



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ДВЕНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 19–30 ноября 2012 года

Пункт 3 повестки дня. Интероперабельность и обмен данными посредством функционально совместимого на глобальном уровне общесистемного управления информацией (SWIM)

3.3. Улучшение обслуживания с помощью цифровой системы УАИ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УАИ (AIM) И РЕАЛИЗАЦИЯ АІХМ В ЕВРОПЕ

(Представлено страной, председательствующей в Европейском союзе, от имени Европейского союза и его государств-членов¹; другими государствами – членами Европейской конференции гражданской авиации²; а также государствами – членами ЕВРОКОНТРОЛЯ)

КРАТКАЯ СПРАВКА

Настоящий документ представляет европейский опыт в плане перехода от САИ (AIS) к УАИ (AIM), знакомит с европейской базой данных САИ (EAD), представляющей собой механизм реализации УАИ; описывает положение дел в отношении модели АІХМ и разработок УАИ в Европе.

Действия: Конференции предлагается согласиться с рекомендацией, содержащейся в п. 8.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 На одиннадцатой аэронавигационной конференции (AN-Conf/11), состоявшейся в Монреале в 2003 году, была одобрена эксплуатационная концепция, а также было признано, что в условиях будущей глобальной системы ОрВД САИ станет одной из наиболее полезных и важных базовых служб. Эксплуатационная концепция глобальной системы ОрВД в возрастающей степени опирается на автоматизированные системы на всех уровнях в целях обеспечения условий для совместного принятия решений, общей ситуационной осведомленности и управления 4D-траекторией. Для выполнения этих функций необходимо своевременное поступление из контентных источников высококачественной цифровой аэронавигационной информации, а также информации об организации воздушного пространства и потоков воздушного движения.

¹ Австрия, Бельгия, Болгария, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Соединенное Королевство, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Швеция и Эстония. Все эти 27 государств также являются членами ЕКГА.

² Азербайджан, Албания, Армения, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония, Грузия, Исландия, Молдова, Монако, Норвегия, Сан-Марино, Сербия, Турция, Украина, Хорватия, Черногория и Швейцария.

1.2 В ходе конференции AN-Conf/11 была разработана рекомендация 1/8 – Глобальное управление аэронавигационной информацией и модель обмена данными, согласно которой ИКАО предлагается:

- a) при разработке требований ОрВД определить соответствующие требования, касающиеся безопасного и эффективного глобального управления аэронавигационной информацией, которое обеспечит условия использования в реальном времени цифровой, подтвержденной и надежной аэронавигационной информации;
- b) безотлагательно принять общую модель обмена аэронавигационной информацией, учитывая оперативные системы или концепции обмена данными, включая в первую очередь AICM/AIXM, и их взаимную функциональную совместимость; и
- c) в срочном порядке разработать для приложений 4 и 15 новые спецификации, которые будут регулировать предоставление, хранение в электронном виде и обновление аэронавигационных данных и карт, а также доступ к ним в интерактивном режиме.

2. ПРОГРЕСС ИКАО В ОБЛАСТИ УАИ

2.1 В ходе Глобального конгресса по САИ (AIS), состоявшегося в 2006 году, было представлено десять рекомендаций, адресованных ИКАО и государствам (см. A36-WP/51). Техническая комиссия 36-й сессии Ассамблеи признала, что Секретариату ИКАО следует поддержать рекомендации Конгресса наряду с необходимостью обеспечения дальнейшей координации и транспарентности. Эти вопросы были рассмотрены Секретариатом ИКАО при содействии Исследовательской группы по службам аэронавигационной информации – системе управления аэронавигационной информацией (AIS-AIMSG), которая была создана в 2008 году.

2.2 Некоторый первоначальный прогресс был достигнут в области мер, предусмотренных этими рекомендациями:

- a) поправка 36 к приложению 15 включала положение, санкционирующее обмен цифровыми данными;
- b) инструктивный материал для обмена аэронавигационной информацией на основе AIXM разрабатывается для включения в Руководство по службам аэронавигационной информации (Doc 8126);
- c) Дорожная карта для перехода от САИ к УАИ была разработана Секретариатом ИКАО при содействии AIS-AIMSG; и
- d) осуществляется дальнейшая работа по развитию концепции УАИ, в том числе создание документа PANS-AIM, как это предусмотрено AIS-AIMSG. Данный документ будет носить более ограничивающий характер, чем содержание Руководства, и сделает возможной публикацию формализованных ключевых требований к функциональной совместимости для АИС, таких как использование AIXM; а также будет носить слишком технический характер для включения его в приложение.

