AN-Conf/11-WP/188
26/9/03

المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ٢٠٠٣/١٠/٣-٩/٢٢

(مشروع) تقرير اللجنة (ب)
عن البند ٦ من جدول الأعمال

مشروع التقرير المرفق بهذا بشأن البند ٦ (البند الفرعي ٦-٣) من جدول الأعمـــال مقدم لتوافق عليه اللجنة (ب) تمهيدا لتقديمه الى الجلسة العامة.

(٣٠ صفحة)

البند ٦: مسائل الملاحة الجوية

٦-٣ تعديلات لموضوعات الملاحة الجوية الواردة في وثائق ذات الصلة الايكاو، بما فيها *الخطة العالمية للملاحة الجوية لنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية* (الوثيقة Doc 9750)، والملحق العاشر – *اتصالات الطيران*، والوثائق الأخرى حسب الاقتضاء.

٦-٣-١ تحديثات مقترحة لاستراتيجية الايكاو لاستحداث وتطبيق مساعدات غير بصرية للاقتراب والهبوط، في المجلد الأول من الملحق العاشر.

٦-٣-١-١ عرضت على الاجتماع تحديثات لاستراتيجية الايكاو لاستحداث وتطبيق مساعدات غير بصرية للاقتراب والهبوط، في الاضافة (ب) للمجلد الأول من الملحق العاشر أعدها فريق خبراء النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية بناء على طلب لجنة الملاحة الجوية. وأحيط الاجتماع علما بأن التعديلات المقترحة للاستراتيجية أخذت في الحسبان ما استجد من تطورات في مجال الملاحة الجوية منذ أن أقر الاستراتيجية اجتماع شعبة الاتصالات والعمليات في عام ١٩٩٥. وبصورة خاصة كان هذا التقدم المحرز جزءا من تطوير النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية وتشغيل العمليات على أساسه.

٦-٣-١-٢ وعالج الاجتماع التعديلات المقترحة واتفق على أن الأهداف العامة للاستراتيجية ما زالت صحيحة ولم تتأثر بأي تطورات منذ عام ١٩٩٥. ووفقا لذلك مدد الاجتماع انطباق الاستراتيجية المحدثة حتى عام ٢٠٢٠.

٦-٣-١-٣ وذكّر الاجتماع بأن الاستراتيجية الحالية قد استحدثت مفهوما للمعايير العامة لعمليات الاقتراب والهبوط والمغادرة كان يقصد به تسهيل تطبيق التكنولوجيات الناشئة على عمليات الاقتراب والهبوط الدقيقين. ودل تطور القواعد والتوصيات لعمليات الاقتراب الدقيق القائم على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية على أن مفهوم الأداء الملاحي المطلوب لم يحل محل الحاجة الى وضع قواعد وتوصيات تفصيلية ومعدة خصيصا لهذا النظام. وتم بالفعل وضع قواعد وتوصيات من أجل النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية لدعم الفئة الأولى من عمليات الاقتراب الدقيق، ويجري اعداد قواعد أخرى لعمليات الاقتراب من الفئة الثانية/الثالثة. وأحاط الاجتماع علما بأنه مع اعتماد القواعد والتوصيات الخاصة بالنظام العالمي للملاحة اللماحة بالأقمار الصناعية فقد تم انشاء ثلاثة مساعدات قياسية لجميع فئات عمليات الاقتراب والهبوط الدقيقين، ووافق الاجتماع على أن الحاجة لا تقضي بتوحيد النظم الجديدة للاقتراب والهبوط الدقيقين. ولذا فقد حذفت الاشارات الى المعايير العامة للأداء الملاحي المطلوب لعمليات الاقتراب والهبوط الدقيقين في التعديل المقترح للاستراتيجية، باعتبار أن هذه المعايير لم تعد ضرورية.

٦-٣-١-٤ استعرض الاجتماع الاستراتيجية على أساس آخر المعلومات المتوافرة ومداولاته السابقة. وتتعلق أهم التغييرات بالمجالات التالية:

أ) تم احراز تقدم كبير في تنفيذ الفئة الثالثة من الاقتراب والهبوط بنظام الهبوط الميكروويفي.

ب) لم يتقدم العمل كما كان متوقعا على تزويد النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية بنظام تقويم أرضي قادر على دعم عمليات الفئة الأولى حيث كان المأمول أن يدخل في مرحلة التشغيل بحلول عام ٢٠٠٦. الا أن الاقتراب المعتمد على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية مع أرشاد رأسي بلغ القدرة التشغيلية.

ج) تم احراز تقدم في اعداد متطلبات الأداء والقواعد والتوصيات لنظام التقويم الأرضي للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية من أجل دعم عمليات الفئة الثانية والثالثة. غير أنه يتعذر الآن التنبؤ بدقة الموعد التي ستتوافر فيه القدرة التشغيلية. ولذلك تم تغيير المهلة الزمنية من الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٥ الى ٢٠١٠-٢٠١٥.

د) استجدت بعض التطورات المهمة المتعلقة بجهاز الاستقبال متعدد الطرائق. وتم اعداد القواعد القياسية له وتشغيله ميدانيا مع نظام الهبوط الآلي والوظائف الأساسية للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية. وكان يجري العمل على تطوير وظائف أخرى لجهاز الاستقبال متعدد الطرائق مثل نظام الهبوط الميكروويفي ونظام (GAAS)، ويتوقع أن تتوفر هذه الوظائف في المستقبل القريب.

هـ) وحيث أن جهاز الاستقبال متعدد الطرائق هو مجرد جزء محدد واحد من قدرات الهبوط المحمولة على متن الطائرات، فقد تم استحداث مفهوم أكثر عمومية للقدرة متعددة الطرائق.

و) تم الاقرار بأن الانتقال الى النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية كنظام عالمي لجميع مراحل الطيران هو هدف طويل الأجل، وأن هناك حاجة لحماية حزم الترددات المخصصة لنظام الهبوط الآلي ونظام الهبوط الميكروويفي والنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، على أن تكون هذه الحماية الى ما لا نهاية. وقد ورد في الاستراتيجية بيان بهذا المعنى.

ز) كانت قواعد قياسية ومعايير للاقتراب والهبوط بالارشاد الرأسي متوفرة وكان منها ما يجري اعداده. وقد أتاحت اجراءات الاقتراب والهبوط بالارشاد الرأسي التي تعتمد على تكنولوجيات متنوعة مزايا تشغيلية، وعززت السلامة أكثر مما عززتها عمليات الاقتراب غير الدقيق، ولا سيما فيما يتعلق بمنع حوادث ووقائع ارتطام الطائرات بالأرض وهي تحت السيطرة. ولذا تم توسيع الاستراتيجية لتشمل معلومات عامة بهذا المعنى.

٦-٣-١-٥ عندما استعرض الاجتماع التعديلات المقترحة لهذه الاستراتيجية، نظر في موقف الأياتا من المساعدات غير البصرية لعمليات الاقتراب والهبوط من الفئة الثانية/الثالثة، وأحاط به علما. ووافق الاجتماع على تحديث الاستراتيجية بالنص الوارد في المرفق (ب) بالتقرير عن هذا البند من جدول الأعمال، وأصدر التوصية التالية:

توصية بقواعد وتوصيات دولية واجراءات

التوصية رقم ١٠/٦ ــ تعديل الاضافة (ب) للمجلد ١ ول من الملحق العاشر ــ استراتيجية لاستحداث وتطبيق مساعدات غير بصرية للاقتراب والهبوط

أن تعدل الاضافة (ب) للمجلد ١ ول من الملحق العاشر على النحو الوارد في المرفق (ب) بهذه الوثيقة.

٦-٣-٢ تعديلات على الخطة العالمية

٦-٣-٢-١ استعرض الاجتماع اقتراحا وضعه فريق خبراء النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية ويرمي الى تعديل الأجزاء المتعلقة بالملاحة من *الخطة العالمية للملاحة الجوية لنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية* (الوثيقة Doc 9750) وشمل ذلك، بين أمور عدة، تحديثات تعبر عن التطورات في النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية.

٦-٣-٢-٢ وتقوم التعديلات المقترحة على أساس الاعتبارات الرئيسية التالية:

أ) بدأت في الظهور رؤية مشتركة تبتعد عن المفاهيم السابقة التي كانت تنظر الى النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) كنظام اضافي للملاحة أو وسيلة أساسية أو وحيدة للملاحة (باستعمال نظام واحد)، وتقترب من مفهوم أجهزة الاستشعار المتعددة لملاحة المنطقة ولعمليات الاقتراب والهبوط والمغادرة. وتعتبر عناصر (GNSS) أجهزة استشعار فردية.

ب) الابقاء على هدف الانتقال الى نظام (GNSS)، مما ينفي مطلب وجود المساعدات الملاحية الأرضية التقليدية، وذلك بالنسبة للملاحة القائمة على هذا النظام وكذلك لدوائر ادارة الحركة الجوية التي يمكن تحقيق هذا الهدف فيها بسلام.

ج) الحاجة الى وجود بعض أو كل المساعدات الملاحية الأرضية التقليدية خلال الفترة الانتقالية والى حين الوفاء بمتطلبات التشغيل المأمون باستعمال نظام (GNSS).

د) الحاجة الى الابقاء على المساعدات الملاحية الأرضية التقليدية خلال الفترة الانتقالية لا يعني بالضرورة اضافة مساعدات ملاحية أرضية (NAVAIDS) في الأقاليم الأقل تقدما عند بدء تشغيل العمليات بنظام GNSS، ما لم يثبت أن التنفيذ المأمون لعمليات معنية يتطلب هذه المساعدات الملاحية الاضافية.

