المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ٢٢/٩-٣/١٠/٢٠٠٣

البند ٦: المسائل المرتبطة بالملاحة الجوية

تنفيذ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية وخططه ومشاريعه في كولومبيا

(وثيقة مقدمة من كولومبيا)

ملخص

تصف هذه الوثيقة حالة تنفيذ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) في كولومبيا، والعمل الذي أحرز التقدم فيه ونقاط قوته والتحديات الخاصة بالانتقال الى نظام GNSS.

يرد الاجراء المعروض على المؤتمر في الفقرة ٨.

١- مقدمة

١-١ كانت كولومبيا تعمل بأسلوب نشط وملتزم بالنسبة لأنشطة تنفيذ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية والانتقال اليه. ان الظروف الخاصة لكولومبيا، والتي تشمل وجود منطقة كبيرة من الغابات ومحيطين وتضاريس جبلية الى حد ما بالاضافة الى موقعها الجغرافي الاستراتيجي في وسط القارة الأمريكية وفي منطقة استوائية، تجبرها على العمل بأسلوب ملتزم في الانتقال الى تقنيات الملاحة باستخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية كوسيلة لتطوير الطيران لديها وكل المجالات الأخرى في اقتصاده الوطني.وكانت سياسة كولومبيا الخاصة بالنظام العالمي بالملاحة بالأقمار الصناعية في المرحلة الأولى من البحث والتطوير هي الانفتاح على التعاون الدولي بغية اجراء تقييم فني لكل امكانيات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية.

٢- نظم التقوية القائمة على الأقمار الصناعية (SBAS)

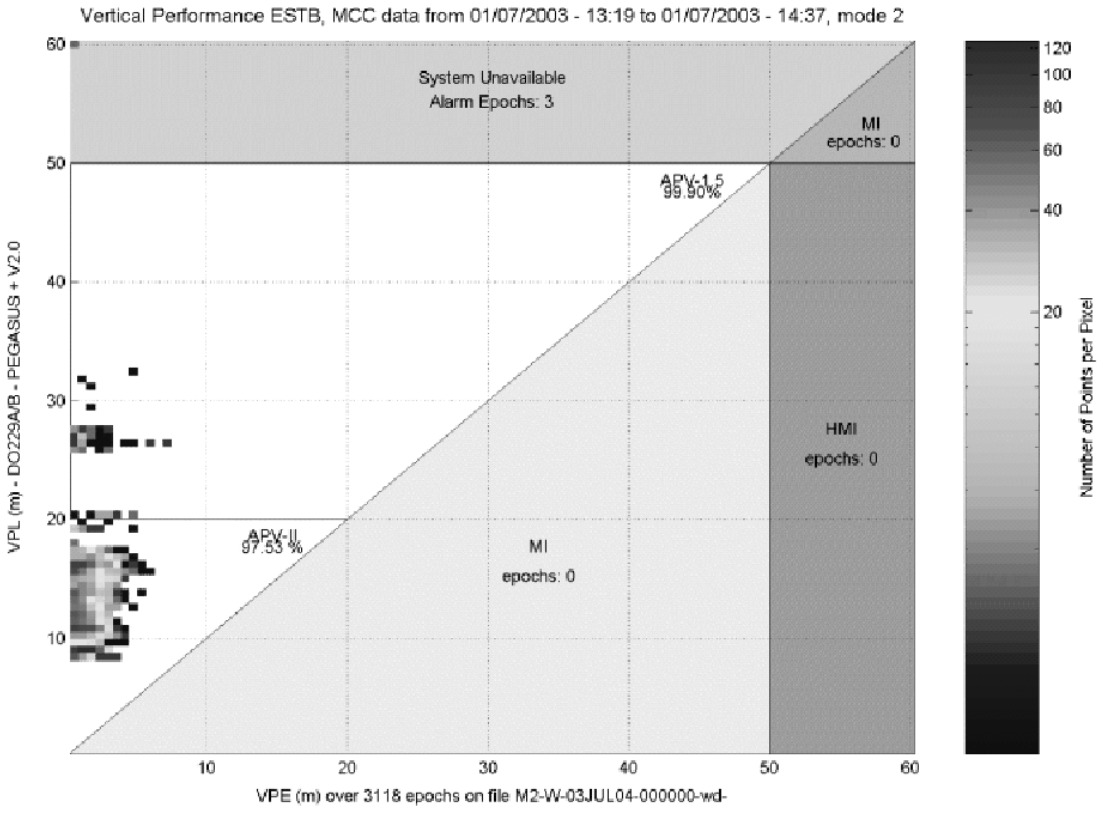
٢-١ أجريت تجارب من خلال مشروع RKA/00/009 والمسمى منصة اختبار CAR/SAM على المستويين الاقليمي والوطني لتقييم مستويات الخدمة المتوقعة ولجمع البيانات لتحديد الهيكل الهندسي لنظم التقوية القائمة على الأقمار الصناعية في اقليمي الكاريبي وأمريكا للجنوبية. وفيما يتعلق بهذا المشروع، فقد أمدت كولومبيا نفسها، بالتعاون مع هيئة الطيران الفيدرالية في الولايات المتحدة الأمريكية بالبنية الأساسية للمشروع. ولديها حاليا محطة مرجعية نموذجية (TRS) (قدمتها لها هيئة الطيران الفيدرالية) وجهاز حاسب آلي مركزي (server) وبرمجيات لمعالجة وتحليل البيانات التي جمعت