2.3 Однако все еще необходимо сделать очень многое, как это подчеркивается в следующих разделах.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕХОДА ОТ САИ К УАИ В ЕВРОПЕ

3.1 Европейское и Североатлантическое бюро ИКАО провело обследование по вопросу перехода от САИ к УАИ в европейских государствах. В результате обследования отмечено следующее:

3.1.1 Большинство государств пока еще не разработали/не представили Национальный план перехода от САИ к УАИ на основе Дорожной карты ИКАО.

3.1.2 Семь из 37 государств завершили реализацию этапа 1 (консолидация).

3.1.3 Государства находятся на различных стадиях реализации действий, определенных в Дорожной карте для этапа 2 (переход к цифровому обмену). Основные трудности представляют требования к мониторингу качества данных (P-01), мониторингу целостности данных (P-02), предоставлению электронных наборов данных о рельефе (P-13), наборам данных о препятствиях (P-14) и составлению карт аэродромов (C-15). Реальные сроки реализации этапа 2 – 2012–2015 годы.

3.1.4 Что касается этапа 3 (управление информацией), большинство государств уже используют AIXM 4.5 или 5.1 в качестве модели обмена аэронавигационной информацией; однако требования, относящиеся к системам связи (P-10), еще четко не определены. Ввод в действие электронных аэронавигационных карт (P-20) и функциональная совместимость с метеорологической информацией (P-19) требует разработки необходимых спецификаций и стандартов ИКАО.

3.1.5 Вопрос о действии P-16 – подготовка в области УАИ должна решаться на этапе 1 (консолидация), а не на этапе 3 (управление информацией). Важно организовать подготовку до перехода к этапу 3, так как подготовка всегда представляет собой долгосрочный процесс.

3.1.6 Некоторые государства отметили, что в первой версии Дорожной карты ИКАО для перехода от САИ к УАИ описание действий носит общий характер и является недостаточным. Соответственно, требуется более подробное описание различных действий в рамках Дорожной карты.

3.1.7 Большинство государств подтвердили, что они сталкиваются с трудностями/ожидают возникновения некоторых трудностей в процессе перехода от САИ (AIS) к УАИ (AIM), в частности:

- a) финансовые ограничения в плане обоснования необходимых инвестиций;
- b) наличие людских ресурсов, возможностей и знаний (требуемая компетенция);
- c) подготовка персонала;
- d) отсутствие подробного инструктивного материала ИКАО, в частности Руководства по переходу САИ-УАИ с подробным описанием действий, которые помогли бы государствам в процессе реализации;
- e) необходимость и время для внесения изменений в национальные нормативные акты с целью включения в них требований УАИ;

- f) организационные вопросы (особенно в отношении электронных/цифровых данных как авторитетного источника данных);
- g) реализация комплексной базы данных аэронавигационной информации;
- h) увеличение нагрузки на регулятивные органы в связи с контролем всей цепочки обмена данными (например, инспекции, аэродромы и т. д.);
- i) обеспечение качества данных (включая мониторинг целостности данных) в соответствии с положениями ИКАО и нормами ЕС;
- j) информированность и обязательства составителей данных и принятие соответствующих мер в отношении всех составителей данных;
- k) обмен электронными данными со всеми составителями данных; и
- l) реализация электронных данных о местности и препятствиях (eTOD).

3.2 Цифровой код NOTAM (P-21) является целью реализации Европейского генерального плана ОрВД, а также частью Дорожной карты ИКАО по переходу от САИ к УАИ. В его основе лежит концепция кодирования данных NOTAM, осуществление которой возможно посредством наборов данных AIXM и которая была разработана совместно Евроконтролем и Федеральным авиационным управлением США (FAA) при поддержке международного сообщества САИ.

