



35-Я СЕССИЯ АССАМБЛЕИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

- Пункт 24 повестки дня. **Глобальный план обеспечения безопасности полетов (ГПБП) ИКАО**
- Пункт 24.2 повестки дня. **Ход реализации программы ИКАО по предотвращению столкновений исправных воздушных судов с землей (CFIT)**

ВНЕДРЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ APV

(Представлено Италией)

АННОТАЦИЯ

Со времени принятия резолюции A32-15 32-й сессией Ассамблеи (1998) Организация в рамках ГПБП проводила политику поддержки широкого внедрения заходов на посадку с вертикальным наведением (APV) в качестве фактора, способствующего снижению количества CFIT.

В настоящем рабочем документе акцентируется внимание на некоторых вопросах, которые требуют разработки дополнительных технических стандартов и эксплуатационных процедур по внедрению операций APV.

С этой целью представляется одна из методик апробации операций APV. Она основана на требованиях "Оценка и снижение риска в OpВД" (ESARR-4), которые являются обязательными для государств – членов ЕВРОКОНТРОЛЯ. Кроме того, предлагаемая методика учитывает соответствующие вводные, касающиеся электромагнитных характеристик сценариев GNSS, полученных в процессе априорной апробации.

Действия Ассамблеи указаны в п. 3.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Глобальный план обеспечения безопасности полетов (ГПБП) ИКАО предусматривает внедрение процедур захода на посадку с вертикальным наведением (APV) в качестве одного из факторов снижения риска столкновений исправных воздушных судов с землей (CFIT) на ВПП, используемых в настоящее время для неточных заходов на посадку (NPA).

Действительно, Ассамблея, первоначально рекомендовав решение с использованием APV (резолюция А32-15, 1998 год), затем просила Совет (резолюция А33-16, 2001 год) разработать программу, поощряющую государства внедрять такие операции.

1.2 В Приложении 6 ИКАО определяются два типа операций APV:

- a) заходы на посадку с использованием вертикального наведения, обеспечиваемого обработкой барометрической информации (баро-VNAV) системой управления полетом (FMS); и
- b) заходы на посадку с использованием наведения (горизонтального и вертикального), обеспечиваемого спутниковыми системами функционального дополнения (SBAS).

1.3 На 11-й Аэронавигационной конференции (ANC/11, 2003 год) было отмечено, что система SBAS вводится в эксплуатацию в Соединенных Штатах Америки (WAAS) и начнет применяться в Европе, Японии и Индии в 2004–2006 годах посредством внедрения других систем (EGNOS, MSAS, GAGAN). В результате была принята рекомендация 6/1, в которой, в частности, рекомендуется:

- a) поставщикам аэронавигационного обслуживания в координации с пользователями воздушного пространства принять незамедлительные меры с целью скорейшего доведения всемирной навигационной системы, по крайней мере, до параметров APV; и
- b) государствам и пользователям воздушного пространства принять к сведению имеющиеся в наличии и перспективные навигационные услуги SBAS, обеспечивающие операции по APV, и принять необходимые меры для установки и сертификации авиационного оборудования, рассчитанного на SBAS.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

2.1 Для выполнения рекомендации 6/1 Конференции ANC/11 необходимо принять ряд мер. Некоторые из них изложены ниже.

2.1.1 Характеристики APV 1

2.1.1.1 Следует определить требуемые характеристики для операций APV 1, с расчетом на которые могли бы использоваться SBAS и баро-VNAV. Для того чтобы добиться экономической эффективности операций APV 1, в этой деятельности следует избегать установления лишних требований как с точки зрения характеристик навигационных систем, так и погрешностей, обусловленных техникой пилотирования.

2.1.1.2 Следует разработать критерии построения схем APV 1 на основе требуемых навигационных характеристик (RNP), а не ориентированные на датчики. Такой подход имеет следующие основные преимущества:

- a) минимумы, связанные с каждой процедурой полета, не будут зависеть от датчика; и
- b) эксплуатанты будут располагать выбором предпочтительной конфигурации бортового оборудования.

2.2 Конфигурация визуальных средств для операций APV 1

2.2.1 Следует определить соответствующую конфигурацию визуальных средств, обеспечивающих операции APV 1. Для обеспечения экономической эффективности число и требования в отношении светосигнальных систем APV 1 должны быть более жесткими, чем для операций NPA.

