



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

АССАМБЛЕЯ — 41-Я СЕССИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 30 повестки дня. Безопасность полетов и аэронавигационная политика
30.3 Соответствующие итоги Конференции высокого уровня по COVID-19 (HLCC 2021), относящиеся к направлению "Безопасность полетов"

**ПОДДЕРЖКА ПОВЫШЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА
ПОСРЕДСТВОМ АНАЛИЗА ДАННЫХ ОБ ОПАСНОСТЯХ И СОБЫТИЯХ**

(Представлено Сингапуром совместно с Бангладеш, Канадой, Китаем, Малайзией, Папуа-Новой Гвинеей, Таиландом и Фондом безопасности полетов)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем документе предлагается трехступенчатый подход к поддержке повышения компетентности летного экипажа за счет укрепления отчетности о событиях, анализа отчетов с использованием таксономии, основанной на компетентностной системе подготовки и оценки (СВТА) ИКАО, и разработки адресных мер для устранения соответствующих недостатков.

Действия: Ассамблее предлагается:

- а) призвать государства стимулировать расширение сферы охвата системы добровольного представления данных о безопасности полетов с целью включения в нее событий-предвестников и успешного принятия пилотами контрмер по контролю факторов угрозы и ошибок (КУО) в рамках государственной программы по безопасности полетов и систем управления безопасностью полетов;
- б) поручить ИКАО и государствам рассмотреть вопрос об использовании компетентностной системы подготовки и оценки ИКАО в качестве основы для разработки таксономии для содействия эффективному анализу событий-предвестников и событий, связанных с безопасностью полетов, в целях выявления скрытых и/или системных недостатков в квалификационной подготовке и обучении пилота в соответствии с добавлением D к резолюции A40-4 Ассамблеи;
- с) поручить ИКАО и соответствующим международным организациям обобщить анализы событий-предвестников и событий, связанных с безопасностью полетов, проведенные государствами и отраслью, с целью предоставления выводов и рекомендаций по подготовке для повышения компетентности пилотов;
- д) поощрять взаимный обмен информацией о возникающих тенденциях и мерах в области безопасности полетов, связанных с компетентностью пилотов, посредством существующих региональных программ обмена информацией и каналов связи ИКАО в поддержку целей 4 и 5 Глобального плана обеспечения безопасности полетов (ГПБП).

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со всеми стратегическими целями
<i>Финансовые последствия</i>	Несущественные. Техническая работа по разработке таксономии
<i>Справочный материал</i>	DOC 9868 "Правила аэронавигационного обслуживания. Подготовка персонала"

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Безопасность полетов продолжает повышаться из года в год; так, в 2021 году частота авиационных происшествий снизилась до минимального значения в 1,23 на миллион рейсов¹. Международное авиационное сообщество достигло значительного прогресса в повышении уровня безопасности полетов за счет совершенствования авиационных технологий, проектирования, технического обслуживания, надежности и управления безопасностью полетов. В настоящем документе рассматриваются вопросы повышения компетентности пилотов в целях устранения факторов, обуславливающих серьезные инциденты и происшествия.

1.2 Ошибки пилотов часто являются проявлениями скрытых недостатков в одной или нескольких областях компетенции пилота. COVID-19 обострил существующие недостатки в уровне компетентности пилотов вследствие значительного сокращения числа рейсов и, следовательно, возможностей выполнять регулярные полеты. При том что предпринимаются усилия по уменьшению последствий для компетентности пилотов в учебных условиях посредством специализированных программ возобновления деятельности, восстановления навыков и занятий по безопасности полетов для летного экипажа, могут быть приняты дополнительные меры для восстановления и поддержания компетентности пилотов. Необходимо более широко использовать контрмеры по контролю факторов угрозы и ошибок (КУО), включая навыки оптимизации работы экипажа в кабине (CRM), для смягчения последствий допускаемых пилотами ошибок.

1.3 Сегодня как никогда важно выявлять тенденции в отношении ошибок пилотов при выполнении полетов. Такое выявление должно основываться на данных. Оцифровка данных в общепромышленном масштабе в сочетании с внедрением систем управления безопасностью полетов (СУБП) увеличили объем и доступность данных по безопасности полетов до беспрецедентного уровня. Получение надлежащих и актуальных данных об опасностях, угрозах и событиях, связанных с безопасностью полетов, имеет важнейшее значение для создания четкого представления об условиях, определяющих безопасность полетов, в которых функционирует летный экипаж. Эти данные должны надлежащим образом обрабатываться и анализироваться для выработки мер по повышению уровня безопасности полетов.