3.3 План реализации для цифровых NOTAM в зоне ЕКГА был разработан в процессе консультаций со всеми заинтересованными сторонами. Целью является минимизация расходов заинтересованных сторон на реализацию, а также обеспечение возможности достаточно быстрого получения выгод во всей системе ОрВД посредством применения поэтапного подхода.

3.4 Согласно графику реализации первого этапа Европейская база данных САИ (EAD) будет готова для отправки первых цифровых NOTAM в 2012/2013 годах. Конечной целью является достижение полной реализации первого этапа к 2016 году. Подробные правила для кодирования информации разрабатываются совместно с FAA в виде Спецификации нерегулярных цифровых NOTAM. Последняя уже используется отраслью, которая начала разработку прототипов приложений для работы с цифровыми NOTAM. Такой подход дает уверенность в том, что отрасль, выпускающая программное обеспечение, сможет поддержать развертывание цифровых NOTAM на глобальном уровне в ближайшие годы.

4. EAD КАК МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ УАИ

4.1 Действующая с 2003 года европейская служба базы данных САИ (EAD) представляет собой хранилище ссылок на аэронавигационную информацию. EAD обеспечивает высокое качество данных посредством многоуровневого процесса проверки данных, а также своевременную и эффективную электронную рассылку аэронавигационной информации в режиме реального времени. Она решает проблему существующих недостатков, присущих использованию нескольких источников данных, путем обеспечения гармонизации посредством определения, реализации и применения общих стандартов. При создании централизованной службы EAD обеспечивает значительное усовершенствование действующих объектов и текущих процессов в целях сбора, ведения и распределения данных САИ гарантированного качества (статических данных, NOTAM, сборников аэронавигационной информации (AIP) и карт). Как таковая, она дает возможность обмена и распространения данных между поставщиками данных САИ (государствами, ПАНО, военными (MIL) и т. д.) и пользователями данных САИ (аэропортами, авиакомпаниями, пилотами, поставщиками услуг по плану полета, поставщиками метеорологических услуг (MET) и т. д.).

4.2 По итогам 2011 года 93% государств – членов ЕКГА используют, поддерживают и предоставляют данные САИ посредством EAD. 70% из этих объединенных поставщиков данных полностью перешли на EAD и имеют возможность опираться на данные лучшего качества и расширенные функциональные возможности, чтобы сократить свои расходы. Особые требования и потребности заинтересованных сторон среди военных (MIL), также действующих в качестве поставщиков данных, находятся в стадии определения, с тем чтобы создать условия для их перехода на EAD в будущем. Кроме того, поставщики данных за пределами зоны ЕКГА в настоящее время принимают EAD, что обеспечивает этой платформе обмена данными еще более широкий географический охват. В настоящее время более 150 организаций используют EAD, включая эксплуатантов воздушных судов, аэропорты, ПАНО и т. д.

4.3 Благодаря тому что EAD основана на AIXM, она предоставляет аэронавигационные данные в цифровом формате. Учитывая предстоящее внедрение AIXM 5.1, будет создан еще более удобный и эффективный способ обмена аэронавигационными данными между системами. Что касается качества данных, на сегодняшний день EAD твердо придерживается уже упомянутых принципов гармонизации и согласованности данных. Программа обеспечения полноты выделенных статических данных была разработана с целью поддержки участвующих поставщиков данных в деле достижения полноты данных. В дополнение к этому требования ADQ (см. п. 6.2) в настоящее время изучаются с целью реализации в рамках EAD, что сделает возможным создание еще более комплексных цепочек данных от составителя данных к конечному пользователю.

4.4 После расширения возможностей EAD до уровня AIXM 5.1 и реализации требований ADQ, EAD должна рассматриваться в качестве ключевого механизма реализации перехода от САИ к УАИ.

5. СОСТОЯНИЕ ДЕЛ В ОТНОШЕНИИ AIXM

5.1 AIXM разрабатывалась в то же время как фактический глобальный стандарт обмена аэронавигационными данными, реализация которого имеет место во всем мире. Чтобы отметить степень развития AIXM, FAA и Евроконтроль разработали процедуру управления изменениями с учетом рекомендаций, предоставленных различными заинтересованными в AIXM сторонами, в частности ПАНО и предприятиями отрасли. Основной целью данной процедуры является оказание поддержки управлению эволюцией модели AIXM и в то же время обеспечение транспарентного доступа всех заинтересованных сторон к соответствующему процессу.

