



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)

3.2. Совершенствование эксплуатационных характеристик за счет использования информации о полёте и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве (FF-ICE)

МОДУЛИ БЛОЧНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АВИАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИИ О ПОЛЁТАХ И ПОТОКАХ ДВИЖЕНИЯ В СОВМЕСТНО ИСПОЛЬЗУЕМОМ ВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ (FF-ICE)

(Представлен Секретариатом)

КРАТКАЯ СПРАВКА

37-я Сессия Ассамблеи ИКАО поручила ИКАО активизировать усилия по удовлетворению глобальной потребности в обеспечении интероперабельности воздушного пространства, сохраняя при этом в центре внимания вопросы безопасности полетов. С этой целью Конференции предлагается механизм планирования процесса обеспечения глобальной гармонизации и интероперабельности под названием "блочная модернизация авиационной системы (ASBU)", предназначенный для включения в четвертое издание *Глобального аэронавигационного плана*.

Структура ASBU включает в себя модули в рамках серии блоков, поддерживаемые дорожными картами развития техники, которые призваны поэтапно совершенствовать многие аспекты деятельности гражданской авиации. В настоящем документе представлены модули, касающиеся повышения эксплуатационной эффективности путем использования информации о полёте и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве (FF-ICE), которые включают в себя:

- а) B0-25, B1-25, B2-25 и B3-25 – информация о полёте и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве

Действия: Конференции предлагается согласиться с рекомендациями, представленными в п. 3.

Стратегические цели:

Настоящий рабочий документ связан со стратегической целью "Безопасность полетов".

<i>Финансовые последствия:</i>	Ожидается, что связанные с осуществлением модулей FF-ICE расходы будут незначительными, и их в основном понесут поставщики аэронавигационного обслуживания (ПАНО), от которых могут потребоваться инвестиции. Однако, исходя из предварительных оценок, выгоды от реализации этих модулей могут существенно улучшить показатели деятельности индивидуальных ПАНО и системы в глобальном масштабе, а также ожидается, что после их осуществления выгоды значительно превзойдут издержки.
<i>Справочный материал:</i>	Дос 9965, <i>Руководство по использованию информации о полёте и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве</i> Дос 9958, <i>Действующие резолюции Ассамблеи (по состоянию на 8 октября 2010 года)</i> Дос 9854, <i>Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД</i> Дос 9750, <i>Глобальный аэронавигационный план</i> AN-Conf/12-IP/9

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Следующее издание *Глобального аэронавигационного плана* (Дос 9750, ГАНП) будет представлено на утверждение очередной Ассамблеи ИКАО в 2013 году. Проект ГАНП и предлагаемая в нем стратегия блочной модернизации авиационной системы (ASBU) предлагает осуществлять будущие усовершенствования аэронавигационной техники и процедур на основании стратегического подхода консультативного характера, координирующего конкретные глобальные функциональные возможности и гибкие сроки модернизации, связанные с каждым компонентом.

1.2 Модули ASBU построены в виде гибких и масштабируемых структурных элементов, которые могут быть реализованы в зависимости от эксплуатационной необходимости, при этом имеется в виду, что осуществление конкретного модуля не является обязательным во всех областях и обстоятельствах. Принятый подход не имеет ограничительного характера, при этом признается также возможность или необходимость развертывания иных систем помимо тех, которые описаны в ASBU. Широкие временные рамки, указанные в структуре ASBU (блок 0 – 2013 г., блок 1 – 2018 г., блок 2 – 2023 г., блок 3 – 2028 г.), предназначены только для отражения начальной готовности всех элементов, включая Стандарты и Рекомендуемую практику ИКАО (SARPS), необходимых для развертывания систем, и не подразумевают обязательные сроки реализации на государственном или региональном уровне. Структура ASBU вместе с поддерживающими ее "дорожными картами" развития техники обеспечивает возможность осуществления мероприятий по планированию и развертыванию систем на уровне государств и регионов с уверенностью в том, что все необходимые для конкретного ввода в действие элементы будут готовы в сроки, указанные в ASBU.