٦-٣-٢-٣ وضع الاجتماع تعديلات اضافية على النص المقترح وأدرجها فيه لمراعاة ما جرى في المناقشات السابقة بشأن ما يلي:

أ) تعرض النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية لتداخل الاشارات، والحاجة الى توفير وسائل تفادي هذا التداخل.

ب) تعزيز دور أجهزة قياس المسافة ونظام الملاحة بالطاقة المختزنة عند تقديم خدمات الملاحة الجوية.

ج) أهمية ملاحة المنطقة والأداء الملاحي المطلوب لتحقيق فوائد النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية.

٦-٣-٢-٤ نظر الاجتماع أيضا في اقتراح بتعديل المهل الزمنية الموضوعة في الجزء الثاني من الخطة العالمية لتنفيذ نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية في اقليم أفريقيا والمحيط الهندي. وقيل ان التنفيذ لم يتم بالسرعة المتوقعة أصلا، ولا سيما في اقليم أفريقيا والمحيط الهندي، بسبب عدد من العوامل مثل تأخر تسليم وتركيب الكترونيات الطيران الملائمة، ونقص التمويل.

٦-٣-٢-٥ بناء على ما سبق مددت دول أفريقيا والمحيط الهندي المهلة الزمنية لتنفيذ نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية لغاية عام ٢٠١٥. غير أن الهدف النهائي لهذا الاقليم ما زال توفير نظام ملاحي يعتمد على الأقمار الصناعية في جميع مراحل الطيران. أما فيما يتعلق بتقويم اشارات الأقمار الصناعية، فان وزع نظم التقويم سيتم على أساس السياسات الاقليمية التي حددتها واعتمدتها المجموعة الاقليمية للتخطيط والتنفيذ في أفريقيا والمحيط الهندي. ولاحظ الاجتماع أن الاستراتيجية حددت بالتفصيل الخطوات الاطرادية ابتداءا من الكوكبات الراهنة ومرورا بأدنى حد من نظم التقويم بالأقمار الصناعية في جميع أنحاء اقليم أفريقيا والمحيط الهندي ولغاية توفير قدرة على الاقتراب غير الدقيق بالتوجيه الرأسي بدقة رأسية تصل الى ٢٠ مترا وبحد قدره ٥٠ مترا للتنبيه الرأسي (الفئة الأولى من الاقتراب بالتوجيه الرأسي).

٦-٣-٢-٦ أحاط الاجتماع علما بالمعلومات المقدمة عن أهداف وخطط التنفيذ. وفيما يتعلق بالتعديلات المقترح ادخالها على المهل الزمنية الموضوعة للتنفيذ، لاحظ الاجتماع أن أقاليم الايكاو قد تقترح تغييرات من هذا القبيل، ولذلك ينبغي جمع ونشر كل هذه التغييرات في الطبعة المقبلة من وثيقة الخطة العالمية.

٦-٣-٢-٧ عندما اختتم الاجتماع نظره في هذا الموضوع، أعد نصا محدثا للخطة العالمية بالصيغة الواردة في المرفق (ج) بتقريره عن هذا البند من جدول الأعمال، وأصدر التوصية التالية:

التوصية رقم ٦/١١ ــ تعديل الخطة العالمية ــ الملاحة

أ) أن تعدل *الخطة العالمية للملاحة الجوية بنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية* (الوثيقة Doc 9750) على النحو المبين في المرفق (ج) بالتقرير عن هذا البند من جدول الأعمال.

ب) أن تستعرض مجموعة التنفيذ الاقليمية النصوص المحدثة للمهل الزمنية الموضوعة في الجزء الثاني من الخطة العالمية لتنفيذ نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية، وأن تجمع النصوص المحدثة وتنشر في الطبعة المقبلة من الخطة العالمية.

– – – – – – – – –

المرفق (ب)

تعديل مقترح للملحق العاشر – المجلد الأول

ملاحظات بشأن طريقة عرض التعديل المقترح

تم اعداد نص التعديل بحيث يبين النص المحذوف مشطوبا بخط مستقيم والنص الجديد مظللا باللون الرمادي كما يرد أدناه:

~~النص المطلوب حذفه مشطوب بخط مستقيم~~	النص المطلوب حذفه
النص الجديد المطلوب اضافته مظلل باللون الرمادي	نص جديد مطلوب اضافته
~~النص المطلوب حذفه مشطوب بخط مستقيم~~ وبعده النص البديل مظلل باللون الرمادي	نص جديد يحل محل النص الحالي

INTERNATIONAL STANDARDS
AND RECOMMENDED PRACTICES

AERONAUTICAL
TELECOMMUNICATIONS

ANNEX 10
TO THE CONVENTION ON INTERNATIONAL CIVIL AVIATION

VOLUME I — RADIO NAVIGATION AIDS

. . .

ATTACHMENT B. STRATEGY FOR INTRODUCTION AND APPLICATION OF NON-VISUAL AIDS TO APPROACH AND LANDING

(see Chapter 2, 2.1)

1. Introduction

1.1 Various elements have an influence on all weather operations in terms of safety, efficiency and flexibility. The evolution of new techniques requires a flexible approach to the concept of all weather operations to obtain full benefits of technical development. To create this flexibility a strategy enables, through identification of its objectives and thoughts behind the strategy, incorporation of new technical developments or ideas into this strategy. The strategy does not assume a rapid transition to a single globally established system or selection of systems to support approach and landing operations.

~~1.2 The strategy does not assume a rapid transition to a single globally established system or selection of systems to support approach and landing operations. The strategy is intended to accommodate future systems or system architectures to be standardized and certified for international use in addition to the present standard non-visual aids.~~

1.2 The strategy addresses the application of non-visual aids to approach and landing with vertical guidance (APV) and precision approach and landing operations.

2. Objectives of strategy

The strategy must:

a) maintain at least the current safety level of all weather operations;

b) retain at least the existing level or planned improved level of service;

c) maintain global interoperability;

d) provide regional flexibility based on co-ordinated regional planning;

e) be applicable until at least the year ~~2015~~2020; and

f) take account of economic, operational and technical issues.

3. Considerations

3.1 General

The following considerations ~~(as of the SP COM/OPS/95 Meeting)~~ are based on the assumption that the operational requirement and the required commitment are available and the required effort is applied.

~~3.2 Standardization considerations~~

~~a) A concept which describes the performance criteria for approach, landing and departure operations in generic terms is under development;~~

~~b) acceptance and introduction of the generic performance criteria is expected to facilitate the application of emerging technologies for the approach, landing and departure phases of flight; and~~

~~c) introduction of the generic performance criteria for approach, landing and departure operations will not eliminate the need for safety and interoperability related SARPs, and these SARPs are to be developed to support the generic performance criteria.~~

3.~~3~~2 ILS-related considerations

a) There is a risk that ILS Category II or III operations cannot be safely sustained at specific locations;

b) operators ~~must equip~~, as required, are equipped with ILS receivers which meet the interference immunity performance standards ~~by 1 January 1998~~ (Annex 10, Volume I, Chapter 3, 3.1.4);

c) expansion of ILS is limited by channel availability (40 channels);

d) many aging ILS ground installations will need to be replaced; and

e) in most areas of the world, ILS can be maintained in the foreseeable future.

3.~~4~~3 MLS-related considerations

a) MLS Category I is operational;

b) ~~Category II capable ground equipment is certified~~ground and airborne Category IIIB certification is in progress and is scheduled to be completed by early 2004; and

c) ~~Category III capable ground equipment is available~~MLS implementation is planned at specific locations to improve runway utilisation in low visibility conditions.

3.5~~4~~ GNSS-related considerations

a) Standards and Recommended Practices (SARPs) are in place for GNSS with augmentation to support APV and Category I precision approach;

b) SARPs for ground-based regional augmentation system (GRAS) for APV operations are under development;

c) GNSS with satellite-based augmentation system (SBAS) for APV operations is operational;

~~a~~d) GNSS with ground-based augmentation system (GBAS) ~~has been demonstrated, for at least two States, to meet accuracy, integrity, continuity and availability requirements~~ for Category I precision approach operations is expected to be operational by 2006;

~~b) GNSS with differential augmentation has been demonstrated, for at least two States, to meet accuracy requirements for Category II and III approach and landing operations, and integrity, continuity and availability requirements are under evaluation for such operations;~~

~~c~~f) technical and operational issues associated with GNSS approach, landing and departure operations must be solved in a timely manner~~;~~.

~~d~~g) institutional issues associated with GNSS approach, landing and departure operations must be solved in a timely manner;

~~e) it is expected that an internationally accepted GNSS with augmentation as required may be available for Category I operations within the 2000-2005 time frame; and~~

~~e~~f) it is not expected that an internationally accepted GNSS with augmentation as required may be available for Category II and III operations before the 20~~05~~10-2015 time frame~~.~~; and

~~3.6 Emerging technologies related considerations~~

~~Emerging technology systems are expected to contribute to improved service performance. Only core systems (ILS, MLS and GNSS with augmentation as required) are considered to play a major role in supporting all weather operations.~~

3.~~7~~5 ~~Multi-mode receiver (MMR) related~~ Multi-modal airborne approach and landing capability considerations

~~The MMR (also known as multi-mode avionics landing system (MMALS)) can provide a means for a flexible transition. For maximum flexibility, this receiver is expected to include critical landing functions in a single box. A multi-mode~~To enable this strategy, a multi-modal airborne approach and landing capability ~~could equally be used;~~is necessary and is expected to be available.