5.2 Соответствующий Комитет по контролю за внесением изменений будет нести основную ответственность за техническое обслуживание модели AIXM, которая включает в себя модель AIXM UML, схему AIXM XML/GML, концепцию темпоральности и соответствующую документацию. Управление реализацией модели осуществляется на глобальном уровне посредством механизмов ИКАО и региональных инициатив.

5.3 В настоящее время усилия сообщества AIXM сосредоточены на разработке инструктивных указаний по вопросам реализации касательно, например, кодирования метаданных, описания языка географической разметки (GML), правил проверки данных и т. д.

6. РАЗРАБОТКА УАИ

6.1 Европейская комиссия приняла 26 января 2010 года Регламент 73/2010, устанавливающий требования к качеству аэронавигационных данных и аэронавигационной информации для концепции единого европейского неба. Общей целью этого Регламента является достижение надлежащего качества аэронавигационных данных и информации (точность, разрешающая способность и целостность), своевременности и детализации как ключевых механизмов реализации Европейской сети ОрВД. В плане охвата данный Регламент распространяется на источники исходных данных (например, геодезистов, разработчиков схем и т. д.), далее на Службы аэронавигационной информации (САИ) и публикацию и в итоге на конечных пользователей данных и информации. Регламент в значительной степени затрагивает элементы Дорожной карты ИКАО для перехода от САИ к УАИ, подкрепляет некоторые из требований ИКАО, содержащиеся в приложении 15, а также вводит прочие требования в ряде областей, таких как набор цифровых данных, управление безопасностью, аспекты контроля/валидации инструментальных средств и соответствия данных.

6.2 Европейская комиссия (ЕС) взяла на себя инициативу по подготовке проекта правила реализации функциональной совместимости, которое дополняет Регламент комиссии (EU) № 73/2010 (также именуемый ADQ), устанавливающий требования к качеству аэронавигационных данных и аэронавигационной информации в отношении единого европейского неба (SES), для обеспечения аэронавигационной информации приемлемого качества во всей цепочке аэронавигационных данных – от поставщика после публикации Службой аэронавигационной информации (САИ) до конечного пользователя (ADQ-2). Составление проекта правила реализации запланировано на 2012 год.

6.3 Вдобавок к походу в области регламентации и общеевропейской гармонизации, переход от САИ к УАИ в Европе также начинает осуществляться посредством субрегионального подхода в рамках "Функциональных блоков воздушного пространства" (FAB), при котором государства со сходными условиями аэронавигации объединяются в рамках гармонизированных и/или объединенных служб УАИ для ОрВД в соответствии с инициативой SES.

6.4 В отношении УАИ деятельность SESAR SWIM сосредоточена на развитии разработок перехода от САИ к УАИ и внедрении подхода на основе Сервис-ориентированной архитектуры (SOA), подготавливающего пути развития в направлении полного управления информацией. Это будет означать дальнейший переход от аэронавигационных информационных продуктов к (цифровым) услугам и призыв к более тесному взаимодействию между различными областями данных ОрВД (УАИ, MET, полеты и потоки движения и т. д.).

6.5 Несмотря на достигнутый значительный прогресс, указанные трудности, связанные с переходом от САИ к УАИ, и продолжающиеся разработки SESAR служат веским аргументом в пользу необходимости ускорения деятельности ИКАО, связанной с УАИ, в том числе дальнейшее укрепление положений об обмене цифровыми данными, а также служб передачи цифровых данных, дополняющих/заменяющих бумажную продукцию, и в пользу контролируемой эволюции от УАИ к управлению информацией и SWIM в будущем.

7. СИСТЕМА NOTAM

7.1 Нынешняя система распределения динамической аэронавигационной информации, система NOTAM, существует уже на протяжении многих лет. AFS ИКАО используется для

распространения важнейших уведомлений о времени и безопасности полетов в рамках всей авиационной промышленности.