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 Трехступенчатый подход к повышению компетентности пилотов

2.1.1 Сингапур предлагает трехступенчатый подход к повышению компетентности пилотов:

2.1.1.1 Расширение сферы охвата системы добровольного представления данных о безопасности полетов с целью включения в нее событий-предвестников и фактов успешного принятия пилотами контрмер КУО, которые, возможно, предотвратили значительное событие, связанное с безопасностью полетов. Эти события могут быть подвергнуты дальнейшему анализу с целью выявления опасностей, угроз и недостатков в уровне компетентности пилотов.

2.1.1.2 Анализ представленных данных о событиях, связанных с безопасностью полетов, которые были вызваны ошибками пилота, с использованием компетентностной системы оценки

¹ Это пятилетнее скользящее среднее значение частоты авиационных происшествий (2017–2021 гг.). Источник: Доклад ИАТА о безопасности полетов за 2021 год.

подготовки (СВТА) ИКАО для выявления общих скрытых недостатков в уровне компетентности пилотов с целью разработки адресных мер по их исправлению.

2.1.1.3 Предоставление выводов, полученных в пп. 2.1.1.1 и 2.1.1.2, авиационным заинтересованным сторонам во всем мире, так как опасности и недостатки в уровне компетентности пилотов могут быть общими для разных стран.

2.2 Расширение сферы охвата отчетности о событиях

2.2.1 Большинство государств требуют от авиаэксплуатантов отчитываться о значительных событиях, связанных с безопасностью полетов, в форме обязательных отчетов об инцидентах (MOR). Анализ MOR часто приводит к выявлению трендов в данных и последующей разработке мер в области безопасности полетов, предназначенных для предотвращения повторения события, что необязательно устраняет подлинную причину события. MOR обычно представляют собой отчеты о событиях, которые определяются значительными последствиями для безопасности полетов. О событиях, в которых такие последствия были предотвращены на начальной стадии, как правило, не требуется сообщать в форме MOR. Данный подход к отчетности мог непреднамеренно привести к недоучету ряда факторов в работе по выявлению снижения компетентности пилотов в некоторых областях.

2.2.2 Одним из наиболее эффективных средств предотвращения ошибок на начальной стадии события является применение контрмер КУО, таких как ступенчатая модель решительности². Эти меры КУО часто являются последней линией защиты для предотвращения развития погрешностей, ошибок и упущений, возникающих вследствие недостаточной компетентности пилота, в событие, связанное с безопасностью полетов. Контрмеры КУО являются высокоэффективным средством, но они также могут скрывать недостатки в уровне компетентности пилотов аналогично тому, как усовершенствование средств автоматизации кабины экипажа и чрезмерная зависимость от них скрывают недостаточность навыков ручного пилотирования.

2.2.3 К примеру, если у одного пилота происходит нарушение ситуационной осведомленности вследствие неправильного управления рабочей нагрузкой, ступенчатая модель решительности позволяет другому пилоту высказать свои соображения и восстановить общую ментальную модель летного экипажа. Это обычное и надлежащее использование контрмеры КУО, но вероятнее всего об этом не будет сообщено. Этот пример показывает упущенную возможность устранить коренные причины, которые привели к первоначальной ошибке пилота.

2.2.4 События, связанные с безопасностью полетов, которые останавливаются на начальной стадии и, следовательно, не приводят к значительным последствиям для безопасности полетов, могут быть отнесены к типу событий-предвестников. Передовая практика СУБП рекомендует отрасли добровольно предоставлять сведения о таких событиях-предвестниках. Однако государства могут принять дополнительные меры для стимулирования добровольного предоставления для анализа достаточно подробных сведений о событиях-предвестниках и успешном принятии контрмер КУО, обеспечивая при этом надлежащую деидентификацию лиц для поощрения представления данных. Такие отчеты должны представляться по усмотрению соответствующего лица, отдельно от существующих обязательных программ отчетности и не должны содержать личные данные составителя. В сочетании с другими отчетами о событиях,

² Ступенчатая модель решительности – это руководство по структурированной коммуникации между членами экипажа вне зависимости от звания или должности. Она позволяет члену экипажа выразить обеспокоенность в отношении действий или решений, которые он считает ненадлежащими или могущими привести к снижению уровня безопасности полетов.

