



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ДЕСЯТОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО СТАТИСТИКЕ

Монреаль, 23–27 ноября 2009 года

Пункт 7 повестки дня. Данные о движении на трассах при использовании маршрутных средств поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО)

НОВАЯ СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ ИКАО ОБ ОПЕРАЦИЯХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

(Представлено Секретариатом)

АННОТАЦИЯ

В настоящем документе предлагается создать новую систему сбора данных об операциях воздушных судов, с тем чтобы, в частности, ликвидировать пробел в форме отчетности L, данные которой, представляемые в настоящее время, препятствуют проведению анализа движения. Основываясь на выводе совещания STAP/14 и докладе Рабочей группы 1, статистическая программа ИКАО предлагает в интересах избежания дублирования работы объединить ресурсы, изучить возможность совместной деятельности и наладить сотрудничество с Комитетом ИКАО по охране окружающей среды от воздействия авиации (CAEP) и его Целевой группой по моделированию и базе данных (MODTF). Начиная с 2010 года, ИКАО будет поставлена задача по сбору этих данных, и MODTF будет проводить модернизацию своей общей базы данных об операциях воздушных судов (COD). Создание согласованной глобальной базы данных об операциях воздушных судов позволит ИКАО проводить анализы движения, которые учитывают изменяющиеся требования в части организации воздушного движения и аэронавигации, такие как проведение оценок безопасности и эффективности полетов, которые способствуют внедрению навигации, основанной на характеристиках (PBN). Введение предлагаемой системы сбора данных потребует активной поддержки Договаривающихся государств, поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО), их отраслевых ассоциаций, а также дополнительных ресурсов.

Действия Специализированного совещания приводятся в п. 4.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В большинстве случаев ПАНО проводят анализы движения для принятия управленческих решений, используя при этом данные процедурного и радиолокационного управления. При отсутствии таких данных они используют сведения, содержащиеся в планах

полета. Специализированным базам данных, включая базы данных крупнейших ПАНО, свойственны ограничения географического характера, соответствующие охвату их воздушного пространства. В противоположность этому, ИКАО, как никакая другая организация, должна осуществлять сбор данных об операциях воздушных судов, заручившись при этом активной поддержкой Договаривающихся государств в целях максимального участия в этой работе ПАНО, подавляющее большинство из которых (82 %), согласно исследованию¹, проведенному ИКАО с участием 101 государства, являлось в 2007 году государственными организациями или автономными организациями, находящимися в государственной собственности.

2. ИМЕЮЩИЕСЯ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОГРАНИЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ СБОРА ДАННЫХ О ДВИЖЕНИИ ПО МАРШРУТУ

2.1 ИКАО

2.1.1 Осуществляемому в настоящее время сбору данных о движении по маршруту через районы полетной информации (РПИ) и верхние районы полетной информации (ВРПИ) и с помощью формы L (см. STA/10-WP/25) свойственны определенные ограничения. Недостаточная степень участия Договаривающихся государств со значительными объемами воздушного движения ставит под угрозу возможность получения значительной части информации о воздушном движении как на региональном, так и на глобальном уровнях. За период 2001–2007 гг. в среднем указывалось только приблизительно 34 % операций воздушных судов в глобальном масштабе (число вылетов), что объясняется низким процентом участия государств, как показано ниже.

Число представивших отчеты государств. Форма L	Годы						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	49	46	49	44	60	23	48

2.1.2 Более того, в форме L государствам предлагается представить совокупные данные о числе полетов в каждом РПИ/ВРПИ (международные, внутренние и другие полеты, а также общее число полетов). Поскольку в данном случае не указываются фактические маршруты полетов, оказывается невозможным проводить требуемые анализы воздушного движения, такие как оценки безопасности и эффективности полетов, которые способствуют введению навигации, основанной на характеристиках, как указывается в п. 4.

