

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

Монреаль, 19–30 ноября 2012 года

Пункт 4 повестки дня. **Оптимальная пропускная способность и эффективность посредством совместного использования глобальной системы ОрВД**

4.1 Эффективное управление воздушным пространством и усовершенствованные характеристики потоков воздушного движения с помощью совместного принятия решения (CDM)

**МОДУЛИ БЛОЧНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АВИАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ,
СВЯЗАННЫЕ С СЕТЕВЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ**

(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 сетевыми операциями, которые включают:

- а) В0-10, В1-10 и В3-10 – улучшенные траектории полета на маршруте;
- б) В0-35, В1-35 и В2-35 – улучшение характеристик потоков воздушного движения за счет общесетевого планирования.

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>	Поставщикам аэронавигационного обслуживания (ПАНО), возможно, придется осуществить значительную эволюцию, которая, как ожидается, будет связана с умеренными расходами. Однако, исходя из предварительных оценок, можно заключить, что реализация этих модулей может принести существенные выгоды отдельным ПАНО и 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 AN-Conf/12-IP/10

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 Сетевые операции могут быть наилучшим образом описаны как серия процессов по управлению потоками или группами воздушных судов для повышения непрерывности общего воздушного движения в крупном или сложном воздушном пространстве с несколькими аэропортами и, возможно, несколькими районами полетной информации (РПИ) (таким образом, охватывая региональную и субрегиональную зону) в целях более эффективного управления располагаемой пропускной способностью. Также считается, что сетевые операции наряду с этим включают управление пропускной способностью и ее планирование, а также структуризацию и организацию воздушного пространства. Примером является функция сетевого менеджера, введенная ЕВРОКОНТРОЛЕМ. Сетевые операции могут также повысить эффективность совместного принятия решений (CDM) между заинтересованными сторонами в режиме реального времени, что позволит воспользоваться преимуществами функциональных возможностей системы и принять предпочитаемые пользователями принципы для содействия организации потока воздушного движения (ОПВД) при максимально эффективном использовании располагаемых ресурсов воздушного пространства на равноправной основе. В целях поддержки работы сети и управленческой деятельности в структуру ASBU предлагается включить следующие две цепочки планирования, изложенные в добавлениях к настоящему документу и проиллюстрированные на прилагаемом рис. 1:

- a) улучшенные траектории полета на маршруте;
- b) улучшение характеристик потоков воздушного движения за счет общесетевого планирования.

2. СЕТЕВЫЕ ОПЕРАЦИИ

Общая стратегия

2.1 В условиях осуществления сетевых операций применяется управленческий инструментальный для получения более широкой и/или ранней картины фактического и ожидаемого расположения воздушных судов, что позволяет решать проблемы, обусловленные теми или иными событиями и явлениями (например, физические ограничения и экономические причины), которые влияют на потоки воздушного движения. Точная и полная информация, обеспечиваемая системой организации воздушного движения (ОрВД), основанной на общесистемном управлении информацией (SWIM) и поддерживающей применение CDM, может дать возможность пользователям решать проблемы конкурирующего спроса и осуществлять приоритизацию сложных решений ОПВД, когда сеть или ее узлы (аэропорты, сектора) настолько загружены, что они не обеспечивают достаточной пропускной способности для удовлетворения потребностей.

2.2 Ключевые элементы глобальной стратегии решения проблемы существующего и прогнозируемого роста объема воздушного движения включают эффективную и действенную структуризацию и организацию воздушного пространства в сочетании с усовершенствованными процессами ОПВД и управления пропускной способностью, в рамках которых в полной мере используются функциональные возможности наземных систем. Однако проблема перегруженности воздушного пространства и задержек рейсов будет потенциально существовать всегда. Динамичное использование воздушного пространства может помочь уменьшить перегруженность на магистральных маршрутах и в загруженных пунктах пересечения маршрутов, а адаптивное фактической траектории полета к предпочтительному для пользователя профилю должно сократить расход топлива и эмиссию.

