

**РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ****ДВЕНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

Монреаль, 19–30 ноября 2012 года

Пункт 5 повестки дня. **Эффективные траектории полета посредством операций, основанных на траектории полета**

5.3 Повышение гибкости и эффективности профилей полета при снижении и вылете

МОДЕЛИ БЛОЧНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АВИАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОИЗВОДСТВОМ ПОЛЕТОВ В РЕЖИМЕ ПОСТОЯННОГО НАБОРА ВЫСОТЫ И В РЕЖИМЕ ПОСТОЯННОГО СНИЖЕНИЯ

(Представлено Секретариатом)

КРАТКАЯ СПРАВКА

37-я сессия Ассамблеи ИКАО поручила ИКАО интенсифицировать свои усилия по удовлетворению глобальной потребности в интероперабельности воздушного пространства, сохраняя при этом в центре своего внимания вопросы безопасности полетов. С этой целью на рассмотрение Конференции предлагается структура планирования для обеспечения глобальной гармонизации и интероперабельности под названием "блочная модернизация авиационной системы (ASBU)", предназначенная для включения в четвертое издание *Глобального аэронавигационного плана*.

Структура ASBU включает модули в рамках серии блоков, поддерживаемые "дорожными картами" развития техники, которые призваны поэтапно совершенствовать многие аспекты операций гражданской авиации. В настоящем документе представлены модули, связанные с производством полетов в режиме постоянного набора высоты (ССО) и в режиме постоянного снижения (CDO), которые включают:

- а) В0-05, В1-05 и В2-05 – повышенная гибкость и эффективность при выполнении профилей снижения;
- б) В0-20 – повышенная гибкость и эффективность при выполнении профилей набора высоты.

Действия: Конференции предлагается согласиться с рекомендацией, содержащейся в п. 3.

<i>Стратегические цели</i>	Настоящий документ связан со стратегической целью "Безопасность полетов"
<i>Финансовые последствия</i>	Ожидается, что связанные с осуществлением этих модулей расходы будут минимальными, и предполагается, что они будут преимущественно возложены на поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО) с учетом того, что расходы по расширению функциональных возможностей эксплуатанта, таких как навигация, основанная на характеристиках (PBN) и связь "диспетчер – пилот" по линии передачи данных, подлежит отнесению на счет таких программ, а не ССО и CDO. Исходя из предварительных оценок, выгоды от реализации этих модулей могут существенно улучшить характеристики системы в глобальном масштабе, а также ожидается, что после их осуществления выгоды значительно превзойдут издержки
<i>Справочный материал</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-WP/3

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Следующее издание *Глобального аэронавигационного плана* (Дос 9750, ГАНП) будет представлено для утверждения на очередной Ассамблее ИКАО в 2013 году. В проекте ГАНП и устанавливаемой им стратегии блочной модернизации авиационной системы (ASBU) предлагается, чтобы будущие усовершенствования аэронавигационной техники и процедур осуществлялись упорядоченным образом и основывались на стратегическом подходе консультативного характера, координирующем конкретные глобальные функциональные возможности и гибкие обновляемые 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 в любых областях и при любых обстоятельствах. Принятый подход не вводит ограничений, 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 с уверенностью в том, что все необходимые для конкретного ввода в действие элементы будут готовы в рамках сроков, упомянутых в ASBU.

1.3 Производство полетов в режиме постоянного снижения (CDO) сочетает структуру воздушного пространства и схемы полета с процедурами управления воздушным движением (УВД), которые позволяют выполнять полеты в режиме постоянного снижения от точки начала снижения (TOD) до окрестностей аэропорта, без участков горизонтального полета в конфигурации малого лобового сопротивления и с использованием минимальной тяги. Производство полетов в режиме постоянного набора высоты (CDO) преследует ту же цель на этапе набора высоты после вылета. В структуру ASBU предлагается включить две цепочки планирования, по одной для ССО и CDO, как это описано в добавлениях к настоящему документу и проиллюстрировано на прилагаемом рис. 1.

2. МОДУЛИ ASBU. ПРОИЗВОДСТВО ПОЛЕТОВ В РЕЖИМЕ ПОСТОЯННОГО НАБОРА ВЫСОТЫ И СНИЖЕНИЯ

Общая стратегия

2.1 Ожидается, что внедрение схем ССО и CDO оптимизирует пропускную способность с использованием эффективных с точки зрения топлива и шума профилей набора высоты и снижения. Достигаемая при этом гибкость структуры воздушного пространства должна обеспечить дополнительное снижение объема эмиссии и уменьшение воздействия авиационного шума, а также облегчить использование сокращенного интервала эшелонирования и управление потоком воздушного движения и тем самым увеличить общую пропускную способность в районах аэродромов. Стабильность и предсказуемость траектории полета помогают пилотам и авиадиспетчерам принимать решения.