2.2 Коммерческие источники данных

2.2.1 INNOVATA и Авиационные решения OAG являются коммерческими базами данных, основанными на расписаниях движения воздушных судов, а не на фактически выполненных полетах. В эти базы данных, помимо прочих элементов, включаются подробные данные о конкретном коммерческом рейсе (авиаперевозчик, аэропорт вылета, аэропорт назначения, тип воздушного судна и запланированное время вылета и прибытия). По этой причине с их помощью не удастся выполнять расчет эксплуатационных показателей.

¹ См. http://www.icao.int/icao/en/atb/epm/Ecp/Report_OwnershipStudy_en.pdf.

3. ПРЕДЛАГАЕМАЯ НОВАЯ СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ ОБ ОПЕРАЦИЯХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

3.1 Доклад Рабочей группы 1 совещания СТАР/14

3.1.1 Совещание СТАР/14 создало Рабочую группу (РГ) ¹², с тем чтобы сформулировать предложения в части направления действий, предпринимаемых в рамках статистической программы ИКАО по сбору данных об операциях воздушных судов, и прийти к консолидированной базе данных ИКАО об операциях воздушных судов для проведения анализов в области аэронавигации. С целью исключения дублирования работы сюда не включаются данные, относящиеся к защите окружающей среды от воздействия авиации.

3.1.2 Доклад РГ 1 подкрепил вывод совещания СТАР/14 о том, что перед статистической программой ИКАО необходимо поставить задачу по сбору на ежегодной основе предоставляемых ПАНО при активной поддержке государств данных о полетах в РПИ/ВРПИ. В отношении последнего делалась ссылка на рекомендацию совещания СТАР/14-11, которая одобряет создание в национальном полномочном органе гражданской авиации координационного центра для аэропортов и ПАНО в целях представления данных и улучшения их охвата. В данной рекомендации подчеркивается, что ИКАО в рамках тесного сотрудничества с ПАНО необходимо разработать протокол сбора этих данных.

3.1.3 В докладе сделан вывод о необходимости объединения ресурсов и обновления COD, действующей в рамках САЕР ИКАО. В этом выводе оговаривается, чтобы опознавание и определение полей данных представляло собой упрощенный вариант процесса, используемого в COD САЕР. Необходимая синхронизация представляемых на национальной/субрегиональной основе данных могла бы осуществляться только экспертами COD MODTF САЕР ИКАО, учитывая их огромный опыт в создании COD, представляющей собой согласованную базу данных об операциях воздушных судов, основанную на базах данных 2006 года и ресурсах, выделенных Министерством транспорта/Федеральным авиационным управлением (DoT/FAA) Соединенных Штатов Америки и ЕВРОКОНТРОЛем.

3.1.4 В настоящее время использование COD ограничивается только обеспечением деятельности САЕР. Для изменения этого положения требовалось пересмотреть юридическое соглашение между DoT/FAA США и ЕВРОКОНТРОЛем. В дальнейшем можно было бы заключить соглашение, которое позволило бы САЕР и статистической программе ИКАО получить доступ к запланированной модернизированной COD для выполнения порученных им задач по проведению соответствующих анализов в области воздушного движения.

3.2 Возможные виды применения. Оценка безопасности и эффективности полетов для целей введения навигации, основанной на характеристиках

3.2.1 ИКАО выступает, в частности, за повышение безопасности и эффективности гражданской авиации во всем мире. Для достижения этих целей Организация создает концепцию РВН, которая даст возможность оптимизировать организацию воздушного движения (ОрВД) в части предписанных маршрутов и траектории полета по сравнению с теми, которые фактически

² Состоит из членов, а также их советников и наблюдателей из Бразилии, Египта, Индии (полномочного органа Индии по аэропортам), Соединенных Штатов Америки (DOT/FAA) и Европейской организации по безопасности аэронавигации (ЕВРОКОНТРОЛЬ) и Секретариата ИКАО.

используются. В результате будет повышена безопасность полетов воздушных судов и расширена пропускная способность воздушного пространства, как это дополнительно указано в **добавлении А**.

