



АССАМБЛЕЯ — 42-Я СЕССИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 23 повестки дня. Глобальная безопасность полетов и аэронавигационные планы

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РИСКОВ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ, ОСНОВАННЫЙ НА ДАННЫХ

(Представлено Сингапуром при поддержке Новой Зеландии, Фонда безопасности полетов и Международной федерации ассоциаций линейных пилотов (ИФАЛПА))

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем рабочем документе рассматривается основная проблема разработки и внедрения Глобального плана обеспечения безопасности полетов (ГПБП) – ограниченность имеющихся комплексных данных о безопасности полетов, особенно в отношении событий, предшествующих авиационным происшествиям и серьезным инцидентам, для всестороннего анализа рисков. Хотя в ГПБП сделан упор на принятие решений на основе данных, в настоящее время анализ состояния безопасности полетов в значительной степени основан на данных об авиационных происшествиях при неполном охвате серьезных инцидентов и ограниченном систематическом сборе данных о предшествующих событиях на глобальном уровне.

В целях восполнения этого пробела в данном документе предлагается упрощенный механизм сбора и распространения информации о безопасности полетов с использованием стандартизированных показателей частотности событий, позволяющий государствам обмениваться значимыми данными о безопасности полетов, при этом защищая конфиденциальную информацию средствами анонимизации и агрегирования. Это решение требует минимальных дополнительных ресурсов, встраивается в существующие процессы и обеспечивает практический метод улучшения основанной на данных информации о безопасности полетов, при этом решая вызывающие беспокойство государств вопросы конфиденциальности и защиты данных.

Действия: Ассамблее предлагается: а) обсудить степень возможного воздействия неполноты данных о событиях-предшественниках на эффективность и основанную на фактических данных разработку ГПБП; б) согласиться с необходимостью создания соответствующей группы экспертов ИКАО в целях: 1) рассмотрения предложенного механизма выявления событий-предшественников и сбора лишенных идентифицирующей информации данных о частотности событий на региональном уровне как средства совершенствования основанного на данных процесса планирования в области обеспечения безопасности полетов; 2) оценки того, каким образом предлагаемый механизм сможет углубить понимание нынешнего состояния безопасности полетов и позволить более точно оценивать эффективность ГПБП, РПБП и НПБП.	
<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегической целью <i>"Каждый полет является безопасным и надежным"</i>
<i>Финансовые последствия</i>	Отсутствуют
<i>Справочный материал</i>	Дос 10004, <i>Глобальный план обеспечения безопасности полетов, 2020–2022 гг.</i>

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В Глобальном плане обеспечения безопасности полетов (ГПБП) представлена глобальная стратегия назначения приоритетов и постоянного повышения уровня безопасности полетов. Основные нововведения в ГПБП издания 2026–2028 гг. включают определение нештатного касания ВПП, отказ или сбой в работе систем/компонентов (не относящихся к силовым установкам) и попадание в зону турбулентности в качестве глобальных эксплуатационных рисков для безопасности полетов, поскольку они заметно выделяются при авиационных происшествиях и серьезных инцидентах наиболее часто встречающихся типов во всех регионах ИКАО. Определение этих дополнительных глобальных рисков для безопасности полетов повышает важность применения основанного на данных подхода к принятию решений и планированию в области обеспечения безопасности полетов.

1.2 Ограниченность имеющихся данных о безопасности полетов вызывает проблемы при комплексном выявлении и изучении рисков для безопасности полетов. Для того, чтобы точно определять глобальные риски для безопасности полетов и оценивать успех ГПБП, необходимо систематически собирать, анализировать и распространять данные о событиях-предшественниках, связанных с глобальной категорией событий повышенного риска (G-HRC) и другими глобальными категориями событий, представляющих риск.

1.3 В данном рабочем документе рассматриваются некоторые проблемы глобального сбора данных о событиях-предшественниках и предлагаются меры более эффективной поддержки применения основанного на данных подхода, обеспечивающего достижение целей ГПБП. Предлагаемый подход также увязан с возможностями региональных групп по обеспечению безопасности полетов (RASG) выполнять назначенные им функции в процессе сбора и анализа данных о безопасности полетов на региональном уровне и укрепляет эти возможности.

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

Проблемы в глобальном распространении данных о событиях-предшественниках

2.1 В рабочем документе A40-WP/213 Ассамблеи содержится информация о прогрессе, достигнутом в рамках региональных инициатив по распространению данных о безопасности полетов во всем мире. В этом документе также изложены такие проблемы, как необходимость в надежном управлении данными, необходимость установления доверия и уверенности в отношении использования данных, а также наличие ресурсов для управления распространением таких данных.

2.2 Хотя некоторые из этих проблем требуют решений на долгосрочную перспективу, могут быть предприняты небольшие первые шаги по совершенствованию глобального сбора и распространения данных о безопасности полетов, в том числе государствами, которые еще предстоит в полной мере установить у себя системы сбора и обработки данных о безопасности полетов (SDCPS).