1.3 Глобальное общесистемное управление информацией (SWIM) предусматривает принятие системных, а не отдельных, решений в области управления информацией для разработки интегрированной сети организации воздушного движения (ОрВД) – глобальной внутренней авиационной сети. В цепочке данных ведущую роль в качестве одного из основополагающих компонентов SWIM играет план полета воздушного судна. В этом контексте предлагается включить в структуру ASBU цепочку планирования, описывающую поэтапное развертывание системы предварительного планирования полета и концепции обмена информацией, известной

под названием "информация о полёте и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве" и описанной в добавлениях к настоящему документу и представленной на прилагаемом рис. 1.

2. ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛЁТЕ И ПОТОКАХ ДВИЖЕНИЯ В СОВМЕСТНО ИСПОЛЬЗУЕМОМ ВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ (FF-ICE)

Общая стратегия

2.1 Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД предусматривает создание интегрированной, согласованной и глобально интероперабельной системы для всех пользователей на всех этапах полета. Цель состоит в том, чтобы обеспечить пользователям большую гибкость и максимально повысить эффективность работы, увеличивая при этом пропускную способность системы и повышая уровень безопасности полетов в будущей системе ОрВД. Будучи одним из компонентов этой системы, FF-ICE устраняет многие ограничения в существующих процессах планирования полета, управления потоком движения, управления траекторией и совместного использования информации.

2.2 Быстро изменяющаяся полетная информация и соответствующие пространственно-временные траектории (4D) являются основными механизмами, обеспечивающими соответствие предоставляемого обслуживания в области ОрВД эксплуатационным требованиям. Обмен информацией о полете и потоках движения позволит получить интегрированное описание ситуации ОрВД в прошлом, настоящем и будущем. FF-ICE определяет информационные требования к планированию полета, управлению потоком движения и управлению траекторией и станет краеугольным камнем аэронавигационной навигационной системы. FF-ICE подчеркивает необходимость в совместном использовании информации и координации в условиях совместного принятия решения (CDM) для получения существенных эксплуатационных преимуществ и будет применяться в глобальном масштабе для оказания поддержки всем участникам системы ОрВД при осуществлении стратегического, предполетного управления и управления полетом. Механизм FF-ICE гарантирует глобальную стандартизацию определений элементов данных, а также создает механизмы для обмена ими.

2.3 В AN-Conf/12-IP/9 приводится подробная информация о концепции FF-ICE и о путях перехода от существующей системы к будущей с учетом эксплуатационных целей различных участников и регионов.

Поэтапная разработка

2.4 Концепция ASBU упрощает поэтапное введение эксплуатационных улучшений в рамках всей структуры планирования. В конечном итоге после развертывания элементов Блока 3 FF-ICE воздушное судно должно будет иметь возможность осуществлять обмен информацией о 4D-траектории с наземными службами обслуживания воздушного движения (ОВД) и быть в состоянии полностью выдерживать согласованную, предпочитаемую пользователем 4D-траекторию. Наземные системы будут способствовать управлению полетами путем установления временных ограничений и общей очередности, а также за счет расширенных возможностей наблюдения. Объект полета, который представляет собой полет в условиях FF-ICE, будет введен в наземные системы и посредством SWIM будет поддерживать совместное пользование информацией о полете и траектории между воздушным судном и наземными системами на всех этапах полета. Все сообщения между воздушным судном и наземными системами будут использовать формат XML для упрощения процесса разработки и развития. После внедрения блока 3 следующая задача будет состоять в том, чтобы внедрить

FF-ICE в бортовые системы и использовать SWIM для обеспечения доступа бортовых систем к информации об ОрВД. Будут совершенствоваться будущие требования к обмену информацией между SWIM и другими конкретными средствами передачи данных, что означает, например, что использование контрактного автоматического зависимого наблюдения (ADS-C) потребует более детального определения с учетом требований защиты данных, обеспечения безопасности полетов и технических эксплуатационных требований.