3.2.2 На основе возможных видов применения модернизированной COD MODTF CAEP в рамках статистической программы ИКАО будут разработаны аналитические средства для измерения эксплуатационной эффективности процесса внедрения PBN в целях осуществления контроля за достижением в рамках инициатив PBN намеченных выгод, таких как:

- a) повышение безопасности воздушного пространства посредством внедрения непрерывных и установившихся процедур снижения с использованием наведения в вертикальной плоскости;
- b) использование возможностей RNAV и/или RNP, которые уже заложены в бортовом оборудовании значительного процента парка воздушных судов, выполняющих полеты в каждом региональном воздушном пространстве;
- c) введение более точных траекторий захода на посадку, вылета и прибытия, которые уменьшат дисперсию и будут способствовать организации более упорядоченных потоков воздушного движения.

3.3 Сотрудничество с ПАНО и их ассоциациями

3.3.1 ИКАО намеревается объединить ресурсы и изучить возможность совместной работы на основе использования опыта, накопленного в рамках DoT/FAA США и ЕВРОКОНТРОЛЯ. Заслуживает внимание тот факт, что MODTF CAEP и владельцы COD хотят расширить масштаб географического охвата согласованной базы данных об операциях воздушных судов с целью повысить эффективность созданных для CAEP моделей решения задач по охране окружающей среды.

3.3.2 ИКАО, как никакая другая организация, подходит для сбора данных об операциях воздушных судов во всех семи статистических регионах ИКАО посредством получения поддержки от своих Договаривающихся государств в целях максимального участия ПАНО, что будет способствовать расширению географического охвата. Успешное внедрение предлагаемой системы сбора данных потребует не только активной поддержки Договаривающихся государств, но также и многонациональных агентств по аэронавигации, региональных организаций и отраслевых ассоциаций ПАНО³, поскольку они способствуют сбору данных среди своих членов.

3.4 Источники, структура и сбор данных

3.4.1 ПАНО отслеживают полеты воздушных судов, движением которых они управляют. На первом этапе пилоты заполняют планы полетов. Кроме того, каждый раз, когда воздушное судно входит в сектор УВД или выходит из него, органы управления воздушным движением (УВД) выпускают стрипы хода полета. Воздушные суда пересекают один или несколько РПИ/ВРПИ. В условиях радиолокационного управления приемоответчик, находящийся на борту воздушного судна, передает информацию о номере рейса, высоте полета, воздушной скорости и

³ В частности, Агентство по обеспечению безопасности аэронавигации в Африке и на Мадагаскаре (АСЕКНА), Центральноамериканская корпорация по аэронавигационному обслуживанию (КОСЕСНА); ЕВРОКОНТРОЛЬ, РПИ Пиарко (в Карибском регионе) и РПИ Робертс (Жонакри (Гвинея), Либерия, Сьерра-Леоне), а также Организация по аэронавигационному обслуживанию гражданской авиации (КАНСО).

пункте назначения конкретного рейса. ИКАО необходимо собирать фактические данные об этих полетах, выполняемых гражданскими воздушными судами в их соответствующих РПИ/ВРПИ. Эти фактические данные регистрируются ПАНО, которые поэтому владеют ими.

3.4.2 Опознавание и определение полей данных, подлежащих сбору для каждого полета, будет осуществляться по аналогии с тем, как это делается в рамках COD САЕР, но в упрощенном варианте. Их нельзя показать в настоящем рабочем документе по причинам соблюдения конфиденциальности. Для ориентировки в **добавлении В** указывается типовая структура данных РПИ/ВРПИ. Следует отметить, что в случае использования ПАНО другой структуры данных они могут представить данные в том виде, в каком они есть.