7.2 На недавнем заседании Исследовательской группы #6 ИКАО по переходу от САИ к УАИ имели место длительные дискуссии относительно распространения NOTAM. Статистика показывает существенный рост количества уведомлений NOTAM, которые распространяются в глобальном масштабе, при этом распространение международных NOTAM возросло с 300 тыс. в 2000 году до более чем 800 тыс. в 2011 году.

7.3 Такой объем извещений NOTAM оказывает значительное дополнительное давление на конечных пользователей и разработчиков системы. Ситуация ухудшается вследствие ограниченности существующих унаследованных систем с их ограниченными возможностями адресации, негибким форматом и отсутствием графических функциональных возможностей. Кроме того, система используется за пределами ее первоначального назначения, а несоответствие установленным процедурам, в сочетании с потребностью в более надежном механизме контроля, еще больше умаляет ценность существующей системы для отрасли.

7.4 В долгосрочной перспективе концепция цифровых NOTAM (в соответствии с пп. 3.2–3.4) будет способствовать решению некоторых, хотя и не всех, этих вопросов. Обработка цифровых данных позволит контролировать значительно большее количество извещений NOTAM по сравнению с нынешними, основанными на "тексте" процессами. Однако, до тех пор пока цифровые NOTAM не внедрены полностью в глобальном масштабе и пока остаются пользователи устаревших NOTAM, остается и необходимость сокращения количества извещений NOTAM.

7.5 В Европе начата работа по расследованию и выявлению причин увеличения количества извещений NOTAM. Признавая, что в современной авиационной среде существует потребность во все больших объемах информации для обмена между заинтересованными сторонами, эта работа будет сосредоточена на совершенствовании контрольной деятельности, а также на разработке инструктивного материала для использования составителями NOTAM.

7.6 Эта деятельность на региональном уровне будет посвящена аспектам составления NOTAM, хотя, для того чтобы принести пользу на глобальном уровне, эта работа должна проводиться всеми государствами. Рекомендуются, чтобы ИКАО призвала государства пересмотреть их правила публикации NOTAM, предоставила соответствующие руководящие указания для составителей NOTAM и обеспечила адекватный надзор за процессом публикации NOTAM.

7.7 В то же время следует проанализировать действующую систему NOTAM, а также варианты разработки заменяющей системы, построенной на цифровых NOTAM. В новой системе должны использоваться техника и технологии XXI века, кроме того, она должна обладать усовершенствованными возможностями обмена сообщениями, а также быть совместимой с другими современными системами.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ

8.1 Конференции предлагается:

- а) призвать государства и регионы к ускорению перехода от САИ к УАИ посредством внедрения полностью автоматических цепочек цифровых аэронавигационных данных;

- b) призвать государства к реализации необходимых процессов по обеспечению качества передачи аэронавигационных данных и информации, исходящих из источника к конечным пользователям;
- c) поощрять внутрирегиональное и межрегиональное сотрудничество в целях быстрого перехода от САИ к УАИ на основе гармонизации и обмена цифровыми данными;
- d) предложить государствам рассматривать региональные или субрегиональные базы данных САИ в качестве механизмов реализации перехода от САИ к УАИ;
- e) призвать отрасль к оказанию поддержки переходу к УАИ путем предоставления соответствующих систем автоматизации и обмена аэронавигационными данными в стандартизированной на глобальном уровне форме; и
- f) рекомендовать ИКАО ускорить работу над соответствующими дополнительными (Annex) спецификациями как для текущего перехода от САИ к УАИ, так и для разработки AIM и SWIM для NextGen и SESAR;
- g) рекомендовать ИКАО призвать государства к пересмотру своих правил в отношении NOTAM, предоставлению соответствующих руководящих указаний составителям NOTAM и обеспечению адекватного контроля над процессом создания NOTAM; и
- h) рекомендовать ИКАО приступить к пересмотру действующей системы NOTAM путем дальнейшего развития цифровых NOTAM, включая разработку вариантов заменяющей системы, способной работать с веб-приложениями в соответствии с принципами общесистемного управления информацией (SWIM), которые разрабатываются для системы OpВД.

— КОНЕЦ —