2.5 На первой стадии блок 0 включает в себя использование межобъектовой автоматизированной передачи данных ОВД (AIDC) в качестве основы для координации действий "земля – земля" между соседними органами ОВД. Автоматизация системы ОрВД таким образом повышает степень надежности информации и уменьшает рабочую нагрузку органов ОВД, связанную с обычной координацией действий в полете и передачей полета. Это непосредственно способствует повышению уровня безопасности полетов в виде сокращения числа ошибок при координации и улучшению эксплуатационных характеристик, как, например, уменьшению дистанции эшелонирования и повышению эффективности работы системы. Широкое использование концепции AIDC является первым шагом на пути к обмену данными о 4D-траекториях и может быть легко внедрено в системах ОВД, обладающих возможностью обработки полетных данных.

2.6 После внедрения в ноябре 2012 года нового формата плана полета ИКАО (FPL 2012) на этапе блока 1 предусматривается введение подгруппы FF-ICE, называемой FF-ICE/1, для расширения возможностей перед вылетом в плане представления полетных данных, внесения поправок в них, совместного использования и публикации полетных данных, а так же в плане предполетной поддержки системы организации потоков воздушного движения (ATFM). FF-ICE/1 и SWIM будут также поддерживать действия в рамках концепции CDM, способствуя обмену информацией и использованию информационного обслуживания.

2.7 Важная задача FF-ICE/1 заключается в том, чтобы создать основу для перехода к полному развертыванию FF-ICE путем введения:

- a) глобального уникального указателя полета (GUFI);
- b) единого формата данных (модель обмена информацией о полете (FIXM)); и
- c) основных функций, правил и процедур для предоставления и сохранения информации о FF-ICE, включая условия для заблаговременного обмена информацией о траектории

2.8 Блок 2 предусматривает расширение FF-ICE/1 до уровня реализации всех возможностей FF-ICE до и после вылета и способность обеспечивать полеты, основанные на данных о траектории. Технические требования к FF-ICE будут внедрены в наземные системы с тем, чтобы осуществлять динамический обмен информацией об объекте полета. На этом этапе будет обеспечен доступ воздушных судов к SWIM.

Требования к развитию техники

2.9 Хотя FF-ICE можно рассматривать просто как современное средство обмена информацией о полете и потоках движения, FF-ICE является неотъемлемой частью SWIM, и эксплуатационные улучшения, предлагаемые FF-ICE, зависят от вводимых для SWIM технологий, особенно от тех, которые поддерживают обмен информацией в помощью наземных и бортовых

систем и между ними. Таким образом, этапы развертывания FF-ICE определяются постепенной разработкой необходимых технологий, поддерживающих SWIM, а так же соответствующим оснащением бортовых и наземных систем.

2.10 Ожидается, что развертывание наземных систем будет сложным, и это та причина, по которой предлагается поэтапное развитие и внедрение FF-ICE. Технологические требования и связи между различными блоками и модулями ASBU подробно изложены в дорожных картах развития техники, которые являются частью проекта четвертого издания *Глобального аэронавигационного плана* (ГАНП) (см. ANConf/12-WP/3).

Факторы развертывания

2.11 Большинство эксплуатационных улучшений, получаемых в результате внедрения FF - ICE, первоначально касаются координации действий между органами ОВД; за ними на более поздних этапах последуют координация действий между воздушным судном и наземными системами. Пользу приносит и внедрение в пределах одного государства, но существенно большие преимущества будут получены в результате регионального развертывания во многих государствах. Чтобы обеспечить получение всех преимуществ от внедрения FF-ICE, включая 4D-траектории, необходимо внедрение в глобальном масштабе. Как ожидается, при соответствующем планировании перехода поэтапное внедрение FF-ICE будет восприниматься спокойно; однако, возможно, потребуются обеспечить переход от FPL 2012 к FF/ICE/1. Рекомендуются стремиться к полному внедрению AIDC между автоматизированными наземными системами ОВД. Внедрение FPL 2012 должно сопровождаться по мере возможности постепенным переходом к FF-ICE, учитывая, что внедрение FF-ICE может быть упрощено за счет параллельного поэтапного внедрения SWIM.