3.4.3 В рамках тесного сотрудничества с ПАНО необходимо разработать протокол электронной передачи данных (передача файлов через Интернет, CD-ROM, DVD или другие средства). Проблема с данными, которые не получены в идеальном варианте на основе радиолокационных передач, а в действительности получены также на основе заполненных планов полетов, должна решаться с помощью процедуры проверки данных. ИКАО проделала подготовительную работу, с тем чтобы располагать базой данных и соответствующим программным обеспечением для проверки и апробации данных. Тем не менее для решения этой задачи важное значение будет иметь активная поддержка основных заинтересованных сторон, определенных РГ 1 СТАР/14.

3.4.4 Потенциальные проблемы, связанные с предлагаемой системой сбора данных, заключаются в том, что некоторые ПАНО по соображениям, связанным с протоколами защиты данных и вопросами соблюдения конфиденциальности, обусловленным обеспокоенностью в части обеспечения соответствующей защиты данных, могут делать оговорки относительно представления для общего пользования имеющихся у них фактических данных об операциях воздушных судов. Для рассмотрения этих оговорок ИКАО при тесном взаимодействии с ПАНО необходимо разработать консультационный механизм в целях выработки положений об этой системе сбора данных, включая протокол, предназначенный для обеспечения соответствующей защиты закрытой информации и соблюдения конфиденциальности, а также достижения поставленных целей. Всем заинтересованным сторонам/подписчикам придется подписаться под такими условиями в рамках официального соглашения.

4. **ДЕЙСТВИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО СОВЕЩАНИЯ**

4.1 Специализированному совещанию предлагается согласиться с тем, чтобы в рамках статистической программы ИКАО:

- a) ежегодно, начиная с 2010 года проводился, сбор данных об операциях воздушных судов, выполняющих полеты через РПИ/ВРПИ, на основе данных, полученных через государства от ПАНО;
- b) был разработан протокол защиты и электронной передачи данных об операциях воздушных судов, выполняемых в РПИ/ВРПИ, которые должны быть идентифицированы и определены в рамках тесного сотрудничества с ПАНО;
- c) были объединены ресурсы, определена возможность проведения совместной работы и налажено сотрудничество с САЕР ИКАО и ее MODTF для модернизации своей COD с целью избежания дублирования работ, когда в 2010 году будут представляться данные, указанные в подпункте a);

- d) было прекращено использование формы отчетности L после внедрения предлагаемой системы сбора данных.

APPENDIX A

SAFETY AND EFFICIENCY ASSESSMENTS FOR PBN IMPLEMENTATION EXPLANATORY NOTES

Air traffic growth, combined with restrictions imposed by conventional air route configurations, established by ground-based and sensor-driven navigation aids (VOR, DME, NDB), have led to dangerously congested terminal areas and respective surroundings at many of the world's largest airports serving metropolitan centres. Aircraft operators face potential safety risks, delays and high operational costs as long as air navigation services providers (ANSPs) have to handle growing traffic understaffed with insufficient navigation system infrastructure, both in the terminal areas (TMA) and en-route.

Sensor-based air navigation has significant distinctions from PBN. The former has prescribed fixed routes joining ground-based navigation aids often in an inefficient zigzag formation, resulting in uneconomical flight paths. Flying on these routes is not only more costly but also less accurate when compared to the Area Navigation (RNAV)/Required Navigation Performance (RNP) procedures, which is the basis of the PBN concept. Within given air traffic control (ATC) parameters, RNAV allows an aircraft to operate on a desirable flight path and thereby fly on more direct routes independently of the location of ground-based navigation aids. RNP is RNAV with the additional component of monitored performance and additional avionics equipment of flight capacity alert.

With the partial or full implementation of reduced vertical separation minimum (RVSM) in all ICAO regions, further ATM optimisation depends on the capabilities of a significant portion of airspace users in ICAO regions to utilize RNAV/RNP procedures that should be implemented in TMAs of major international airports by 2010.

Aircraft-based RNAV systems have developed over a 40-year period and are applied through a large variety of specifications. Advanced RNAV systems perform at a predictable level of accuracy and allow for identification of the desirable flight path, and, thus, more efficient use of available airspace. Identifying navigation requirements rather than prescribing the means of meeting the requirements will allow use of the RNAV systems that meet these requirements.

