

**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 БОРТОВЫМИ СИСТЕМАМИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ
И НАЗЕМНЫМИ СРЕДСТВАМИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ**

(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 бортовыми системами предупреждения столкновений и наземными средствами обеспечения безопасности полетов, которые включают:

а) В0-101 и В2-101 – усовершенствование бортовых систем предупреждения столкновений (БСПС);

б) В0-102 и В1-102 – наземные средства обеспечения безопасности полетов.

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 расходы, связанные с реализацией некоторых модулей, будут существенными, и заинтересованным эксплуатантам, возможно, придется инвестировать значительные средства. Расходы также коснутся поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО) и будут варьироваться в зависимости от возможностей сконфигурировать существующие автоматизированные средства ОрВД. Однако, исходя из предварительных оценок, можно заключить, что реализация этих модулей может принести существенные выгоды отдельным эксплуатантам воздушных судов и улучшить характеристики системы в глобальном масштабе, а также ожидается, что после их осуществления выгоды значительно превзойдут издержки.

<i>Справочный материал</i>	Дос 9958, Действующие резолюции Ассамблеи (по состоянию на 8 октября 2010 года) Дос 9854, Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД Дос 9750, Глобальный аэронавигационный план 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 В структуру ASBU предлагается включить две цепочки планирования, по одной для бортовых и наземных средств обеспечения безопасности полетов, как это описано в добавлениях к настоящему документу и проиллюстрировано на прилагаемом рис. 1.

2. БОРТОВЫЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ (БСПС) И НАЗЕМНЫЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

2.1 Средства обеспечения безопасности полетов осуществляют мониторинг аспектов эксплуатационных условий и выдают предупреждения, если существует риск для безопасности полета или необходимо принять меры по исправлению ситуации в целях обеспечения безопасности полета. К ним относятся:

- а) средства, установленные на борту воздушного судна для использования летным экипажем и/или самим воздушным судном, например, бортовая система предупреждения столкновений (БСПС);

- b) средства, установленные в наземных системах и аналогичные тем, которые используются диспетчерами управления воздушным движением, например, система краткосрочного предупреждения о конфликтной ситуации (STCA), система предупреждения о минимальной безопасной высоте (MSAW).

Общая стратегия

2.2 Системы предупреждения столкновений, как бортовые, так и наземные, должны быть способны адаптироваться к эксплуатационным условиям (т. е. типу воздушных судов и плотности воздушного движения, изменениям в конфигурации воздушного пространства и эксплуатационных правилах), но самое главное – они должны быть надежными. Хотя системы предупреждения способствуют безопасности полетов, генерирование ложных или мешающих сигналов тревоги должно быть сведено к минимуму или, предпочтительно, устранено. Поэтому будущие варианты должны быть способны функционировать в условиях применения, например, нескольких минимумов эшелонирования и новых процедур (таких как полеты по четырехмерным (4D) траекториям), а также в условиях эксплуатационных проблем, аналогичных тем, которые представляют собой новые транспортные средства, включая дистанционно пилотируемые воздушные суда (ДПВС). Внедрение устанавливаемых на борту эволюционирующих более "интеллектуальных" БСПС и широкое применение наземных систем предупреждения о конфликтной ситуации, сигнализаторов опасного сближения и систем предупреждения о минимальной безопасной высоте будет усилено за счет использования систем мониторинга траектории захода на посадку для предупреждения столкновения исправного воздушного судна с землей (CFIT) и адаптирования существующих функций к условиям новых схем полета с использованием четырехмерных (4D) траекторий.

Поэтапная разработка

2.3 Что касается бортовых средств, предусмотренных в блоке 0, система выдачи информации о воздушном движении и предупреждения столкновений (TCAS) версии 7.1 усилила защиту и функциональные возможности за счет применения мониторинга вертикальной скорости "собственного воздушного судна" и усовершенствования сигнализации о выработке рекомендации по разрешению угрозы столкновения (RA). Защита и характеристики полетов еще более улучшились благодаря новому правилу выхода на абсолютную высоту (которое касается эффекта перелета через разрешенный эшелон полета) и за счет включения факультативных элементов, таких как соединение БСПС с автопилотом/командным пилотажным прибором, для обеспечения точных действий в ответ на рекомендации RA.

