف اضافية غير ضرورية وحالات عدم التكافؤ بالنسبة لمستثمري شركات الطيران.

٣- المسائل الفنية/الشواغل

٣-١ تم التوصل الى عدد من المسائل الفنية، كما يرد أدناه، مما يدعم التوصية بعدم تأييد حذف الملاحظة الهامشية الحالية.

الشأن	الشرح
عدم توفر طيف الترددات العالية جدا اللازم لتوفير وصلة البيانات VDL Mode 4 لاتصالات بيانات مراقبة الحركة الجوية.	ينبغي تقييم توفر الطيف. فعدد القنوات اللازمة لتوفير اتصالات البيانات غير ثابت، الا أنه توجد سبع قنوات (وما يتعدى ذلك العدد) مقترحة. ومن شأن ذلك أن لا يكون مقبولا بالنسبة لبعض الأقاليم التي تواجه الازدحام في الطيف المحدود على الترددات العالية جدا. واضافة الى ذلك، توجد صعوبات كبيرة في التعرف على قنوات الاشارات العالمية التي تقتضيها القواعد والتوصيات.

الشأن	الشرح
نظام VDL Mode 4 لا يوفر نظاما مجردا لاتصالات الصوت والبيانات	استدعى قرار اجتماع COM/OPS/95 تركيب نظام (TDMA)، يوفر اتصالات الصوت والبيانات للاستفادة من مزايا الكفاءة التي تستدعي هوائي واحد وجهاز استقبال.
لا يوجد تقييم تقارني يوفر مزايا اضافية على النظام الحالي المقبول دوليا.	توصل التحليل الحالي الوارد في التقرير "وصلات البيانات على الترددات العالية جدا من نقطة الى نقطة" أن نظام VDL Mode 4 لا يوفر أي مزايا اضافية على النظام المقبول دوليا الحالي وهو نظام VDL-3.
الشواغل المرتبطة بالترخيص والسلامة والتوفر المصاحبة لوظيفة الاتصالات والملاحة والاستطلاع في نفس الخانة.	توجد شواغل حتى مع وجود أجهزة اضافية مماثلة بشأن ترخيص هيكل، له نفس وظائف الاتصالات والملاحة والاستطلاع، ويعتمد كل ذلك على نفس النظام الوحيد.
سوف يؤدي تركيب نظام اتصالات جديد الى مشاكل دولية مصاحبة للتشغيل البيني.	سوف يؤدي اتباع قرار الايكاو لعام ١٩٩٥ الى امكانية التشغيل البيني الدولي.
التداخل على المتن وبين المواقع	تشير الدراسات الى أن الارسال الصادر عن الأجهزة العاملة بنظام VDL Mode 4 سوف تتداخل بشكل غير مقبول مع اتصالات الصوت والبيانات على الترددات العالية جدا.

٤- معارضة الصناعة

٤-١ أعلنت شركتا ايرباص وبوينغ مؤخرا أن ليس لديهما أي خطط للسير قدما نحو نظام VDL Mode 4. وأحاطتا علما بأن هذه القرارات تستند الى دراسات فنية واعتبارات للتكلفة. وذكرت المنظمات التالية السياسات المشابهة لتلك التي تتبعها شركة ايرباص وبوينغ:

أ) الأياتا وAEA.

ب) AAL وDAL وDLH وSAS وشركات أخرى موصلة بنظام Link 2000.

ج) FAA وDFS وNATS وEurocontrol وCANSO.

د) ARINC وSITA.

٤-٢ أشارت شركة ايرباص ان نظام VDL Mode 4 له ارسال قصير على المحول (squitter)، وهي ارسالات دورية ودائمة وعادة ما تكون متكررة مما يؤدي الى أن تصبح تقنيات السلامة لتخفيف التداخل غير فعالة. ومن شأن نظام VDL Mode 4 كذلك أن يتطلب تركيب جهازين اضافيين للارسال، وتركيب هوائيات اضافية وأسلاك، وتعديلات على سور الجناح، والنطاقات 6-12 MHz للحماية لتخفيف التداخل مع الارسال الرئيسي على المحطات العاملة على الترددات العالية جدا. ومن شأنه أيضا أن يستدعي قنوات اضافية. وقالت شركة ايرباص أن " النطاق الزمني والميزانية في برنامج تحديث شبكة شمال أوروبا لاذاعة الاستطلاع التابع التلقائي ADS-B المرحلة ٢ (NUP 2) لا تعلم شركة ايرباص كيفية

تركيب أجهزة الارسال على نظام VDL Mode 4 في طائرة تستخدم حول العالم، الا اذا كان تم تغيير أجهزة الاتصالات على الترددات العالية جدا بشكل لم يسبق لأحد أن قام به".[1]

٣-٤ السبب الآخر الذي يثير الشواغل هو حقيقة أن عددا من الناقلين الجويين، بما في ذلك شركة لوفتهانزا وشركة SAS، يستعد لتطبيق العمل بنظام VDL Mode 2 على اتصالات البيانات على الترددات العالية جدا. ونظام VDL Mode 2 هو نظام موحد دوليا كذلك. ومن غير المتوقع تماما أن تقوم شركات الطيران بالتجهيز بنظم VDL Mode 2 و VDL Mode 4 لتوفير اتصالات عمليات الطيران.

٥- الخلاصة

١-٥ تشاطر الولايات المتحدة شواغل لجنة الملاحة الجوية للايكاو المرتبطة بنشر وصلات البيانات غير الضرورية بالنسبة للاتصالات من نقطة الى نقطة. اضافة الى ذلك، توصلت الولايات المتحدة الى عدد من الشؤون الفنية التي ينبغي التوصل الى حل لها قبل اتخاذ المزيد من الاجراءات. وفي النهاية، يشاطر مجتمع الطيران (مثل شركة ايرباص وشركة بوينغ) العديد من نفس هذه الشواغل، وقد عبر عن نواياه في عدم الاستمرار في بحث نظام VDL Mode 4. واستنادا الى هذه الملاحظات، تعارض الولايات المتحدة التعديل المقترح الوارد في كتاب المنظمة AN 7/1.383-03/59، بحذف الملاحظة الحالية، التي تجعل نظام VDL Mode 4 مقتصرا على تطبيقات الاستطلاع.

٦- الاجراء المعروض على المؤتمر

١-٦ ادراكا لشواغل الطيران المدني بشان تعدد النظم بتركيب وصلة بيانات أخرى لمراقبة الحركة الجوية ليست لها أي ميزة اضافية وللمسائل الفنية المرتبطة بنظام VDL Mode 4، وعدم تأييد الصناعة لنظام VDL Mode 4، فان المؤتمر مدعو للموافقة على التوصية التالية:

التوصية ٧/xx — الشواغل المرتبطة ببحث نظام VDL Mode 4 لتوفير اتصالات بيانات مراقبة الحركة الجوية

أ) أن تقوم الايكاو بما يلي:

عدم تعديل الملحق العاشر بحيث يسمح بنظام VDL Mode 4 لاتصالات البيانات من نقطة الى نقطة.

— انتهـــى —

---

١ بيتر بوتوكي، ايرباص وايريك والتر، وايرباص فرنسا، "آراء شركة ايرباص بشأن وصلات البيانات ونظام VDL Mode 4"، الوثيقة ACP/WG-M7، ٧-١١/٤/٢٠٠٣، ص. ٤.