ICAO's regional PBN implementation plans or roadmaps⁴, *inter alia*, define generic navigation performance requirements based on established operational requirements. Performance requirements are defined in terms of accuracy, integrity, continuity, availability and functionality needed for the proposed operation in the context of a particular airspace concept. In terms of navigation specifications, they identify which navigation sensors and equipment may be used to meet the RNP. The plans/roadmaps guide the major stakeholders (ANSPs, airlines, airports, regulators, industry associations and other international organizations) on the potential application of RNAV systems and their RNP for aircraft operating along an air traffic services (ATS) route, in terminal as well as in en-route airspace.

⁴ ICAO, Asia Pacific Office, Asia/Pacific Performance-Based Navigation Implementation Plan, Interim Edition, September 2008 as per Asia/Pacific Air Navigation Planning and Implementation Regional Group, APANPRIG/19, Appendix G to the Report on Agenda Item 3.4, and ICAO, CAR/SAM Roadmap for Performance-Based Navigation, Lima November 2006 as per, GREPECAS/14-WP/14, Appendix B.

The completion of safety assessments for various air space categories are envisaged in the pre- and post-PBN implementation phases and are conceptualized short term (2008 – 2012) and medium term (2013 – 2016) in the different ICAO regions. In addition, efficiency assessments are recommended in order to check on those implementation targets that translate directly into economic benefits. One of the key aspects of the PBN concept is the development of measurable performance objectives with their associated metrics in terms of reduced flight distances and, consequently, durations. A basic prerequisite for a successful PBN implementation is effective performance management that starts with the ability to reach a consensus on desired/required and achievable results or measurable and quantifiable performance indicators with the stakeholders concerned.

Targeted benefits of PBN implementation are as follow:

- a) increased airspace safety through the implementation of continuous and stabilized descent procedures using vertical guidance;
- b) reduced aircraft flight time due to the implementation of optimal flight paths, with the resulting savings in fuel, noise reduction, and enhanced environmental protection;
- c) the use of the RNAV and/or RNP capabilities that already exist in a significant percentage of the aircraft fleet flying in each regional airspace;
- d) improved airport and airspace arrival paths in all weather conditions, and the possibility of meeting critical obstacle clearance and environmental requirements through the application of optimized RNAV or RNP paths;
- e) more precise approach, departure, and arrival paths that will reduce dispersion and will foster smoother traffic flows;
- f) reduced delays in high-density airspaces and airports through the implementation of additional parallel routes and additional arrival and departure points in terminal areas;
- g) reduced lateral and longitudinal separation between aircraft to accommodate more traffic;
- h) decreased ATC and pilot workload by utilizing RNAV/RNP procedures and airborne capability and reduce the needs for ATC-pilot communications and radar vectoring; and
- i) increased predictability of the flight path.

ДОБАВЛЕНИЕ В**СТРУКТУРА ПРЕДЛАГАЕМОЙ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Дата.
2. Позывной.
3. Эксплуатант воздушного судна.
4. Номер рейса.
5. Регистрация воздушного судна.
6. Тип воздушного судна.
7. Аэропорт вылета.
8. Аэропорт прибытия.
9. Точка входа.
10. Время входа.
11. Эшелон полета (ЭП) в точке входа.
12. Точка выхода.
13. Время выхода.
14. Эшелон полета (ЭП) в точке выхода.
15. АТА – фактическое время прибытия
16. STA – время прибытия по расписанию.
17. STD – время вылета по расписанию.
18. ATD – фактическое время вылета.
19. Маршрут ОВД.
20. Классификация рейса I: прибытие (IN), вылет (OUT), на маршруте (ENR).
21. Классификация рейса II: регулярный (SCED), нерегулярный (NSED), деловой (BUS), авиация общего назначения (GA).
22. Классификация рейса III: пассажирский (PA), грузовой (CA), прочий (OT).

— КОНЕЦ —