~~b) the multi-mode receiver is under development and is expected to become available for progressive implementation within the 1997-2002 time frame; and~~

~~c) the MMR, with a high integrity data link, can support GNSS operations. The differential GNSS data link could be integrated into the MMR.~~

3.~~8~~6 Other considerations

a) There is an increasing demand for Category II and III operations; ~~and~~

b) GNSS can potentially offer unique operational benefits for low-visibility operations, including new procedures, flexible siting requirements and provision of airport surface guidance;

c) only the three standard systems (ILS, MLS and GNSS with augmentation as required) are considered to play a major role in supporting all weather operations. The use of head-up displays in conjunction with enhanced and/or synthetic vision systems may provide operational benefits;

d) a consequence of the global strategy is that there will not be a rapid transition from ILS to new systems such as GNSS or MLS. It is therefore essential for the implementation of the strategy that the radio frequency spectrum used by all of these systems is adequately protected;

~~b~~e) ~~while a single step~~to the extent practical a transition directly from ILS to GNSS is preferable~~,~~. ~~I~~In some States, however, it may not be possible to make this transition ~~towards new technology systems (e.g. GNSS Category II/III)~~ without losing the current level of Category II or III operations~~.~~;

f) as long as some users of a given runway continue to rely on ILS, the potential operational benefits resulting from the introduction of new landing systems may be limited by the constraints of mixed-system operations;

g) APV operations may be conducted using GNSS with augmentation as required or barometric vertical guidance and GNSS with ABAS or DME/DME RNAV lateral guidance; and

h) APV operations provide enhanced safety and generally lower operational minima as compared to non-precision approaches.

4. Strategy

Based on the considerations above, ~~and a~~ need to consult aircraft operators and international organizations and ~~as appropriate,~~ to ensure safety, efficienty and cost-effectiveness of the proposed solutions the global strategy is to:

a) continue ILS operations to the highest level of service as long as operationally acceptable and economically beneficial;

b) implement MLS where operationally required and economically beneficial;

c) implement GNSS with augmentation as required for APV and Category I operations where operationally required and economically beneficial;

~~c~~d) promote the ~~use of MMR or equivalent airborne capability to maintain aircraft interoperability~~development and use of a multi-modal airborne landing capability;

~~d) validate the use of GNSS, with such augmentations as required, to support approach and departure operations, including Category I operations, and implement GNSS for such operations as appropriate;~~

e) promote the use of APV operations, particularly those using GNSS vertical guidance, to enhance safety and accessibility;

~~e~~f) ~~complete feasibility studies for~~ identify and resolve operational and technical feasibility issues for GNSS with ground-based augmentation system (GBAS) to support Category II and III operations~~. based on GNSS technology, with such augmentations as required. If feasible,~~ ~~i~~Implement GNSS for Category II and III operations where operationally ~~acceptable~~required and economically beneficial; and

~~f~~g) enable each region to develop an implementation strategy for ~~future~~these systems in line with the global strategy.

— — — — — — — —

المرفق (ج)

مسودة تعديلات مقترحة على *الخطة العالمية للملاحة الجوية* (Doc 9750) *لنظم (CNS/ATM)*

ملاحظات بشأن طريقة عرض التعديل المقترح

١- تم اعداد نص التعديل بحيث يبين النص المحذوف مشطوبا بخط مستقيم والنص الجديد مظللا باللون الرمادي كما يرد أدناه:

~~النص المطلوب حذفه مشطوب بخط مستقيم~~	النص المطلوب حذفه
النص الجديد المطلوب اضافته مظلل باللون الرمادي	نص جديد مطلوب اضافته
~~النص المطلوب حذفه مشطوب بخط مستقيم~~ وبعده النص البديل مظلل باللون الرمادي	نص جديد يحل محل النص الحالي

الخطة العالمية للملاحة الجوية بنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية

...

ملاحظة تحريرية — يرد أدناه جزء من الفهرس ويشار فيه بالحروف الداكنة الى الأجزاء التي يمسها التعديل.

الفهرس

الصفحة

...

الجزء الأول — المفهوم التشغيلي
ومبادئ التخطيط العامة

الفصل الأول — مقدمة عن نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية (CNS/ATM)

...

نظرة سريع على نظم (CNS/ATM)..... I-1-3

الاتصالات

الملاحة

الاستطلاع

ادارة الحركة الجوية

...

الفصل الثاني — هيكل الايكاو التخطيطي لنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع وادارة الحركة الجوية

...

المرفق (أ) — بيان سياسة منظمة الطيران المدني الدولي بشأن تنفيذ وتشغيل
نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع وادارة الحركة الجوية (CNS/ATM)..... I-2-7

١- اتاحة النظم على المستوى العالمي
٢- سيادة وسلطة ومسؤولية الدول المتعاقدة
٣- مسؤولية ودور المنظمة

٤- التعاون الفني

٥- الترتيبات التنظيمية والتنفيذ

٦- النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS)

...

الفصل الرابع — ادارة الحركة الجوية

...

الفصل السادس — نظم الملاحة .....

١ هداف I-6-1

١ داء الملاحى المطلوب (RNP) I-6-1

النظام العالمى للملاحة با قمار الصناعية (GNSS) I-6-1

تدقيق اشارات النظام العالمى للملاحة بالأقمار الصناعية I-6-2

الكترونيات الطائرة I-6-3

النظام الجيوديسى العالمى للاحداثيات (١٩٨٤) (WGS-84) وقواعد بيانات الطيران I-6-3

التنفيذ الاطرادى.....I-6-4

النظم المستخدمة لدعم عمليات الاقتراب والهبوط والمغادرة.....I-6-4

موضوعات عامة متعلقة بالمرحلة الانتقالية.....I-6-6

...

الفصل الثاني عشر — الجوانب التنظيمية والجوانب المتصلة بالتعاون الدولي.....

مقدمة I-12-1

١ شكال التنظيمية على المستوى الوطنى I-12-1

الجوانب التشغيلية المحددة وجوانب التنظيم الفني المحددة I-12-2

عام

خدمات اتصالات الطيران المتحركة بالأقمار الصناعية (AMSS) — التنفيذ وانتقاء الخيارات

النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS)

ادارة الحركة الجوية (ATM)

...

الجزء الأول

المفهوم التشغيلي ومبادئ التخطيط العامة

الفصل الأول
مقدمة عن نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية

...

نظرة سريعة على نظم (CNS/ATM)

...

الملاحـــة

١-٢٠ تشمل التحسينات التي ستدخل على الملاحة الجوية الاستخدام التدريجي لقدرات الملاحة المنطقية لملاحة المنطقة (RNAV)، التي تدعمها توليفة مناسبة من النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) ونظم الملاحة المستقلة (IRU/IRS) والمساعدات الأرضية التقليدية. والهدف النهائي هو الانتقال الى استخدام نظم GNSS بما يلغي الحاجة الى المساعدات الأرضية حتى وان كانت نظم GNSS عرضة لتداخل الاشارات بطريقة تقتضي الابقاء على المساعدات الأرضية في مناطق معينة. وهذه النظم تغطي الملاحة الجوية في جميع أنحاء العالم وتستخدم في الملاحة طوال مرحلة " أثناء الطريق " في جميع أنحاء العالم وتصلح لعمليات الاقتراب غير الدقيق. وبعد اضافة نظم التقوية السليمة واجراءاتها، من المتوقع أن تدعم هذه النظم أيضا عمليات الاقتراب الأكثر دقة.

١-٢١ يوفر النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) تغطية ملاحية عالمية، ويستعمل حاليا في أغراض الملاحة فوق المحيطات ومرحلة أثناء الطريق، والمرحلة النهائية ولأغراض الاقتراب غير الدقيق. وبوجود نظم التقويم الملائمة وما يرتبط بها من اجراءات، فان نظام GNSS يدعم عمليات الاقتراب التوجيه الرأسي وعمليات الاقتراب الدقيق. وبتوفير الكوكبات الأساسية من الأقمار الصناعية وتقويم اشاراتها على النحو السليم كما هو مبين حسب المقرر في الملحق العاشر بالاتفاقية سيوفر تتوفر خدمة ملاحية شديدة التكامل والدقة للطيران في جميع الحالات الأحوال الجوية وفي جميع أنحاء العالم. وستتمكن الطائرات في حال النجاح في تنفيذ النظام التنفيذ التام للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية من التطبيق الملاحة في جميع فئات المجالات الجوية في أي جزء من العالم، باستخدام الكترونيات الطائرات اللازمة لاستقبال وتفسير اشارات الأقمار الصناعية.

١-٢٢ وسيتيح ذلك ان العمل بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية يتيح لدول كثيرة الاستغناء عن بعض أو كل الهياكل الأساسية للملاحة التي تعتمد على الوسائل الأرضية. الا أنه ينبغي النظر بحذر في ازالة المساعدات الملاحية اللاسلكية التقليدية، وذلك بعد اجراء تقييم للسلامة يظهر امكانية بلوغ مستوى مقبول من السلامة، وبعد التشاور مع المنتفعين لعملية التخطيط الاقليمية للملاحة الجوية.

١-٢٣ يرد ملخص للفوائد الرئيسية المترتبة على ادخال عناصر الملاحة هذه في الشكل ١-١-٢.

ملاحظة تحريرية — يعاد ترقيم الفقرات التالية تبعا لذلك.

...