2.4 Что касается наземных средств, оборудование систем обеспечения безопасности полетов включает программируемые системы организации воздушного движения с возможностями выдачи предупреждений. Система краткосрочного предупреждения о конфликтной ситуации (STCA) предназначена для предупреждения авиадиспетчера о потенциальном или фактическом нарушении минимумов эшелонирования. Сигнализаторы опасного сближения предупреждают авиадиспетчеров об угрозе проникновения в защищенный объем воздушного движения. Система предупреждения о минимальной безопасной высоте (MSAW) предупредит авиадиспетчера об опасном сближении с землей.

2.5 Ожидается, что на этапе блока 1 функции наземных средств обеспечения безопасности полетов будут усилены за счет внедрения функциональных возможностей мониторинга траектории полета (APM) для уведомления авиадиспетчеров об обнаруженном системой риске столкновения исправного воздушного судна с землей на конечном этапе захода на посадку.

2.6 Предполагается, что на этапе блока 2 в результате эволюционирования БСПС будут решены проблемы ограничений существующих в настоящее время технологий и обеспечено точное распознавание необходимых предупреждений и ложных предупредительных сигналов в условиях сокращенных минимумов горизонтального и вертикального эшелонирования, предусмотренных для будущих схем полетов. Кроме того, это поколение БСПС должно быть адаптировано для новых схем полетов и воздушных транспортных средств, таких как четырехмерные (4D) траектории полета и ДПВС соответственно.

Требования к техническим средствам

2.7 Усовершенствования бортовых и наземных средств обеспечения безопасности полетов носят четкий технологический характер и будут зависеть от эволюции и разработки системы наблюдения и функциональных возможностей системной обработки данных. Необходимость обслуживания полетов по четырехмерным (4D) траекториям и отслеживания выдерживания траектории по всем измерениям должна стимулировать перестройку алгоритмов систем предупреждения с учетом будущих операций. Подробная информация о требованиях к техническим средствам и взаимосвязи между различными блоками и модулями структуры ASBU приводится в "дорожных картах" развития техники, которые являются составной частью проекта 4-го издания *Глобального аэронавигационного плана (ГАНП)* (см. AN-Conf/12-WP/3).

Аспекты развертывания систем

2.8 По своему характеру средства обеспечения безопасности полетов специально созданы для конкретных воздушных судов и центров УВД и установлены в них, поэтому интероперабельность имеет важнейшее значение. В этой связи создание систем предупреждения, включая разработку алгоритмов и эксплуатационных процедур, должно быть гармонизировано в глобальном масштабе. Развертыванию бортовых систем обеспечения безопасности полетов может способствовать широкое внедрение систем ABS-B при совместимости ADS-B с предыдущими вариантами. Разработки автоматизированных средств ОрВД должны обеспечивать развитие функциональных возможностей различных систем предупреждения и гибкость в программировании на местах, чтобы учитывать аспекты конкретной зоны.

2.9 Признавая, что действующие положения ИКАО, касающиеся установки БСПС, фактически частично представляют собой рекомендуемую практику, при развертывании будущих систем предупреждения необходимо рассмотреть вопрос о целесообразности повышения их статуса до Стандартов.

2.10 Системы предупреждения призваны выполнять роль последней линии защиты и не предназначены для замены таких традиционных систем, как системы наблюдения. В этом контексте возникает спорный вопрос о том, следует ли учитывать использование систем предупреждения при оценке уровня безопасности полетов и расчетах или, поскольку они не должны срабатывать, их не следует рассматривать для целей оценки как надежное средство содействия безопасности регулярных операций. Для решения этого вопроса может потребоваться разработка соответствующих положений ИКАО.

3. ВЫВОД

3.1 В ASBU описаны способы применения концепции, изложенной в документе *Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД* (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 4/х. Блочная модернизация авиационной системы (ASBU), связанная с бортовыми системами предупреждения столкновений и наземными средствами обеспечения безопасности полетов

Конференции рекомендуется:

- a) настоятельно рекомендовать государствам осуществить, в соответствии со своими эксплуатационными потребностями, реализацию модулей блочной модернизации авиационной системы, связанных с бортовыми системами предупреждения столкновений и наземными средствами обеспечения безопасности полетов, предусмотренными в блоке 0, как это изложено в добавлениях А и В;
- b) одобрить модуль блочной модернизации авиационной системы, связанный с наземными средствами обеспечения безопасности полетов, предусмотренными 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 бортовыми системами предупреждения столкновений, предусмотренными в блоках 2 и 3, 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 ASBU, связанные с бортовыми системами предупреждения столкновений и наземными средствами обеспечения безопасности полетов, в проект 4-го издания *Глобального аэронавигационного плана*.

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