связанных с безопасностью полетов, эти добровольные отчеты могут впоследствии анализироваться с использованием системы СВТА для выявления совокупности недостатков в уровне компетентности группы пилотов и выработке мер по их исправлению. Следует отметить, что позитивная культура обеспечения безопасности полетов, основанная на взаимном доверии, будет иметь большое значение для поддержания функционирования надежной добровольной системы представления данных, подобной этой.

2.3 Анализ событий, связанных с безопасностью полетов, которые были вызваны ошибками пилота, с использованием системы СВТА

2.3.1 Эффективному анализу данных о безопасности полетов в значительной степени способствует использование надлежащих таксономий. При анализе событий, связанных с безопасностью полетов, обычно используется таксономия системы представления данных об авиационных происшествиях/инцидентах (ADREP) ИКАО. Таксономия ADREP продемонстрировала свою полезность в процессе стандартизации определений и описаний событий, обеспечивая возможность агрегирования различных источников данных о событиях для анализа. Однако таксономия ADREP, возможно, не является наиболее подходящей для анализа ошибок пилотов и недостатков в уровне компетентности.

2.3.2 В добавлении 1 к главе 1 документа ИКАО Doc 9868 (PANS "Подготовка персонала") описывается система квалификационных требований, дескрипторов и наблюдаемых действий ИКАО, используемая в процессе подготовки и оценки летного экипажа. Широкое применение этой системы СВТА в отрасли демонстрирует ценность использования общей основы для анализа компетентности пилотов. Эта система хорошо подходит для анализа представленных данных о событиях, связанных с безопасностью полетов, которые были вызваны ошибками пилота, с целью выявления общих скрытых недостатков в уровне компетентности пилотов.

2.3.3 В добавлении А к настоящему документу содержится пояснение преимуществ использования системы СВТА по сравнению с таксономией ADREP конкретно для выявления и анализа ошибок пилотов. Как показано в добавлении А, стандартная угроза, такая как изменение ВПП во время выруливания, может привести к двум различным результирующим событиям – прерванному взлету и отклонению от траектории полета. В соответствии с таксономией ADREP такие происшествия будут справедливо классифицированы как несвязанные события, имеющие мало общего. При том что оба события связаны с ошибкой пилота, допущенной под влиянием внешних факторов, этот факт не был бы очевиден при использовании категоризации по таксономии ADREP. Однако когда два события анализируются с использованием системы СВТА ИКАО, явные общие недостатки в уровне компетентности пилота очевидны, что указывает на необходимость принятия мер в этой области.

2.3.4 В добавлении В к настоящему документу представлен пример применения системы СВТА для определения недостаточных или отсутствующих наблюдаемых действий согласно СВТА. Такие анализы ошибок пилота с применением системы СВТА аналогичны использованию системы летными инструкторами для определения квалификации обучаемых. Этот предложенный анализ агрегированных данных предназначен для предоставления рекомендаций в отношении устранения более широкого круга недостатков в уровне компетентности летного состава в целом, не затрагивая отдельных пилотов. Этот анализ может проводиться на уровне эксплуатантов или на уровне государств.

2.4 Обмен выводами и принятие соответствующих мер для повышения компетентности пилотов

2.4.1 Недостатки в уровне компетентности пилотов, выявленные посредством анализа отчетов о событиях с использованием СВТА, могут затем устраняться на различных уровнях с целью повышения безопасности полетов. На уровне эксплуатантов анализ может проводиться в сравнении с агрегированными данными о подготовке и оценке пилотов для выявления коррелирующих тенденций. Кроме того, могут быть разработаны и внедрены конкретные контрмеры КУО и сценарии подготовки как для устранения соответствующих недостатков в уровне компетентности пилотов, так и для недопущения возможности их повторного возникновения. На уровне государств недостатки в уровне компетентности пилотов могут обобщаться и анализироваться для выявления тенденций и определения областей, в которых требуется принятие более широких отраслевых мер. Государства могут обмениваться сведениями об этих выявленных тенденциях и мерах посредством действующих региональных программ по обмену информацией, таких как AP-SHARE.