[1] النسخة الأسبانية مقدمة من كولومبيا.

من خلال منصة الاختبار ومعدات محمولة على متن الطائرات مركبة على طائراتها لجمع بيانات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية أثناء الطيران والعاملين المدربين بصورة مناسبة على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية وعلى وضع وصلة البيانات للمحطة المرجعية في كوسسنا وكولومبيا مع المحطة الرئيسية في ريو دي جانيرو.

٢-٢ ونتيجة للبدء التشغيلي مؤخرا لنظام التقوية للمساحات الواسعة (WAAS)، تشمل خطط الطيران المدني في كولومبيا مهمة اجراء تقييمات لمستوى الخدمة في منطقة الكاريبي وتقييم امكانيات استخدام نظام WAAS كوسيلة ملاحية يمكن أن تسمح بخدمة مثلى أكثر من تلك التي يتم الحصول عليها من نظام التقوية القائم على الطائرات (ABAS) وسوف يقيم الحل الذي يشمل ABAS+WAAS والرسائل ٢٧ (والذي يشمل تحديد المدى وحالة الأقمار الصناعية التصحيحات الأساسية الفروقية) من حيث علاقتها بمقتضيات القواعد القياسية وأساليب العمل الموصى بها للمراحل المختلفة للطيران وأحجام الحركة التي تدعمها.

٢-٣ وبالاضافة الى كوسسنا، وكوبا والمجموعة الأوروبية، تشارك كولومبيا في مشروع RLA/03/902 المسمى تجربة EGNOS في أمريكا الجنوبية. ومن خلال هذا المشروع أصبح من الممكن للمرة الأولى في التاريخ نقل اشارة نظام التقوية القائم على الأقمار الصناعية ببيانات محددة لاقليم الكاريبي وأمريكا الجنوبية من خلال القمر الصناعي الثابت المدار بالنسبة للأرض (AOR-E) والنابع من معالجة اشارات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية المحصلة من خلال المحطات المرجعية المحلية (تحديد المدى والمراقبة المتكاملة في بوغوتا وهافانا وتيجوسيغالبا). وقد أخذت بيانات ثابتة وبيانات أثناء الطيران خلال بث رسالة SBAS مما أسفر عن نتائج مرضية جدا خلال هذا البث لمستويات الاقتراب APV1 (انظر الشكل رقم ١). وحتى منتصف عام ٢٠٠٤ سوف نستمر في العمل بالمرحلة الثانية من المشروع والتي تشمل: تحليل البيانات والتدريب على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية والعمل مع أدوات المحاكاة والمهام الأخرى التي مازال يتعين تحديدها. ومن خلال هذا المشروع يوجد لدى كولومبيا الآن برمجيات يوروكونترول بيغاسوس بلاس لتحليل البيانات.