2.3 Эксплуатационное утверждение операций APV 1

2.3.1 Любая операция APV 1 должна вводиться на основе утверждения "анализа состояния безопасности полетов", приведенного в рамках оценки безопасности полетов в отношении каждого эксплуатационного сценария. На основе требований "Оценка и снижение риска в ОрВД" (ESARR 4), которые являются частью более общих регламентирующих требований безопасности полетов ЕВРОКОНТРОЛЯ (ESARR), обязательных для всех государств – его членом, следует принять подход, предусматривающий оценку всей авиационной системы и учитывающий наличие людских ресурсов, процедурные элементы и оборудование (аппаратное и программное обеспечение), а также условия ее функционирования.

2.3.2 Соответствующие результаты анализа электромагнитной обстановки и летных проверок должны содействовать проведению оценки безопасности полетов с использованием исчерпывающих базовых данных.

2.3.3 Принимая во внимание ограниченный объем данных, собираемых в ходе летной проверки, в противоположность неопределенному числу государств, использующих созвездие GNSS, при проведении соответствующей электромагнитной оценки эксплуатационных сценариев следует определить цели каждой летной проверки.

2.3.4 Процесс построения схем полетов должен дополняться соответствующими моделированиями в обоснование априорной апробации характеристик в рамках эксплуатационного сценария с учетом возможного ухудшения сигналов в пространстве GPS+SBAS под воздействием местных условий (например, помехи и/или многолучевое распространение). На практике местные воздействия фактически не учитываются в процессе апробации, осуществляемом на системном уровне.

2.3.5 Предлагаемая априорная апробация характеристик, как представляется, согласуется с резолюцией 33-й сессии Ассамблеи (2001), в которой Совету рекомендуется (добавление R):

- a) в консультации с Договаривающимися государствами, занимающимися разработкой и производством радионавигационных систем, изучить все возможные пути усовершенствования наземных испытательных средств в целях сведения к минимуму необходимости в периодических летных испытаниях; и

- b) направлять Договаривающимся государствам информацию о важных достижениях в области усовершенствования радионавигационного наземного оборудования, а также связанных с ним наземных испытательных и контролирующих устройств в тех случаях, когда эти достижения позволяют свести к минимуму необходимость проведения летных испытаний.

2.4 Операции APV II

2.4.1 Операции SBAS APV II следует рассматривать после APV I. Кроме того, эти операции должны внедряться в конкретных аэропортах с учетом имеющейся инфраструктуры SBAS и качества сигналов в пространстве GPS+SBAS в соответствующем воздушном пространстве. Однако и к ним должны применяться такие же принципы, как и для APV I, включая:

- a) минимальные требования к светосигнальным средствам, менее жесткие, чем связанные с операциями категории I, с тем чтобы не создавать дискриминационные экономические условия;
- b) априорный анализ электромагнитной обстановки и летные проверки для содействия оценке безопасности полетов на основе исчерпывающих исходных данных; и
- c) применение концепции RNP.

2.5 Концепция RPN и бортовое оборудование

2.5.1 Использование концепции RNP позволяет разделить сферы построения схем и определения конфигурации бортового навигационного оборудования. В частности, это правомерно в условиях навигации на основе сигналов GNSS.

2.5.2 Тем не менее накопленный опыт внедрения RNP или RNAV в различных районах (см. документ AN-Conf/11-WP/90) свидетельствует о том, что основная трудность для большинства эксплуатантов заключается в демонстрации соответствия требованиям RNP. В частности, подобные трудности испытывают мелкие эксплуатанты и эксплуатанты воздушных судов, оснащенных FMS старого или промежуточного поколения.

2.5.3 Кроме того, системы функционального дополнения GNSS используют различные спутники, что может обусловить установление разных требований к оборудованию, в зависимости от региона мира, где выполняются полеты.

2.5.4 Поэтому, несмотря на то, что концепция RNP может и впредь служить основой для определения требований к воздушному пространству, при построении схем каждому государству (или, если это окажется возможным, региону) следует учитывать следующее:

- a) практически обоснованную конфигурацию бортового оборудования;
- b) усредненные конфигурации оборудования, применяемого пользователями воздушного пространства; и

- c) опубликование в инструктивном материале общепринятых конфигураций оборудования, которые отвечают RNP в соответствующем воздушном пространстве.

3. **ДЕЙСТВИЯ АССАМБЛЕИ**

3.1 Ассамблее предлагается:

- a) принять к сведению необходимость разработки дополнительных технических стандартов и эксплуатационных процедур для внедрения операций APV I и II;
- b) принять к сведению методику оценки безопасности полетов в условиях ОрВД, принятую государствами – членами ЕВРОКОНТРОЛЯ;
- c) принять к сведению предложенную Италией методику проведения оценок безопасности полетов на основе категоризации сценариев GNSS с учетом электромагнитных характеристик; и
- d) поручить Организации задействовать соответствующие органы для разработки надлежащих стандартов и инструктивного материала.

— КОНЕЦ —