يعدّل قسم الملاحة في الشكل ١-١-٢ كما يلي:

الملاحة
• خدمات ملاحة ~~جوية~~ عالمية متكاملة ويمكن الاعتماد عليها ~~في جميع أنحاء العالم~~ وتعمل على مستوى عال وفي جميع ا حوال الجوية. • تحسين دقة تحديد الموقع با بعاد ا ربعة. • وفورات محتملة في التكاليف بتقليل المساعدات الملاحية ا رضية أو عدم تنفيذها. • استخدام ~~أفضل~~ أكثر كفاءة للمطارات والمدارج. • ~~توفير قدرات الاقتراب غير الدقيق والاقتراب الدقيق في المطارات غير المجهزة حاليا لهذين النوعين من الاقتراب~~اقتراب محسنة. • احتمال خفض عبء عمل الطيار. • القدرة على تخفيض ا ثر البيئي من خلال ادخال المرونة في تحديد الطرق.

الفصل الثاني
هيكل الايكاو التخطيطي لنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع وادارة الحركة الجوية

...

المرفق (أ) بالفصل الثاني
بيان سياسة منظمة الطيران المدني الدولي بشأن تنفيذ وتشغيل نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع وادارة الحركة الجوية (CNS/ATM)

اعتمده المجلس (في الجلسة ١٣ من الدورة ١٤١) في ١٩٩٤/٣/٩

...

٦- النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية

~~ينبغي تنفيذ~~ ينفذ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) على شكل انتقال تدريجي ومطرد من النظم العالمية الحالية للملاحة بالأقمار الصناعية، بما في ذلك النظام العالمي لتحديد المواقع الذي وضعته الولايات المتحدة (GPS) والنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية المدارية الذي وضعه الاتحاد الروسي (GLONASS). ~~صوب نظام عالمي متكامل للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) تمارس الدول المتعاقدة قدرا كافيا من السيطرة على جوانبه المتصلة باستعماله في الطيران المدني. ويجب أن~~ وبوسع الدول أن تمارس سيطرة أفضل على استخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) من خلال وزع نظم مستقلة وقابلة للتشغيل البيني أو من خلال تنفيذ نظم التقويم، مثل نظم التقويم بالأقمار الصناعية أو نظم التقويم القائمة على تجهيزات أرضية.

يتكون النظام المستقبلي للملاحة بالأقمار الصناعية من كوكبات متعددة واشارات متعددة على ترددات مختلفة تصدرها الكوكبات الأساسية من نظام GPS ونظام GLONASS ونظام GALILEO الذي تطوره حاليا الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. وسيتم تقوية نظام GPS باضافة اشارة مدنية ثانية على النطاق L2، والأهم من ذلك بالنسبة للطيران، اضافة اشارة مدنية ثالثة على L5، وهي في حزمة ترددات خدمة الملاحة اللاسلكية للطيران (ARNS). ويتطور نظام GLONASS أيضا ليضيف ترددات متعددة للمنتفعين المدنيين بظهور القمرين الصناعين GLONASS-M و GLONASS-K باشارة مدنية ثانية على L3 في حزمة ARNS. وسيقدم نظام GALILEO مجموعة أقمار جديدة لأغراض الملاحة باشارات ترددات متعددة متاحة للطيران المدني. وستواصل الايكاو، بالتشاور مع الدول المتعاقدة ومستعملي الفضاء الجوي ومقدمي الخدمات، استكشاف ~~جدوى انشاء نظام عالمي مدني للملاحة بالأقمار الاصطناعية يكون خاضعا للرقابة الدولية~~ امكانية استعمال عناصر GNSS المتعددة والقابلة للتشغيل البيني.

...

الفصل الرابع
ادارة الحركة الجوية

...

ملاحظة — مازال الفصل الرابع قيد المراجعة على أساس النصوص التي أعدها فريق الخبراء المعني بالمفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية (ATMCP). وستعرض التعديلات المقترحة لهذا الفصل على حدة. وسيحذف الجدول ١-٤ في الفصل الرابع المنقح.

...

الفصل السادس
نظم الملاحة

المراجع

الملحق العاشر - *اتصالات الطيران*
دليل الخطوط التوجيهية لادخال والاستخدام التشغيلي للنظام واستخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (الدورية رقم ٢٦٧)(Doc....)
دليل الأداء الملاحي المطلوب (RNP) (Doc 9613)
الملحق الحادي عشر — *خدمات الحركة الجوية*
اجراءات خدمات الملاحة الجوية — عمليات الطائرات
(Doc 8168, *PANS-OPS*)

الأهداف

٦-١ يرمى القصد من عنصر الملاحة فى نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية (CNS/ATM) الى هو توفير قدرة تحديد المواقع في الفضاءات الجوية المتشابكة بصورة تتسم بالاعتمادية والدقة فى جميع أنحاء العالم من خلال تقديم خدمات الملاحة الجوية باستعمال الأقمار الصناعية. ملاحية عالمية (لتحديد الموقع) دقيقة وموثوقة وتحدد المواقع باستخدام مجموعة من القدرات التي توفرها نظم ملاحية مستقلة تعتمد على الأقمار الصناعية و/أو مرافق ملاحية في محطات أرضية.

الأداء الملاحي المطلوب (RNP)
وملاحة المنطقة (RNAV)

٦-٢ يتم بصورة متزايدة تجهيز الطائرات العصرية بنظام الملاحة المنطقية (RNAV)، ~~الذى يسهل~~ لأنها تسهل انشاء شبكة من الطرق الجوية المرنة. ~~وباستخدام مفهوم الأداء الملاحى المطلوب (RNP) يمكن تجنب الحاجة للاختيار بين نظم متنافسة . ولكن ما زالت هناك حاجة الى تقنين دولى لأساليب الملاحة التى تستخدم بصورة واسعة على المستوى العالمى .~~ وقد أثبتت ملاحة المنطقة في مختلف أنحاء العالم بأنها توفر مزايا أفضل من مزايا المحطات الأرضية مثل امكانية الطيران في طرق جوية أقوم.

٦-٣ ان مفهوم الأداء الملاحي المطلوب (RNP) ينطبق على الأداء الملاحي في داخل المجال الجوي المعني، وهو بالتالي يؤثر على المجال الجوي وعلى الطائرة. والهدف منه تحديد الأداء الملاحي المطلوب (مقسما الى فئات) في المجال الجوي. واعتمدت الايكاو مفهوم الأداء الملاحى المطلوب فى عمليات أثناء الطريق (الفصل الثاني من الملحق الحادي عشر) ~~وقد وسع هذا المفهوم ليغطى عمليات الاقتراب والهبوط والمغادرة .~~، وشرح دليل الأداء الملاحي المطلوب (الوثيقة Doc 9613) ما هي فئات هذا الأداء.

٦-٤ لا يمكن استخدام الأداء الملاحي المطلوب (RNP) كوسيلة وحيدة لاختيار الحد الأدنى للفصل بين الطائرات، لأن قرار المباعدة بين الطرق الجوية والفصل بين الطائرات بمسافات دنيا يراعي أيضا مستوى الاتصالات والاستطلاع وخدمات الحركة الجوية في المجال الجوي المعني.

~~٦-٤ ان الأداء الملاحى المطلوب (RNP) هو عبارة عن بيان بدقة الأداء الملاحى فى فضاء جوى معين بالاستناد الى مزيج من خطأ جهاز الاستشعار الملاحى ، وخطأ جهاز الاستقبال المحمول على متن الطائرة ، وخطأ شاشات العرض ، وخطأ فنى فى الطيران .~~

~~٦-٥ تحدد أنواع الأداء الملاحى المطلوب لعمليات مرحلة أثناء الطريق بقيمة واحدة للدقة ، وتعرف هذه على أنها الحد الأدنى من دقة الأداء الملاحى المطلوب ضمن مستوى احتواء محدد . ويرد وصف أنواع الأداء الملاحى المطلوب فى مرحلة أثناء الطريق فى الوثيقة ٩٦١٣.~~

~~٦-٦ تعرّف أنواع الأداء الملاحى المطلوب لعمليات الاقتراب ، والهبوط ، والمغادرة ، على أساس القيمة اللازمة من دقة الملاحة وسلامتها واستمراريتها وتوافرها . وبينما تتضمن بعض أنواع الأداء الملاحى المطلوب مواصفات للدقة بالنسبة للأداء الجانبى فحسب ، (مثل عمليات أثناء الطريق) الا أن الأنواع الأخرى تتضمن أيضا مواصفات للدقة الجانبية والرأسية . والأنواع المماثلة لمواصفات مرحلة أثناء الطريق يقصد بها أن تستخدم لعمليات مثل الاقتراب غير الدقيق والمغادرة غير الدقيقة . الا ان معظم أنواع الأداء الملاحى المطلوب لعمليات الاقتراب والهبوط تتطلب نوعا من الاحتواء الرأسى استنادا الى معلومات النظام الملاحى .~~

النظام العالمي للملاحة
بالأقمار الصناعية

٦-٧-٥ ان النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) هو نظام عالمي لتحديد الموقع والتوقيت، ويتضمن مجموعة واحدة أو أكثر أساسية من الأقمار الصناعية، وأجهزة الاستقبال على متن الطائرات، ووسائل رصد سلامة النظام النظم وأجهزة لتقويم الاشارات لتعزيز الكوكبات الأساسية، التى يتم تدقيقها حسب الاقتضاء لدعم الأداء الملاحى المطلوب لمرحلة العمليات الفعلية.