الشكل ١ – Stanford diagram, EDISA performance for APV 1 and 2

٢-٤ من المزمع الحصول على قواعد بيانات كاملة لأعمال البحث والتطوير لنظام التقوية القائم على الأقمار الصناعية وتحليله من خلال اتفاقات التعاون مع المؤسسات الأخرى على المستوى الوطني بغية الاستفادة من الموارد الموجودة حاليا وانشاء محطات جمع بيانات ثابتة وبسيطة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية. وتشترك الجامعات بنشاط في هذه العملية باجراء الأبحاث المتعلقة بطبقة الأيونوسفير وتعزيز النظام العالمي للملاحة الأقمار الصناعية.

٣- التقوية القائمة على المحطات الأرضية (GBAS)

٣-١ يحرز تقدم في الدراسات الأولية بالتعاون مع الجامعات الكولومبية لتنفيذ نظام التقوية القائم على الأجهزة الأرضية في مدينة بوغوتا ليستخدم كتوجيه للاقتراب من طراز CAT I لثلاثة مطارات في تلك المنطقة. ويمكن أن يوفر هذا الاحتمال مزايا عظيمة للطيران لدينا بما أن هذا القطاع هو أكثر القطاعات من حيث حركة الطائرات في البلاد ويمكن أن يصبح حلا توفيريا الى حد كبير لعمليات الاقتراب من طراز CAT I المعتمدة على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية للأعتاب الثمانية للمطارات المشتركة فيه.

٣-٢ وقد أجريت الاتصالات الأولية مع شركتي أناليسيز أنلمتد وايرسيرفيسيس استراليا لتناول موضوع نظم التقوية الاقليمية القائمة على الأجهزة الأرضية (GRAS). ولدينا متطلبات على المستوى الوطني لتحسين الملاحة بالأقمار الصناعية ليس فقط في قطاع النقل الجوي ولكن أيضا في مجالات أخرى من النقل والاقتصاد. ولهذا فنحن نرى في هذا النظام الجديد امكانية التطوير لتحسين الملاحة بالأقمار الصناعية مع التغطية الوطنية التي سوف تصل الى كل قطاعات التنمية.