Поэтапная разработка

2.3 Концепция ASBU способствует поэтапному внедрению эксплуатационных усовершенствований в пределах общих рамок планирования. На последнем из нынешних этапов планирования (блок 3) возможности, обеспечиваемые четырехмерной траекторией, позволяют легко оптимизировать отдельные траектории, общие потоки воздушного движения и использование таких скудных ресурсов, как ВПП и воздушное пространство. На этом этапе при решении проблемы ограничений в условиях высокой плотности воздушного движения и/или в сложных условиях может возникнуть необходимость работать гораздо ближе к предельным возможностям системы, поддерживая при этом уровень безопасности полетов. Инструменты и процедуры системных операций призваны обеспечить управление тесно взаимодействующими системами и процессами для достижения максимально высоких показателей эффективности работы системы.

2.4 На 1-м этапе (блок 0) сочетание стратегического и тактического управления потоком воздушного движения и CDM должно обеспечить принятие точных и эффективных решений в условиях напряженных ресурсов. Тщательно продуманное планирование и структуризация воздушного пространства, основанные на такой практике, как применение гибкой маршрутизации и гибкое использование воздушного пространства (FUA), могут существенно повысить эффективность операций и обеспечить решение проблемы перегруженности воздушного пространства без крупных капиталовложений в технику.

2.5 Реализация блока 1 должна способствовать применению пользователями предпочитаемых маршрутов, использованию сокращенного интервала между маршрутами и динамичной разбивке на сектора благодаря улучшенным навигационным характеристикам воздушных судов, улучшенному наблюдению и наличию информации в режиме реального времени о расположении

воздушных судов. Одновременно с этим разработка новых алгоритмов и методик ОПВД, таких как процессы приоритизации и дальнейшее развитие CDM, может уменьшить ограничения воздушного пространства.

2.6 В рамках блока 2 усовершенствованная система ОПВД, процессы управления пропускной способностью и CDM должны в полной мере получить преимущества от точной и полной информации, обеспечиваемой системой SWIM. Также ожидается, что некоторые виды применения CDM позволят системе ОПВД обеспечить или делегировать пользователям воздушного пространства функцию оптимизации решения проблем потока воздушного движения.

2.7 Необходимо продолжить разработку и внедрение принципов FUA во всем мире. Принципы FUA необходимо учитывать при реализации модулей ASBU и "дорожных карт" развития техники, при этом они должны предусматривать стандартизацию процессов структуризации воздушного пространства, а также применение других принципов, основанных на CDM. Следует осуществить всесторонний пересмотр существующих положений ИКАО по FUA и разработать соответствующие принципы, включая разработку вспомогательного материала по:

- a) детализации процедур и требований для глобального внедрения и применения концепции гибкого использования воздушного пространства;
- b) концепции применения вспомогательного инструмента организации воздушного пространства (ОВП) с соответствующими техническими требованиями к функциональной системе, предназначенными для обеспечения и/или усиления более эффективного процесса CDM в рамках организации воздушного пространства;
- c) стандартизации процесса(ов) структуризации воздушного пространства на основе общих принципов, обеспечивающих соответствие концепции FUA;
- d) использованию воздушного пространства на основе применения 4D-мерных траекторий, тем самым смещая акцент с воздушного пространства на траекторию применительно к четвертому измерению, основанному на использовании принципов CDM всеми пользователями.

2.8 Гармонизация соглашений и более высокий уровень функциональной совместимости между гражданскими и военными системами ОПВД имеют важное значение для упрощения операций, осуществляемых в условиях смешанного использования воздушного пространства гражданскими и военными органами, путем разработки "дорожной карты" интероперабельности между гражданскими/военными системами CNS/ATM, содержащей описание необходимых требований.

Требования к техническим средствам

2.9 Для сетевых операций требуется эксплуатационная среда, совместимая с основанной на характеристиках навигации (PBN). Как таковые требования к техническим средствам PBN будут также применимы к условиям сетевых операций. Усовершенствования технических средств ОПВД и CDM, особенно те из них, которые основаны на использовании информации об усовершенствованных планах полета, такой как FF-ICE и SWIM, также будут способствовать повышению эффективности сетевых операций. Однако возможности разработать усовершенствованную систему ОПВД, системы управления пропускной способностью и обеспечить функциональные возможности CDM непосредственно зависят от разработки систем FF-ICE и SWIM. Требования к техническим средствам и взаимосвязь между различными блоками

и модулями структуры ASBU подробно изложены в "дорожных картах" развития техники, которые являются составной частью проекта 4-го издания *Глобального аэронавигационного плана* (GANP) (см. AN-Conf/12-WP/3).