٦-٨-٦ تشمل نظم الملاحة بالأقمار الصناعية المستخدمة النظام العالمي لتحديد الموقع التابع للولايات المتحدة الأمريكية (GPS)، والنظام العالمي للملاحة المدارية بالأقمار الصناعية المدارية التابع للاتحاد الروسي (GLONASS). وقد عرض كل من النظامين على الايكاو كوسيلة لدعم التطور التدريجي للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية. وقد قبل مجلس الايكاو فى عام ١٩٩٤ العرض المقدم من الولايات المتحدة لنظام GPS، وفي عام ١٩٩٦، قبل المجلس العرض المقدم من الاتحاد الروسي لنظام GLONASS.

٦-٩-٧ ويتكون القطاع الفضائي الاسمي لنظام GPS من ٢٤ قمرا صناعيا في ٦ مستويات مدارية. وتدور هذه الأقمار في مدارات شبه دائرية طولها ٢٠٠ ٢٠ كيلومتر (٩٠٠ ١٠ ميل بحري) بزاوية ميل تصل الى ٥٥ درجة مع خط الاستواء، ويتم كل قمر دورة حول الأرض كل ١٢ ساعة.

٦-١٠-٨ يتكون القطاع الفضائي الاسمي لنظام GLONASS من ٢٤ قمرا صناعيا أساسيا وعددا من الأقمار الصناعية الاحتياطية. وتدور الأقمار التابعة لنظام GLONASS على ارتفاع ١٠٠ ١٩ كيلومتر بفترة مدارية تصل الى ١١ ساعة و ١٥ دقيقة. وتركب ٨ أقمار صناعية بمسافة متساوية بين بعضها البعض في ثلاث مستويات مدارية، مائلة بزاوية تصل الى ٦٤,٨ درجة وتبعد عن بعضها البعض ١٢٠ درجة.

تدقيق تقويم اشارات النظام العالمي
للملاحة بالأقمار الصناعية

٦-١١-٩ للتغلب على أوجه القصور القائمة فى هذا النظام وللوفاء بمتطلبات الأداء (الدقة وسلامة الاشارة وتوفرها واستمراريتها) في كل مراحل الرحلة ولتمكين وجود درجة من الرصد المستقل، يتطلب نظام GPS ونظام GLONASS درجات مستويات متباينة من تدقيق الاشارات. ويتم تصنيف هذا التدقيق الى ثلاث فئات عريضة وهي: أجهزة محمولة على متن الطائرة وأجهزة أرضية وأجهزة في الأقمار الصناعية (أنظر الجدول ١-٦-١).

نظام تدقيق تقويم الاشارات على متن الطائرة

٦-١٢-١٠ تسمى احدى أنواع نظم تدقيق نظام تقويم الاشارات على متن الطائرة (ABAS) نظام الرصد الذاتي يستكمل المعلومات الواردة من النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية GNSS بالمعلومات المتوفرة على متن الطائرة وأحد أشكال نظام التقويم على متن الطائرات يتمثل في جهاز الإرسال الرصد المستقل لسلامة الاستقبال (RAIM). ويمكن استخدامه اذا

~~كان هناك أكثر من أربعة أقمار صناعية تقع على النحو المناسب فى فضاء تغطيته. واذا وجدت خمسة أقمار صناعية فى فضاء التغطية فيمكن حساب وتحديد خمسة مواقع مستقلة. واذا لم تتطابق هذه المواقع، يمكن الاستنتاج أن واحدا أو أكثر من الأقمار الصناعية يرسل معلومات غير صحيحة. أما اذا كانت هناك ستة أقمار صناعية فى فضاء التغطية فيمكن حساب مواقع مستقلة أكثر أو عدد أكبر من المواقع المستقلة. ويمكن لجهاز الاستقبال أن يحدد القمر الصناعى الخاطئ ويستبعده من حسابات تحديد الموقع.~~ وهو لا يستخدم سوى الخصائص المتأصلة في كوكبة النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية. ويسهل استقبال اشاراته الصادرة من أكثر من أربعة أقمار صناعية مرتبة بطريقة خاصة، ويستخدم جهاز الرصد المستقل للاستقبال (RAIM) المعلومات المتكررة للتحقق من سلامة الاشارات.

~~٦-١٣-١١~~ ٦-١٣-١١ يمكن أيضا تنفيذ نظم أخرى لتدقيق الاشارات على متن الطائرة. وهي غالبا ما تسمى جهاز الرصد الذاتي للسلامة في الطائرة (AAIM). اذ يستطيع نظام الملاحة بالقصور الذاتي على سبيل المثال أن يساعد النظام العالمي للأقمار الصناعية أثناء الفترات القصيرة عندما تظلل الطائرات على هوائيات الأقمار الصناعية الملاحية أثناء مناوراتها، أو أثناء الفترات التى لا تكون فيها كمية كافية من الأقمار الصناعية في فضاء التغطية. ان أساليب تدقيق الاشارات ذات فائدة خاصة لتحسين توافر مهام الملاحة، وتشمل المساعدة فى تحديد قياس الارتفاع أو عندما يكون هناك احتياج لمصدر توقيت أكثر دقة أو لمزيج معين من مدخلات أجهزة الاستشعار المدمجة بواسطة أساليب الترشيح أو التصفية.

نظام ~~تدقيق~~ تقويم الاشارات الأرضي

~~٦-١٤-١٢~~ ٦-١٤-١٢ ~~أما بالنسبة لنظام تدقيق~~ نظام تقويم الاشارات ~~المعتمد على الأرض~~ بالمحطات الأرضية (GBAS)، ~~فيتم وضع جهاز رصد~~ الموضوع في المطار أو بالقرب من المطار ~~لخدمة العمليات الدقيقة~~ فهو يدعم عمليات الاقتراب الدقيق ويمكن أن يساند أيضا ملاحة المنطقة في المنطقة النهائية حسب الضرورة. وهو يتضمن اثنين أو أكثر من أجهزة الاستقبال المرجعية التي ترصد اشارات الأقمار الصناعية. وترسل اشارات اذاعة GBAS مباشرة الى الطائرات في المنطقة المتاخمة (أي فى حدود ٣٧ كيلومترا أو ٢٠ ميلا بحريا). وتحقق هذه الاشارات التصحيحات اللازمة لزيادة دقة تحديد الموقع محليا، ~~بالاضافة الى أنها~~ وتعطي معلومات عن سلامة الاشارة الواردة من الأقمار الصناعية. وتتطلب هذه القدرة انشاء ~~صلات بيانات بين~~ قناة اذاعة بيانات من الأرض ~~والطائرة~~ للجو على التردد العالي جدا. ويجري حاليا اعداد قواعد قياسية للنظام الأرضي الذي يمكن أن يقدم خدمة ملاحة المنطقة في منطقة أوسع من ذلك (نظام التقويم الاقليمي بالمحطات الأرضية) (GRAS).

~~نظم~~ نظام ~~تدقيق~~ تقويم الاشارات ~~في~~ بالأقمار الصناعية

~~٦-١٥-١٣~~ ٦-١٥-١٣ ~~ليس من العملى تغطية كل مراحل الطيران بالنظم الأرضية. وتتمثل الوسائل لتدقيق الاشارات فوق المناطق الشاسعة فى استخدام الأقمار الصناعية لنقل معلومات تدقيق الإشارات. ويعرف هذا النظام بنظام تدقيق الاشارات المعتمد على الأقمار الصناعية (SBAS).~~ يوفر نظام التقويم بالأقمار الصناعية (SBAS) تغطية بالتقويم على لمسافات شاسعة. وهو يعتمد على شبكة من محطات الرصد لجمع المعلومات عن الاشارات من كل قمر صناعي مخصص للملاحة وتذيع التصويبات التفاضلية وبيانات التكامل على منطقة عريضة باستخدام الأقمار الصناعية الدائرة في أفلاك ثابتة بالنسبة للأرض.

٦-١٦ ولكن ان نظم التدقيق التقويم في بالأقمار الصناعية ينطوي على بعض العيوب. ولذلك لها حدود ولا يمكن أن يتوقع منه في حالات كثيرة دعم كل مراحل الطيران، وبصفة خاصة مرحلتي الاقتراب والهبوط الدقيقين من الفئة الأولى. وحيث أن هذه الأقمار تدور في مدار فوق خط الاستواء، فان اشاراتها لن تكون متوفرة فى المناطق القطبية، ويمكن أن يغطيها أو يظللها هيكل الطائرة أو التضاريس. ويعني ذلك أننا قد نحتاج للنظر فى مدارات أخرى لأقمار تدقيق النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية أو النظر في انشاء نظم التدقيق التقويم الأرضية للتخفيف من أوجه القصور هذه في بعض الأقاليم أو العمليات.

اشارات المستقبل من النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية والتوليف بينها

٦-١٤ يجري الآن تعزيز نظام GPS ونظام GLONASS ليصدرا اشارات اضافية على الترددات المحمية، ويجري الآن استحداث نظام "جاليليو" الذي سيطلق كوكبة اضافية من الأقمار الصناعية لأغراض الملاحة ترسل بدورها اشارات متعددة على ترددات مختلفة. وتنطوي زيادة عدد اشارات كوكبات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية على مزايا ملحوظة للطيران المدني، منها تحسين الأداء وتبسيط هندسة المحطات الأرضية التابعة لهذا النظام وتبديد بعض المخاوف. كما ان اضافة هذه العناصر الجديدة يثير بعض المسائل الفنية والتنظيمية. ومع التقدم في تطوير هذه الاشارات المستقبلية وعناصر النظام ستقدم الايكاو الى الدول ارشادات بشأن الاستفادة من هذه الاشارات الاضافية والعناصر الاضافية والتوليف بينها، وكيفية توسيع فرص الاستفادة من القدرات التي ستتوفر.