٤- نظم التقوية المحمولة جوا

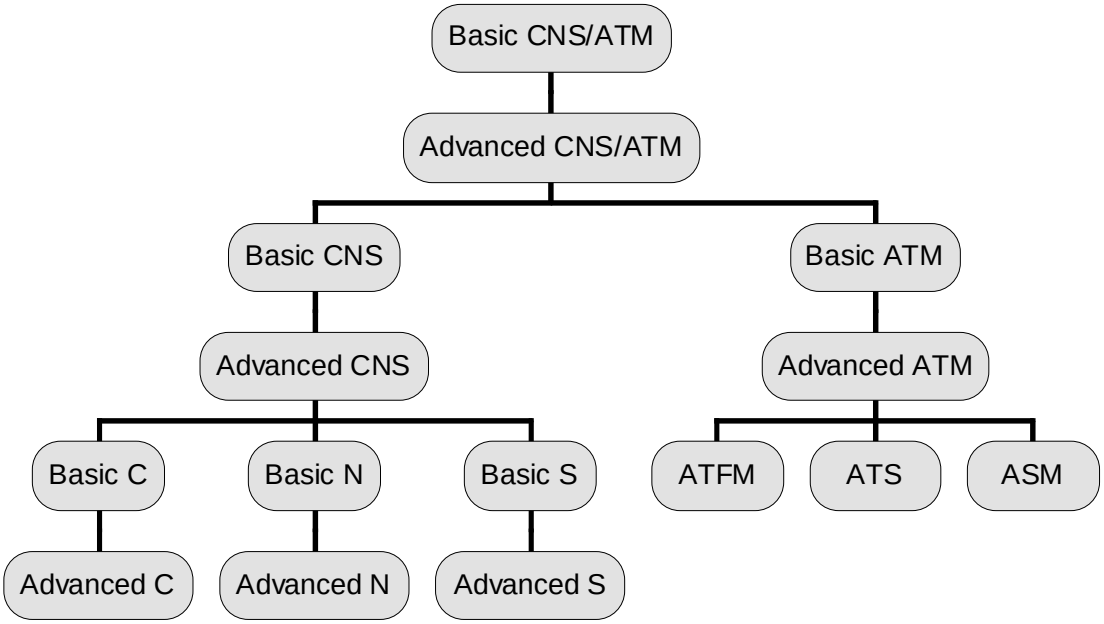
٤-١ أحرزت كولومبيا تقدم في خطة الملاحة باستخدام نظم التقوية المحمولة جوا ABAS بالامتثال مع القواعد القياسية وأساليب العمل التي أصدرتها الايكاو. ولهذا السبب فان خطة تنفيذ DNSS-ABS قد صممت لتحدد أقاليم الطيران والمطارات ذات الأعداد الصغيرة من الرحلات الجوية كهدف أول وأن تستمر في التطور مع توافر المزيد من المعلومات والبيانات بشأن أداء النظام العالمي لتحديد المواقع من حيث القواعد القياسية وأساليب العمل الموصى بها الخاصة بمجالنا الجوي. ولتحديد الخطة، يؤخذ في الاعتبار أيضا ارشادات الايكاو لتقديم النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية واستخدامه التشغيلي.

٤-٢ وفي اطار هذه العملية، تجرى الاتصالات مع الجامعات ومعاهد البحث في كولومبيا لتطوير أدوات برامجية للتنبؤ بتوافر نظام رصد متكامل مستقل للاستقبال واكتشاف للأخطاء واستثنائها بغية تقديم معلومات الطيران من خلال اعلانات الطيارين نوتام ونشرات المعلومات السابقة على الطيران.

٥- التدريب على نظم CNS/ATM

٥-١ نحن نعي أن أساس الانتقال المرضي لنظام CNS/ATM هو وجود العاملين على كل المستويات المدربين بصورة مناسبة في هذا الموضوع وقد أحرزت هيئة الطيران المدني الكولومبية من خلال مركز تدريب الطيران الخاص بها تقدما في استراتيجية طموحة الى حد كبير في تدريب الموارد البشرية في مؤسساتنا. ونتيجة لذلك يوجد لدى كولومبيا حاليا عشر موظفين من الفئة التخصصية مدربين على مستوى الأساتذة في نظام CNS/ATM من خلال اتفاق مع معهد الطيران والفضاء في فرنسا والمدرسة الوطنية للطيران المدني في فرنسا. وأجريت ترتيبات لهؤلاء الموظفين لتلقي التدريب أثناء العمل بينما كانوا يعملون في فرنسا في مجالات مختلفة من نظم CNS/ATM وأن يعملون في مجالات استراتيجية نظم CNS/ATM ونظام GNSS والاستطلاع والاستخدام الآلي لخرائط الطيران وادارة الحركة الجوية والاتصالات ومحاكاة مراقبة الحركة الجوية وصلاحية الطائرات للطيران.

٢-٥ نمبتيبت وقد أسفرت هذه الاستراتيجية عن معرفة كبيرة بنظم CNS/ATM التي تضعنا في موقف أفضل لتقديم التدريب على المستويين الوطني والاقليمي. وقد وضع الجدول التتبعي التالي لدورات التدريب للموارد البشرية في نظم CNS/ATM:



الشكل رقم ٢ — هيكل تدريب نظم CNS/ATM في هيئة الطيران المدني

٦- الاتصالات مع مجالات أخرى للاقتصاد على مستوى الدول والتعاون بين الاقليمي

٦-١ بغية ايجاد دعم مؤسساتي ومالي واقتصادي وفني أكبر في تنفيذ نظم GNSS والانتقال اليها، اشتركت هيئة الطيران المدني الكولومبية في قطاعات تنمية أخرى في البلد مثل وزارات النقل ووزارات الاتصالات ومعاهد رسم الخرائط ووزارة الدفاع. كما شاركت أيضا في عمل مكتب شؤون الفضاء الخارجي مع فريقه لنظام GNSS والذي كان الغرض منه هو نشر استخدام تقنيات نظام GNSS في تطوير البلدان بغية دعم التنمية الاقتصادية.