Аспекты развертывания систем

2.10 Внедрение эффективных и действенных сетевых операций зависит от ряда ключевых элементов, связанных с осуществлением координации в режиме реального времени между пользователями воздушного пространства и наземными партнерами, включая военные органы. Постепенное внедрение системы FF-ICE должно обеспечить преимущество для усовершенствованной системы ОПВД, системы управления пропускной способностью и различных видов применения CDM. Необходимо будет разработать положения ИКАО, касающиеся ОПВД, управления пропускной способностью и CDM, для обеспечения обмена информацией о траекториях. Исходя из потребности стандартизировать сообщения, передаваемые в рамках сети, и управление интерфейсом, следует в срочном порядке внедрить полную систему обмена данными AIDC между автоматизированными наземными системами ОВД в глобальном масштабе. Аналогичным образом, для совершенствования организации воздушного пространства следует обеспечить широкое внедрение положений о гибком использовании воздушного пространства, а также нетрадиционных структур и систем маршрутов. Было бы полезным активизировать деятельность по обмену опытом в области методик оценки пропускной способности и степени сложности воздушного пространства.

2.11 Сетевые операции могут внедряться в национальном масштабе, по крайней мере, для целей CDM, FUA, ОПВД и управления пропускной способностью. Однако наибольшие выгоды могут быть получены в результате управления взаимодействующими потоками воздушного движения в более сложных или широко распространенных ситуациях, характерных для субрегионального или регионального масштаба. В зависимости от обстоятельств, для обеспечения возможности организовать сетевые операции и получить от них выгоды требуются надежные соглашения между заинтересованными сторонами, что может включать согласие ряда участвующих государств о наделении одного из них полномочиями действовать от имени остальных государств в области предоставления обслуживания. Примером компонента системы сетевых операций может служить субрегиональный или региональный центр ОПВД.

2.12 Государствам и пользователям настоятельно рекомендуется надлежащим образом учитывать потенциальные дополнительные выгоды, которые могут быть получены от интеграции ряда модулей в рамках нескольких цепочек взаимосвязанных программ. Различные аспекты интеграции нескольких поддерживающих систем на раннем этапе могут обеспечить дополнительные выгоды на последующих этапах (т. е. блоки 2 и/или 3). Ожидается, что преимущества от комплексной реализации всех модулей превзойдут совокупность всех выгод, обеспечиваемых отдельными модулями.

2.13 Подробная информация о компонентах ОПВД и CDM системы сетевых операций приводится в документе AN-Conf/12-IP/10. Инструктивный материал по указанным двум компонентам будет включен в документ Doc 9971 и размещен на веб-сайте the AN-Conf/12 до начала Конференции.

3. ВЫВОД

3.1 В ASBU описаны способы применения концепции, изложенной в документе *Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД* (Doc 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 4/х. Блочная модернизация авиационной системы (ASBU), связанная с сетевыми операциями

Конференции рекомендуется:

- a) настоятельно рекомендовать государствам внедрять процессы совместного принятия решений в области предоставления обслуживания;
 - b) настоятельно рекомендовать государствам осуществить, в соответствии со своими эксплуатационными потребностями, реализацию модулей блочной модернизации авиационной системы, связанных с сетевыми операциями, предусмотренными в блоке 0, как это изложено в добавлениях А и В;
 - c) одобрить модули блочной модернизации авиационной системы, связанные с сетевыми операциями, предусмотренными в блоке 1, как это изложено в добавлениях С и D, и рекомендовать ИКАО использовать их в качестве основы для своей программы работы по данному вопросу;
 - d) одобрить модули блочной модернизации авиационной системы, связанные с сетевыми операциями, предусмотренными в блоках 2 и 3, как это изложено в добавлениях Е и F, в качестве стратегического направления работы по данному вопросу;
 - e) поручить ИКАО включить после дополнительной доработки и редакционной правки модули блочной модернизации авиационной системы, связанные с сетевыми операциями, в проект 4-го издания *Глобального аэронавигационного плана*;
 - f) поручить ИКАО разработать дополнительные положения и инструктивный материал по принципам гибкого использования воздушного пространства для будущего применения, а также при подготовке к будущей системе организации воздушного пространства, основанной на четырехмерных траекториях.
- _____

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