الكترونيات الطائرة الطائرات

٦-١٧-١٥ ان أجهزة الاستقبال لكل من نظامي في النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية GPS (GNSS) و GLONASS لا تتضمن قدرات نظام نظم الرصد الذاتى فى جهاز الارسال (RAIN) ABAS أو SBAS أو GBAS (أو أشكالالأشكال مماثلة المستقبلية من رصدلرصد سلامة الاشارات) وهي لا يمكن بصفة عامة أن تفي بكل المتطلبات لكل مراحل الطيران بمتطلبات الملاحة الجوية.

٦-١٨-١٦ من المتوقع أن تستخدم تصبح نظم ذات أجهزة استشعار متعددة، باستعمال التي تعتمد على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية كواحد منها بوصفه جهاز استشعار، وذلك قيد التشغيل في المستقبل المنظور. وتظهر وهذه النظم الملاحية قادرة بصفة عامة مستويات على أداء أفضل من الأداء عن أداء النظم المزودة بجهاز استشعار واحد أو النظم المستقلة. ولذلك فان الطائرات التي تستخدم نظم ملاحية ذات أجهزة استشعار متعددة. مثل النظام المرجعى للقصور الذاتى /بالتوليف المتكامل بين النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية(GNSS/IRS) أو النظام المعروف بالنظام العالمى للملاحة بالأقمار الصناعية /والنظام المرجع للقصور الذاتي /نظام ادارة الرحلة (GNSS/IRS/FMS) وأجهزة قياس المسافة، ستفي يمكن اعتمادها كنظم تفي بمستويات الأداء الملاحي المطلوب التي أعلى لا يمكن تحقيقها باستخدام نظام GPS وحده أو نظام GLONASS وحده.

~~النظام الجيوديسى العالمى للاحداثيات (١٩٨٤) وقواعد بيانات الطيران~~

بيانات الاحداثيات

٦-١٩-١٧ يعتمد التنفيذ العالمي الناجح للملاحة بالأقمار الصناعية على وجود قاعدة بيانات ~~ذات نوعية عالية للاجراءات والتنسيق~~ ذات درجة عالية من الدقة والموثوقية للاحداثيات والاجراءات. فالملاحة ~~الدقيقة~~ التي يعتمد عليها بالأقمار الصناعية لا تتحقق الا ~~عند استخدام نفس النظام الجيوديسى المرجعى فى اعداد الاحداثيات المشتقة أرضيا~~ عندما تكون الاحداثيات المستقاة من قواعد البيانات لنقاط الطريق من النوعية المطلوبة. ~~والاحداثيات المحسوبة، والاحداثيات المشتقة من نظم الأقمار الصناعية.~~

٦-٢٠-١٨ ولدعم ~~التكنولوجيا المستندة الى الأقمار الصناعية~~ الأساليب الملاحية المتطورة اعتمدت الايكاو النظام الجيوديسى العالمى (١٩٨٤) (WGS-84) ~~على أنها~~ باعتباره قاعدة البيانات المرجعية الجيوديسية العامة للطيران المدنى بتاريخ سريان يبدأ من ١٩٩٨/١/١ (الملحق الخامس عشر). ان تنفيذ نظام WGS-84 يتطلب، ضمن أمور أخرى، ~~تحويل بيانات الاحداثيات والبيانات المرجعية القائمة الى~~ على امكانية التحول الى نظام WGS-84 ~~الجديد~~ لبيانات واحداثيات النقاط غير الحرجة (مثل العوائق أثناء الطريق) والمسح المفضل لجميع النقاط الحرجة اللازمة للنوعية العالية (مثل عتبة المدرج).

٦-٢١-١٩ يتم بناء واستحداث قواعد البيانات للطيران من خلال استخدام مسوحات استقصائية للمساعدات الملاحية القائمة وعلامات المواقع وعتبات المدارج، ومن خلال تصميم أساليب واجراءات جديدة للاقتراب. وسيتم وضع النظم لضمان نوعية بيانات الموقع (الدقة والسلامة ودرجة الوضوح) من وقت اجراء المسح الى تقديم المعلومات للمستخدم التالي. ويجب استحداث قواعد بيانات الطيران على أساس منتظم.

التنفيذ الاطرادي

٦-٢٢-٢٠ ~~سيتم الاضطلاع بتنفيذ~~ سينفذ نظام GNSS بصورة اطرادية، مما يسمح بادخال تحسينات تدريجية على النظام. وسوف تسهل استخدامات نظام GNSS فى المستقبل القريب استعمال الأقمار الصناعية القائمة لخدمة ~~مرحلة الطريق (GPS و GLONASS) واستخدام نظم تدقيق الاشارات المحمولة على متن الطائرة~~ ملاحة المنطقة بدون استثمارات في البنية الأساسية باستخدام مجموعات الأقمار الأساسية ونظم المجسات المتعددة المتكاملة والمحمولة على متن الطائرة. ويسمح استعمال هذه النظم بالفعل بزيادة موثوقية عمليات الاقتراب غير الدقيق في بعض المطارات.

٦-٢٣-٢١ ~~وعلى المدى المتوسط، فوسوف~~ تستخدم نظم الملاحة بالأقمار الصناعية القائمة حاليا مع أى نظام للتدقيق أو مزيج من نظم التدقيق اللازمة للعمليات فى مرحلة معينة من مراحل الطيران. أما الاستخدامات على المدى الطويل فسوف تسرى على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية.

٦-٢٤-٢٢ ~~هناك عموما ثلاثة مستويات مقبولة لتنفيذ العمليات التى تستند الى النظام العالمى للملاحة بالأقمار الصناعية وهي ما يلي:~~

~~أ) كوسيلة ملاحية اضافية، ويجب أن يفي نظام GNSS بمتطلبات الدقة والسلامة لأى عملية أو أي مرحلة من مراحل الطيران، ويجوز ألا يفي بمطلب التوافر والاستمرارية. ويجب أن تتوافر على متن الطائرة نظم ملاحية لنظم ملاحية أخرى تدعم أى عملية أو مرحلة من مراحل الطيران، أن تتوافر على متن الطائرة.~~

~~ب) كوسيلة ملاحية أساسية، يجب أن يفى نظام GNSS بمتطلبات الدقة وسلامة الاشارة، ولو أنه لا يجوز أن يفى بالمتطلبات الكاملة للتوافر والاستمرارية لأى عملية أو مرحلة من مراحل الطيران. وتتحقق السلامة بقصر العمليات على فترات زمنية معينة، ومن خلال فرض القيود الاجرائية المناسبة ويمكن تركيب نظم ملاحية أخرى على متن الطائرة لدعم نظام GNSS كوسيلة أساسية.~~

~~ج) كوسيلة ملاحية منفردة، يجب أن يسمح نظام GNSS للطائرة بأن تفى، لأى عملية أو مرحلة من مراحل الطيران بكل المتطلبات الأربعة ألا وهى: الدقة وسلامة الاشارة والتوفر واستمرارية الخدمة.~~

يمكن اعتماد العمليات القائمة على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية مع مجموعة مختلفة من الاجراءات التشغيلية، وفقا لمستوى خدمة النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية والمقتضيات التشغيلية. ويمكن أن تكون هذه الاجراءات خاصة للغاية، خاصة بالنسبة لأنواع معينة من الطائرات (استنادا الى الطاقم)، ونوع العملية (مثل الاقتراب غير الدقيق) وأي خواص فريدة بالنسبة للعملية (مثل القابلية على اجراء عمليات اقتراب على طول قطاعات ذات منحنيات)، أو موقع معين (مثل المجال الجوي بكثافة حركة منخفضة). وينبغي أن تدار فترات عدم توافر النظام بشكل عملي من خلال بلاغات نواتام أو ما يعادل ذلك من بلاغات للمنتفعين. وقد اعتمدت بعض الدول استخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية حيث يكون المنتفع مسؤولا عن اتخاذ قرار ما اذا كان يوجد عطل هام بالنسبة للتشغيل.

~~النظم المستخدمة لدعم عمليات الاقتراب والهبوط والمغادرة~~

ملاحظة تحريرية — نقلت الفقرة الأصلية ٦-٢٥ وتم تعديلها. وهي الآن الفقرة ٦-٢٨

~~٦-٢٦-٢٣ تنطبق المصطلحات الواردة في الفقرة ٦-٢٤ على الحالة المطلوبة للتجهيز بمعدات الطيران الالكترونية وقدرة الطائرة على الوفاء بمقتضيات الأداء الملاحي المطلوب، وفي حالة " الوسائل المنفردة " بدون أجهزة ملاحة أخرى على متن الطائرة. وتتعلق كذلك بالتشغيل المزمع (أو مرحلة الرحلة الجوية) . لذا يتم اصدار الموافقات التشغيلية للطائرات~~ لعمليات محددة ويتم فيها عادة تعريف الشروط المحددة أو القيود الواجب تطبيقها. ولهذا الغرض فقد تختلف من دولة الى أخرى ومن عملية الى أخرى.