Поэтапная разработка

2.2 В рамках блока 0 обеспечению структуризированной оптимизации профилей полета ССО и CDO будет способствовать использование функциональных возможностей PBN и схем прибытия/вылета, позволяющих воздушным судам выполнять полет по предпочитаемому пользователями профилю в конкретном воздушном пространстве. На следующем этапе (блок 1) функциональные возможности усовершенствованной вертикальной навигации будут способствовать структуризации воздушного пространства в районе аэродрома за счет требования к воздушным судам выдерживать точную вертикальную траекторию, позволяя создавать ограниченные по вертикали коридоры для организации потоков воздушного движения. Воздушные суда имеют возможность выполнять полет с использованием схем подхода, которые не зависят от обеспечения наземным оборудованием вертикальной навигации.

2.3 На этапе блока 2 схемы прибытия еще более совершенствуются и включают схемы CDO с использованием вертикальной навигации (VNAV) и соблюдением требуемых скоростей и времени прибытия. В загруженном воздушном пространстве эти усовершенствования будут учитывать сложность воздушного пространства, связанную с воздушным движением рабочую нагрузку и элементы схем полета. Способность воздушного судна точно выдерживать оптимизированную схему прибытия в сочетании с информацией о текущем состоянии и намерении, передаваемую с борта воздушного судна автоматизированным системам УВД, повысит точность моделирования траектории и прогнозирования проблем. Имеющаяся последовательная информация о трехмерной траектории будет способствовать принятию службой организации воздушного движения (ОРВД) решений, основанных на вспомогательных функциональных возможностях автоматизированной системы выработки решений.

Требования к техническим средствам

2.4 Требования к техническим средствам PBN также будут отвечать целям ССО и CDO. На более поздних этапах обмен информацией о траекториях все в большей степени будет зависеть от связи по линии передачи данных. Разработка стандартов и скоординированное внедрение единого опорного времени для всех систем (бортовых и наземных) обеспечит основу для синхронизации всей оперативной информации.

2.5 Подробная информация о требованиях к техническим средствам и взаимосвязи между различными блоками и моделями структуры ASBU содержится в "дорожных картах" развития техники, которые являются частью проекта четвертого издания Глобального аэронавигационного плана (ГАНП) (см. AN-Conf/12-WP/3).

Аспекты развертывания систем

2.6 CDO и ССО включают функциональное усовершенствование, которое сегодня можно реализовать в рамках основных этапов при минимальных расходах с использованием такого инструктивного материала, как документ ИКАО *"Руководство по производству полетов в режиме постоянного снижения (CDO)"* (Doc 9931). Поскольку схемы полета, как правило, имеет свою специфику в зависимости от аэропорта, их внедрение может быть санкционировано на основе местных решений, и непосредственные выгоды будут получать конкретные аэропорты. Однако в тех случаях, когда между парами аэропортов существует взаимозависимость в плане стратегий регулирования потоков воздушного движения и организации воздушного пространства, полномасштабное преимущество от ССО и CDO может быть достигнуто только за счет скоординированного внедрения.

2.7 Оборудование воздушных судов играет в этом процессе существенную роль, и зависимость от функциональных возможностей зональной навигации (RNAV) и требуемых навигационных характеристик (RNP) требует дальнейшей разработки положений PBN, а также более широкого внедрения PBN во всем мире. Положения и инструктивный материал ИКАО также необходимы для поддержки моделирования траекторий и обмена информацией о траекториях, и усовершенствованные положения, касающиеся применения линии передачи данных и сообщений, будут способствовать обмену данными о траекториях.

3. ВЫВОД

3.1 В ASBU описаны способы применения концепции, изложенной в документе *Глобальная эксплуатационная концепция OpВД* (Дос 9854), для обеспечения улучшенных характеристик системы на местном и региональном уровнях. Конечной целью является глобальная интероперабельность. Интересы безопасности полетов и эффективности требуют этого уровня интероперабельности и гармонизации, который должен быть достигнут при разумных затратах с получением соразмерных выгод. Конференции предлагается согласиться со следующей рекомендацией:

Рекомендация 5/х. Модули блочной модернизации авиационной системы (ASBU) ИКАО, связанные с производством полетов в режиме постоянного набора высоты и в режиме постоянного снижения (CCO и CDO)

Конференции рекомендуется:

- a) призвать государства осуществить, в соответствии со своими эксплуатационными потребностями, реализацию модулей блочной модернизации авиационной системы (ASBU), связанных с производством полетов в режиме постоянного набора высоты и в режиме постоянного снижения, предусмотренных в блоке 0, как это изложено в добавлениях А и В;
- b) одобрить модуль блочной модернизации авиационной системы, связанный с производством полетов в режиме непрерывного снижения, предусмотренный в блоке 1, как это изложено в добавлении С, и рекомендовать ИКАО использовать его в качестве основы для своей программы работы по данному вопросу;
- c) одобрить модуль блочной модернизации авиационной системы, связанный с производством полетов в режиме непрерывного снижения, предусмотренный в блоке 2, как это изложено в добавлении D, в качестве стратегического направления работы по данному вопросу;
- d) поручить ИКАО включить, после дополнительной доработки и редакционной правки, модули блочной модернизации авиационной системы (ASBU), связанные с производством полетов в режиме постоянного набора высоты и в режиме постоянного снижения, в проект четвертого издания *Глобального аэронавигационного плана*.

Рис. 1. Модули блочной модернизации, охватываемые в данном рабочем документе