2.4.2 Определенные тенденции в отношении уровня компетентности пилотов, такие как зависимость от средств автоматизации и недостаток навыков ручного пилотирования, не имеют географических границ. Государства могут обмениваться выводами относительно недостатков в уровне компетентности пилотов, полученными государствами в результате анализа отчетов о событиях с использованием системы СВТА. Эти выводы могут обобщаться ИКАО, например Группой экспертов по подготовке персонала и выдаче свидетельств (PLTP), для содействия разработке адресных и согласованных мер по всему миру с использованием программ подготовки персонала на основе анализа фактических данных (ЕВТ) и содействия CRM в целях повышения компетентности пилотов. ИКАО может распространять эти обобщенные выводы о тенденциях в отношении компетентности пилотов, событий-предвестников и мер воздействия среди государств, отраслевых партнеров и авиакомпаний посредством циркуляров и периодических изданий по подготовке персонала.

APPENDIX A

Threat/Hazard	Event Outcome	Event Categorisation	Competency Markers
Runway change during taxi-out	FMS programming completed but crew did not execute the changes. During initiation of the take-off, “RUNWAY DISAGREE” EICAS was displayed. Crew rejected the take-off at low speed	RTO (operational) / Take-off configuration warning ADREP: - NAV: Navigation Errors - Low speed rejected take-off - Wrong runway selected	1: Workload management (Time pressure / rush factor) 2: Situational Awareness (Breakdown of SA due to time pressure, crew became unaware of FMS status) 3: Application of procedures (Failure to complete FMS programming procedures, cross-checking and checklists)
	FMS programming completed and executed but crew turned in the wrong direction after departure.	Flight path deviation ADREP: - NAV: Navigation Errors - Navigation Error- Other - Altitude/Heading Confusion	

APPENDIX B

Example Report Narrative:

“During taxi out, a re-clearance for RWY 03 (change of runway) was issued. The pilot monitoring proceeded to make the necessary changes in the Flight Management System (FMS). By the time the changes were complete we had reached the runway holding point. In order not to further delay the flight, we accepted an immediate take-off clearance. On setting the thrust levers to TOGA, the EICAS displayed caution "RUNWAY DISAGREE". The take-off was aborted at low speed. The runway was vacated, the FMS programming corrected, and the runway change checklist completed. The subsequent take-off proceeded without incident.”

Observable behaviour analysis

"By the time the changes were complete we had reached the runway holding point. In order not to further delay the flight, we accepted an immediate take-off clearance"

Summary: Under external time pressure, on time performance (OTP) was prioritised over the proper completion and cross-checking of the FMS programming.

Deficient ICAO CBTA observable behaviours:

- OB 8.2 - Plans, prioritises and schedules appropriate tasks effectively
- OB 8.7 - Monitors, reviews and cross-checks actions conscientiously
- OB 8.9 - Manages and recovers from interruptions, distractions, variations and failures effectively while performing tasks

Associated ICAO CBTA competency marker: Workload management

“On setting the thrust levers to TOGA, the EICAS displayed caution "RUNWAY DISAGREE"”

Summary: The crew were unaware of the programming status of the FMS.

Deficient ICAO CBTA observable behaviours:

- OB 7.1 - Monitors and assesses the State of the aeroplane and its systems
- OB 7.4 - Validates the accuracy of information and checks for gross errors
- OB 7.5 - Maintains awareness of the people involved in or affected by the operation and their capacity to perform as expected

Associated competency marker: Situational awareness and management of information

“The runway was vacated, the FMS programming corrected, and the runway change checklist completed.”

Summary: By implication, the runway change checklist was not completed before the first take-off attempt which would have highlighted the issues with the FMS programming.

Deficient ICAO CBTA observable behaviours:

- OB 1.2 - Applies relevant operating instructions, procedures, and techniques in a timely manner
- OB 1.3 - Follows SOPs unless a higher degree of safety dictates an appropriate deviation
- OB 1.7 - Applies relevant procedural knowledge

Associated ICAO CBTA competency marker: Application of procedures and compliance with regulations