٦-٢ وفي اطار عملية التحول هذه أجرت هيئة الطيران المدني الكولومبية من خلال دراسة تحت رعاية وكالة التجارة والتنمية التابعة للولايات المتحدة دراسات جدوى كاملة للانتقال الى تقنيات CNS/ATM بتعاون وثيق مع شركة استشارية.

٧- الاستنتاجات

٧-١ من الملائم للدول التي ليست مالكة أو مطورة لتقنية نظام GNSS أن تقيم كلا من الحلول التقنية الممكنة فيما يخص الملاحة بالأقمار الصناعية بغية الحصول على معلومات أكثر يمكن أن تشكل بواسطتها حكما عند تحديد أنسب الحلول التقنية وفقا لمعايير التكاليف والمنافع.

٢-٧ لا يستدعي العمل والتقدم في نظام GNSS بالضرورة استثمارات كبيرة من جانب الدول. فان مهاما مثل الربط مع الجامعات ومراكز البحث والتدريب الملائم للموارد البشرية تعد عناصر بارزة في الانتقال واسهام الدول في نظام GNSS.

٣-٧ ولدى كولومبيا حاليا الخبرة والبنية الأساسية والموارد البشرية المدربة تدريبا كافيا لتقديم التدريب والتعليم لنظم CNS/ATM للدول التي تطلبها. وبسبب المستوى المنخفض لتكلفة المعيشة في كولومبيا، فان بلدنا تبرز كمكان رفيع المستوى ذي قدرة لكثير من الدول على تلقي التدريب الملائم اقتصاديا على نظم CNS/ATM.

٤-٧ ان الربط وادارة الملاحة بالأقمار الصناعية على مستوى سياسة الدولة الوطنية وتكامل المؤسسات والمشاريع الأخرى المتعلقة بالملاحة بالأقمار الصناعية قد يسر وجود فاعلية أكبر ودافع أكبر في عملية الانتقال الى نظام GNSS وتنفيذه. ويجب أن ينظر الى ذلك على أنه استراتيجية جيدة تفيد خطط تنفيذ نظام GNSS في الطيران المدني.

٨- الاجراء المعروض على المؤتمر

١-٨ يرجى من المؤتمر أن يوافق على التوصيات التالية:

أ) أن يحيط علما بالمعلومات المقدمة وأن يتصل بهيئة الطيران المدني الكولومبية للحصول على مزيد من المعلومات.

ب) أن يولي الاعتبار لقدرات CNS/ATM التي طورتها كولومبيا وأن يحث الدول التي تحتاج الى التدريب في هذا المجال على النظر في أن يكون مركز التدريب على الطيران في بلادنا أحد الخيارات لتحقيق هذه الغرض.

ج) أن يضع خططا لتشكيل مراكز تدريب اقليمية تقيم ليس فقط القدرة الفنية ولكن أيضا التكاليف التي يمكن أن يتطلبها هذا التدريب.

د) أن يحث الدول في التعاون الفني على دمج الخطط والبرامج وفرق البحث.

هـ) أن يسعى للحصول من الدول والمنظمات المالكة والمطورة لدعم نظم SBAS لتنفيذ نظم تكفل أن يكون لدى الدول الواقعة خارج منطقة الخدمة الرئيسية الامكانية لاستخدام الاشارة لأغراض الملاحة الجوية ولتحقيق تقدم في العمل المشترك لايجاد بيئة ملاحة جوية سلسة من خلال سيناريوهات التشغيل المشترك.

— انتهـــى —