2.12 Необходима разработка Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPs) ИКАО, касающихся FF/ICE/1 и FF-ICE, и ожидается разработка SARPs для FF-ICE/1 в период между 2012 и 2015 годами. Договоренности о поддержке полетов с временным критерием и затем полетов, основанных на траектории, необходимы на этапе блока 2. Развертывание FF-ICE должно учитывать сроки разработки SWIM и общий ход работ по CDM, обеспечивать совместимость с предыдущими версиями наземных и бортовых систем и адаптировать соответствующие возможности передачи данных и SWIM для обмена данными "воздух – земля".

2.13 Государствам предлагается уделять должное внимание получению возможных дополнительных преимуществ в результате интеграции ряда модулей по нескольким направлениям. Интеграция нескольких вспомогательных систем на ранней стадии может принести дополнительные преимущества на последующих этапах (то есть блоки 2 и/или 3). Ожидается, что преимущества интегрированного внедрения всех модулей будет превосходить суммарные преимущества, приносимые каждым отдельным модулем.

2.14 Инструктивный материал по FF-ICE будет включен в *Руководство по использованию информации о полёте и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве* (Doc 9965) и будет размещен на веб-сайте AN-CONF/12 до начала Конференции.

3. ВЫВОД

3.1 Концепция ASBU описывает пути применения концепций, описанных в *Глобальной эксплуатационной концепции ОрВД* (Дос 9854), в целях получения местных и региональных эксплуатационных улучшений. Конечная цель заключается в том, чтобы обеспечить глобальную интероперабельность. Безопасность и эффективность полетов требуют достижения такого уровня интероперабельности и унификации при условии обоснованных затрат, соразмерных с преимуществами. Конференции предлагается согласиться со следующей рекомендацией:

Рекомендация 3/х. Блочная модернизация авиационной системы (ASBU) ИКАО, связанная с повышением эксплуатационной эффективности за счет использования информации о полете и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве (FF-ICE)

Конференции рекомендуется:

- a) призвать государства и отрасль сотрудничать с ИКАО в процессе окончательной доработки концепции использования информации о полете и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве;
- b) призвать государства осуществить, в соответствии со своими эксплуатационными потребностями, внедрение модулей блочной модернизации авиационной системы (ASBU), связанных с повышением эксплуатационной эффективности за счет использования информации о полете и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве, включенных в блок 0, как это изложено в добавлении А;
- c) одобрить модули блочной модернизации авиационной системы, связанные с повышением эксплуатационной эффективности за счет использования информации о полете и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве, включенных в блок 1, как это изложено в добавлении В, и рекомендовать ИКАО использовать его в качестве основы для своей программы работы по данному вопросу;
- d) одобрить модули блочной модернизации авиационной системы, связанные с повышением эксплуатационной эффективности за счет использования информации о полете и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве, включенных в блоки 2 и 3, как это изложено в добавлениях С и D, в качестве стратегического направления деятельности по данному вопросу; и
- e) поручить ИКАО, после дополнительной доработки и редакционной правки, включить модули блочной модернизации авиационной системы, связанные с повышением эксплуатационной эффективности за счет использования информации о полете и потоках движения в совместно используемом воздушном пространстве в проект четвертого издания *Глобального аэронавигационного плана*.

— — — — —

Рис. 1. Модули модернизации блока описанные в настоящем рабочем документе