~~٦-٢٧-٢٤ لذا فان ان اعتماد الوسائل المنفردة للنظام~~ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS)، ~~يعد شرطا ضروريا، ولكنه لا يعد شرطا كافيا لالغاءقد~~ ييسر سحب خدمات الملاحة اللاسلكية التقليدية الأرضية الحالية. الا أن سحب خدمات الملاحة الأرضية ينبغي أن يولي الاعتبار الملائم نسبة الى الحاجة لطرائق لتخفيف نقاط ضعف النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية ~~وقد يوافق على قيام عدد من الطائرات بالملاحة لعمليات معينة أو مراحل معينة من الرحلة الجوية باستخدام الوسائل المنفردة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية.~~ غير أن الجهة المقدمة لخدمة الحركة الملاحة الجوية يجب أن توفر خدمة ملاحية لجميع المنتفعين لدعم جميع مراحل الرحلة الجوية دون الاعتماد على أي وسيلة تقليدية

أرضية للملاحة. ولذا فمن الضروري تنسيق أي سحب المساعدات الملاحية التقليدية من الخدمة مع ادخال خدمة الملاحة باستخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية. ولا تنطبق هذه الاعتبارات على المجال الجوي الذي لا تتوفر فيه حاليا المساعدات الملاحية التقليدية الأرضية ولا يمكن ادخال سوى النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية ليستفيد منه المنتفعون المجهزون بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية.

٦-٢٨-٢٥ ويجب أن تقوم كل دولة عند ادخال خدمة قائمة على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية لتحديد عناصر النظام التي توفرها ينبغي أن تعتمد (مثل النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) والنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية المدارية (GLONASS) ونظام ونظم التقويم التعزيز المعتمد على الأقمار الصناعية (SBAS) ونظام التعزيز المعتمد على الأرض (GBAS) ووضع خطة للتنفيذ. وفي الحالات التي توجد فيها بالفعل خدمات ملاحية مثل المنارات اللاسلكية ذات الترددات العالية جدا في جميع الاتجاهات (VOR) ومعدات قياس المسافات (DME) ونظام الهبوط الآلي (ILS)، يمكن للدول أن تقيد لحسابها الوفورات الاقتصادية المصاحبة لسحب المساعدات الملاحية المعتمدة على الأرض من الخدمة. ويجب الربط بين تكاليف تنفيذ نظام التعزيز المعتمد على الأقمار الصناعية ونظام التعزيز المعتمد على الأرض بتقديم فوائد للمنتفعين وزيادة كفاءة المجال الجوية المرتبطة بالملاحة المنطقية واحتمال دعم تخفيض ارتفاع/علو القرار لمزيد من المدارج. حيثما توجد خدمات الملاحة مثل المنارات اللاسلكية ذات الترددات العالية جدا في جميع الاتجاهات (VOR) ومعدات قياس المسافة (DME) ونظام الهبوط الآلي (ILS)، يمكن للدول أن تقيد لحسابها الوفورات الاقتصادية المصاحبة لسحب المساعدات الملاحية المعتمدة على الأرض من الخدمة على الرغم من أن التكاليف مصاحبة للمرحلة الانتقالية ينبغي أن تكون مدركة تما الادراك ومأخوذة في الاعتبار.

٦-٢٩-٢٦ وتشمل مزايا خدمات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية استعمال النظام العالمي لتحديد المواقع / نظام التعزيز المعتمد على الطائرات (GPS/ABAS)تقديم الخدمة الملاحية للعمليات في مرحلة أثناء الطريق وأثناء عمليات الاقتراب غير الدقيق التي تنعدم فيها التغطية بالمساعدات الملاحية الأرضية أو تكون محدودة. وبمجرد ادخال النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية هو الخدمة الملاحية الوحيدة في مثل تلك البيئة. وسيوفر قدرات الاقتراب الدقيق المعتمد على نظام التعزيز المعتمد على الأقمار الصناعية وسوف تؤدي عمليات الاقتراب بنظام GNSS للارشاد الرأسي للمدارج التي لا تملك حاليا سوى قدرات الاقتراب غير الدقيق، وسيؤدي ذلك الى مزيد من المزايا من حيث تحسين السلامة والكفاءة التشغيلية.

٦-٣٠ وقد أثيرت عدة مخاوف فنية فيما يتعلق بمدى امكانية العول على خدمات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، وأولها امكانية التداخل المتعمد، أو التشويش الذي يمكن أن يحدث اضطرابا في الخدمات الملاحية للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية فوق مناطق كبيرة نسبيا. وينبغي للدول والجهات المقدمة لخدمات الملاحة الجوية وضع خطط للتقليل من احتمال تلك الوقائع، وكشف وازالة مصادر التداخل، وضمان امكانية استمرار تشغيل الطائرة بسلام خلال الفترات التي تضطرب فيها اشارات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية. وقد تظهر عمليات تقييم السلامة الحاجة الى استعمال معلومات ملاحية اضافية مستقاة من مصادر مستقلة مختلفة لمعالجة تهديدات معينة مثل التشويش المتعمد ، ويعتمد ذلك على كثافة الحركة في مجال جوي معين ودرجة تكامل نظام الملاحة الجوية وتشغيله آليا.

٦-٣١ ويتوقع تقليص مناطق الخطر الأخرى مع استمرار تطوير النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية ليصبح خدمة أكثر شمولا، مثل ادخال اشارات اضافية لاستعمال الطيران على الأقمار الصناعية التابعة للنظام العالمي لتحديد

~~المواقع والنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية المدارية، وتحسينات نظام التعزيز، وادخال أقمار صناعية جديدة ونظم جديدة للأقمار الصناعية. وسيكون لزاما على كل دولة تقييم فعالية أساليب التعزيز المطبقة في مجالها الجوي لتحديد الوقت الذي يصبح فيه من المقبول الاعتماد على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية لوحده لتقديم خدمات الملاحة.~~

تخفيف نقاط ضعف
النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS)

٦-٢٧ تم التوصل الى عدد من نقاط ضعف النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، وخاصة خطر التداخل معها أو صدها. وتم تحديد وسائل مناسبة لتخفيف هذا الأثر، بما في ذلك استخدام نظم الملاحة الداخلية واجراءاتها والمساعدات الأرضية. وسوف تتوفر وسائل أخرى للتخفيض مع تقديم اشارات جديدة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية ومجموعاته ويمكن للدول أن تقيم أوجه ضعف النظام بالنسبة لمجالاتها الجوية واختيار أنواع التخفيف اعتمادا على طبيعة الحركة الجوية في المجال الجوي المعني والعمليات التي ينبغي أن توفر. وسوف تضمن أوجه التخفيف المناسبة سلامة العمليات عند الانتقال الى النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، مما سيمكن الدول من تخفيف حجم المساعدات الأرضية للملاحة الحالية، وتجنب تقديم مساعدات ملاحية أرضية أخرى، والتوقف عن استعمالها في بعض الأقاليم. وحتى هذا التاريخ، لم يتم التعرف على أوجه ضعف أخرى يمكن ألا تكون قد أولجت بطرائق تخفيف مناسبة، مما يؤكد الهدف الرئيسي للانتقال الى النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية كنظام عالمي بالنسبة لجميع مراحل الطيران.

النظم المستخدمة لدعم عمليات الاقتراب والهبوط والمغادرة

٦-~~٢٥~~-٢٨ يحتوي الفصل الثاني في المجلد الأول من الملحق العاشر على تعريف المساعدات القياسية غير البصرية لعمليات الاقتراب والهبوط الدقيق. ومن المعتزم أن يكون ادخال وتطبيق هذه المساعدات غير البصرية وفقا لاستراتيجية عالمية محددة في المرفق (ب) في المجلد الأول من الملحق العاشر. وهذه وتهدف الاستراتيجية هي الى ما يلي:

~~أ) الاستمرار في عمليات الهبوط الآلي الى أعلى مستويات الخدمة ، طالما ذلك مقبولا من الناحية التشغيلية ومفيدا من الناحية الاقتصادية.~~

~~ب) تنفيذ نظم الهبوط الميكروويفي عندما يكون ذلك مطلوبا للعمليات ومفيدا من الناحية الاقتصادية.~~

~~ج) التشجيع على استخدام أجهزة الاستقبال المتعددة المنوالات (MMR) أو أي قدرة مماثلة محمولة على متن الطائرة للمحافظة على توافق أنظمة الطائرة مع الأنظمة الأخرى.~~

~~د) التحقق من جدوى استخدام نظام GNSS مع استخدام نظم تدقيق الاشارات عند الحاجة لدعم عمليات الاقتراب والمغادرة، بما في ذلك العمليات من الفئة الأولى، وتنفيذ نظام GNSS لخدمة هذه العمليات حسب الاقتضاء.~~

~~هـ) الانتهاء من دراسات الجدوى للعمليات من الفئتين الثانية والثالثة، على أساس تكنولوجيا نظام GNSS مع نظم تدقيق الإشارات حسب الاقتضاء. واذا كان ذلك ممكنا، فسوف ينفذ نظام GNSS لخدمة العمليات من الفئتين الثانية والثالثة عندما يكون ذلك مقبولا تشغيليا ومفيدا من الناحية الاقتصادية.~~

~~و) تمكين كل اقليم من تطوير استراتيجيته لتنفيذ النظم المستقبلية بما يتواكب مع الاستراتيجية العالمية.~~

أ) الاستمرار في عمليات نظم الهبوط الآلي الى أعلى درجة من الخدمة طالما كان ذلك مقبولا من الناحية العملية ومجديا من الناحية الاقتصادية.

ب) تنفيذ نظام الهبوط الميكروويفي حيثما يكون ذلك متطلبا من ناحية التشغيل ومجديا من الناحية الاقتصادية.

ج) تنفيذ النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية مع التقويم حسب الاقتضاء بالنسبة لاجراء الاقتراب بالارشاد الرأسي والعمليات من الفئة الأولى حيثما يكون ذلك مطلوبا من الناحية التشغيلية ومجديا من الناحية الاقتصادية.

د) تعزيز تطوير واستخدام أجهزة الهبوط المحمولة على متن الطائرة متعددة الأساليب.

هـ) تعزيز استخدام عمليات اجراءات الاقتراب والارشاد الرأسي، خاصة تلك التي تستخدم الارشاد الرأسي بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، بغية تعزيز السلامة وامكانية الحصول عليها.

و) تحديد أي مسائل جدوى مرتبطة بالتشغيل وأي مسائل فنية بالنسبة للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية مع النظام الأرضي بالتقويم باستخدام النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، لتقديم العمليات من الفئتين الثانية والثالثة. تنفيذ نظم GNSS لعمليات الفئتين الثانية والثالثة حيثما يكون ذلك مطلوبا من الناحية التشغيلية ومجديا من الناحية الاقتصادية.

ز) اتاحة الفرصة من كل اقليم لاعداد استراتيجية تنفيذ لهذه النظم تكون متماشية مع الاستراتيجية العالمية.

موضوعات عامة متعلقة بالمرحلة الانتقالية

٦-٣٢-٢٩ ان الخطوط التوجيهية للمرحلة الانتقالية الى النظم المستقبلية تشجع على أن يقوم المستخدمون بتركيب المعدات والأجهزة المطلوبة فى أسرع وقت ممكن للحصول على المزايا الاكتوارية لهذه الأنظمة. ويطلب توفير وحمل معدات الملاحة المعتمدة على الأرض والمعتمدة على الأقمار الصناعية خلال الفترة الانتقالية حيث يتوجب اثبات مصداقية النظام الجديد وتوفره، الا أنه ينبغي جعل هذه الفترة محددة قدر الامكان. ويقدم المرفق (أ) بهذا الفصل خطوطا توجيهية للدول والأقاليم والمستخدمين ومقدمي الخدمات والمصنعين لمساعدتهم في تطوير النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية أو تنفيذه.

المرفق (أ) بالفصل السادس
خطوط توجيهية لمرحلة انتقالية الى نظم الملاحة

- يجب تقديم نظام GNSS بصورة اطرادية، بحيث تزيد المنافع في قدرة النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية بصورة متكافئة مع التحسينات في ~~الخدمة الملاحية~~. وينبغي لتلك المنافع أن تبلغ ذروتها بعمليات نظام GNSS ~~كوسيلة منفردة للعمليات~~ التي توفر جميع مراحل الطيران وتطور النظام، ينبغي أخذ ما يلي في الاعتبار بالنسبة لسحب مساعدات الملاحة الأرضية:

- يجب أن تظل البنية الأساسية الأرضية لنظم الملاحة الحالية متوفرة أثناء الفترة الانتقالية.

- ينبغي أن تنظر الدول / الأقاليم فى الفصل بين أنواع الحركة وفقا لقدراتها الملاحية، ومنح الطرق المفضلة للطائرات ذات الأداء الملاحي الأفضل حيثما يتيسر ذلك دون تخفيض السعة الاستيعابية للمجال الجوي.

- قبل النظر في سحب أي بنية أرضية أساسية، ينبغي اتاحة مهلة زمنية انتقالية مناسبة للمنتفعين للتجهيز بنظام GNSS للحصول على خدمة ملاحة مكافئة.

- مع ادخال نظام GNSS لعمليات أثناء الطريق، ينبغي للدول / الأقاليم أن تنسق مع بعضها البعض لضمان ~~تطبيق~~ اعداد قواعد واجراءات ~~الفصل بين الطائرات المجهزة بالمعدات الملائمة~~منسقة للفصل بين الطائرات وتطبيقها، ~~على أن يتم ذلك~~ في نفس الوقت ~~تقريبا~~ فى كل أقاليم معلومات الطيران التى تمر فيها تدفقات رئيسية، بغية التحول الى نظام ملاحي مترابط قائم على نظام .

- يجب النظر في المواضيع التالية لدى التخطيط للانتقال الى النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية:

أ) المحافظة على مستوى السلامة الحالي أو تحسينه.

~~أ~~ب) الجدول الزمني لتقديم و/أو اعتماد خدمة النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، ويشمل عمليات الموافقة على الطائرات والمستثمرين.

~~ب~~ ج) مدى انتشار خدمات الملاحة اللاسلكية الحالية المعتمدة على الأرض.

~~ج~~ د) استراتيجية الجدول الزمني للانتقال الى قدرات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (أي مدفوع بالمنافع أم الزامي).

~~د~~ هـ) المستوى المناسب لتجهيز المنتفعين بقدرات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية.

~~هـ~~ و) تقديم خدمات الحركة الجوية الأخرى (أي الاستطلاع والاتصالات).

~~و~~ ز) كثافة الحركة / وتيرة العمليات.

~~ز~~ ح) تخفيف المخاطر المصاحبة لتداخل الترددات اللاسلكية.

ط) تصميم وتنفيذ الاجراءات.

...

الفصل الثاني عشر
الجوانب التنظيمية والجوانب المتصلة بالتعاون الدولي

...

النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية

١٢-١١ سيتكون النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية أولا من نظم للأقمار الصناعية تقدم خدمات قياسية لتحديد الموقع وتقوية للنظم التي قد تغطي منطقة شاسعة أو منطقة محلية. وتعتبر عملية تقوية النظم لازمة لتلبية معايير أداء معينة قد يتم فرضها. ويجري الآن توفير اشارات تحديد الموقع مجانا بواسطة دولتين معنيتين من الدول المقدمة للخدمات، على الأقل حتى عام ٢٠١٠، وهما الاتحاد الروسي (النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية المدارية (GLONASS)) وفي المستقبل المنظور مع اخطار مسبق مدته ٦ سنوات بأي تغيير على تلك السياسة بواسطة الولايات المتحدة (النظام العالمي لتحديد الموقع(GPS)). وكان النظامان أصلا من النظم العسكرية التي يمكن استخدامها في الأغراض المدنية. ~~والى حين الاستعاضة عن هذين النظامين~~واذا لم يستبدل النظامان بنظم (مدنية) تقتضي التزامات مالية من الطيران المدني في جميع أنحاء العالم، فلا يبدو أن توفير مقابل الاستخدام، الخدمة القياسية لتحديد الموقع ستقوم على المسائل المؤسسية التي يتعين على الدول، عدا ~~الدولتين اللتين تقدمان~~ الدول التي تقدم هذه الخدمات. ان الغرض من نظام نظام GALILEO لمجموعة الأقمار الصناعية المركزية، الذي تعده الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي حاليا هو أن يكون نظاما مدنيا من حيث المراقبة والادارة، الغرض منه هو تلبية احتياجات العديد من المنتفعين بما في ذلك الطيران المدني. وكمثل نظام GPS ونظام GLONASS، سيقدم GALILEO خدمة تحديد الموقع للطيران بدون فرض رسوم انتفاع مباشرة.

١٢-١٢ هناك بعض الاعتبارات المختلفة بالنسبة لتقوية النظم. فمثلا يمكن أن تقوم نفس الدولة (أو الدول) أو كيان بتشغيل ~~كوكبة~~ مجموعة أساسية من الأقمار الصناعية التي تقدم خدمة عالمية قياسية لتحديد الموقع باجراء ~~تقوية المنطقة~~تدقيق المساحات الشاسعة (SBAS). ومع ذلك يمكن لمجموعة من الدول أو لهيئة اقليمية أن تضطلع بتشغيل خدمة تقوية بالأقمار الصناعية، اما أن تقوم بها هي بنفسها أو بواسطة ابرام عقود مع هيئة تجارية أو حكومية للقيام بذلك بالنيابة عنها. وبالتالى فان نفس الخيارات المذكورة في الفقرة ١٢-٨ أعلاه تنطبق على هذه الحالة. وفي كل حالة سيتم تكبد تكاليف من المفترض استردادها. ومن الناحية التنظيمية يمكن أن تكون هذه التقوية في الواقع خدمات أو تجهيزات متعددة الجنسية يمكن أن تنطبق عليها الارشادات المتعلقة بتوفير وتسيير الخدمات والتجهيزات المتعددة الجنسية، التي سيتم تناولها في وقت لاحق في هذا الفصل، طالما أن التدقيق يخدم ~~التقوية تخدم~~ الطيران المدني أساسا. وكذلك فاذا كان الطيران المدني من أقلية المنتفعين فقط بخدمات ~~التدقيق~~التقوية المقدمة، واذا كان الكيان سيوفر خدمات ~~التقوية~~ التدقيق في جميع أنحاء العالم، فمن الأنسب اتباع نهج مشترك ومتكافل، كأن تكلف بذلك الايكاو أو رابطة مقدمي الخدمات الاقليمية للملاحة الجوية، أو رابطة المنتفعين بالطيران الدولي، بالتعامل مع مقدم الخدمات.

١٢-١٣ ولن تقتضي التقوية ذات التغطية المحلية على الأرجح مشاركة دوليا شريطة أن تلبي التجهيزات المواصفات والقواعد القياسية التي يلزم توفرها فيها لادراجها كتجهيزات دولية للطيران المدني. ويمكن الحصول على هذه التجهيزات المرفق بواسطة حكومة وطنية أو محلية أو بموجب عقد مع مؤسسة تجارية.

١٢-١٤ بغية الاستفادة من المزايا المصاحبة لنظم GNSS، يلزم تطبيق نظام الملاحة المنطقية (RNAV) وسوف يستدعي ذلك نهجا منسقا لتطبيق الأداء الملاحي المطلوب (RNP) والملاحة المنطقية.

...

— انتهى —