Предлагаемые элементы усовершенствованного процесса распространения данных о событиях-предшественниках

2.3 **Выявление событий-предшественников для категорий риска.** В таблице ниже с использованием информации из документа A41-WP/306 о стандартизированном наборе показателей эффективности обеспечения безопасности полетов, а также из других глобальных и региональных программ распространения данных, представлен первоначальный перечень потенциальных событий-предшественников, которые можно было бы отслеживать и анализировать в целях выявления глобальных эксплуатационных рисков для безопасности полетов.

Таблица 1. Потенциальные события-предшественники

Категория риска	Потенциальные события-предшественники, подлежащие мониторингу ¹
Столкновение исправного воздушного судна с землей (CFIT)	• Активация системы предупреждения о близости земли (режимы 1– 4)
Потеря управления в полете (LOC-I)	• Низкая скорость / предупреждение о сваливании или активация системы защиты • Сдвиг ветра • Турбулентность следа
Столкновение в воздухе (MAC)	• Консультативная информация системы выдачи информации о воздушном движении и предупреждения столкновений (TCAS-RA) / события потери эшелонирования
Выезд за пределы ВПП (RE)	• Нестабильные заходы на посадку с последующим выполнением посадки
Несанкционированный выезд на ВПП (RI)	• Несанкционированные выезды на ВПП ² • Выезды на рулежные дорожки /ошибки
Попадание в зону турбулентности (TURB)	• Попадание в зону сильной турбулентности
Нештатное касание ВПП (ARC)	• Случаи посадки вне зоны приземления • Случаи жесткой посадки
Отказ или сбой в работе систем/компонентов (не относящихся к силовым установкам) (SCF-NP)	• Отказ или сбой в работе систем/компонентов (не относящихся к силовым установкам) ³

2.4 Категории потенциальных событий-предшественников ограничены видами событий, которые имеют менее субъективный характер. Даже в тех случаях, когда существуют различия на уровне регионов или государств, эти данные полезны, поскольку исход является актуальным (например, существуют различия в критериях нестабильного захода на посадку, но эти данные по-прежнему важны, поскольку небезопасный исход один и тот же). Признается также, что существуют обстоятельства, когда может иметь место двойной учет (например, об одном и том же событии въезда может сообщить и эксплуатант воздушного судна, и эксплуатант аэродрома). Учитывая масштаб этого набора данных, маловероятно, что такие факторы могут оказать существенное воздействие на репрезентативную ценность данных. Предполагается, что это будет изменяемый перечень, который может уточняться по итогам консультаций с соответствующими группами экспертов ИКАО и регулярного пересмотра исследовательской группой по ГПБП (GASP-SG).

¹ Описания событий приведены в общих формулировках для целей обсуждения; позднее описания событий-предшественников следует синхронизировать с системой классификации ИКАО CAST для обеспечения стандартизации.

² Несанкционированные выезды на ВПП, которые не привели к авиационным происшествиям или серьезным инцидентам.

³ Случаи SCF-NP с критическими системами, которые не привели к авиационным происшествиям или серьезным инцидентам.

2.5 **Нормализация данных о событиях-предшественниках.** Чтобы получить сравнимые данные, необходимо конвертировать абсолютное число событий в стандартизированные показатели их частотности. Этот подход эффективно решает проблему конфиденциальности данных, устраняя необходимость сообщать информацию о конкретном событии. Ниже приводится пример расчета показателя попаданий в зону сильной турбулентности:

$$\text{Частотность} = (\text{Кол-во случаев попадания в зону сильной турбулентности}) / (\text{Общее кол-во часов полета/рейсовых циклов}^4 \text{ эксплуатантов в/с в государстве}) \times K,$$

где K – коэффициент стандартизации (например, на 1000, 10 000 или 100 000 часов полета).

2.5.1 Этот стандартизированный подход, основанный на показателях частотности, обеспечивает значимые данные об эффективности обеспечения безопасности полетов и при этом защиту конфиденциальной информации.

2.6 **Агрегирование данных о частотности на региональном уровне.** Принципы управления данными и надежность протоколов обеспечения их конфиденциальности и защиты критически важны для установления доверия при распространении данных. В целях решения всех вопросов относительно конфиденциальности данных государствам/администрации предлагается направлять данные в региональные бюро. Такой механизм служит нескольким целям:

- a) поддерживает региональные инициативы и планирование в области обеспечения безопасности полетов;
- b) создает информационную основу для работы региональных групп по обеспечению безопасности полетов (RASG);
- c) направляет работу региональных групп по безопасности полетов (RAST);
- d) обеспечивает данные для работы групп регионального планирования и осуществления проектов (PIRG).

2.7 С тем чтобы обеспечить дополнительное усиление защиты данных и предоставлять значимую информацию на глобальном уровне, региональные бюро ИКАО будут агрегировать показатели частотности по отдельным государствам в сводные региональные показатели частотности. Эти региональные показатели будут затем предоставляться Аэронавигационной комиссии (АНК) в качестве информационной основы для работы исследовательской группы по ГПБП, что позволит:

- a) проводить анализ тенденций на региональном уровне;
- b) на основе фактических данных разрабатывать будущие издания ГПБП;
- c) осуществлять более действенные и целенаправленные инициативы по повышению безопасности полетов;
- d) отслеживать эффективность ГПБП.

⁴ Знаменатель определяется категорией события-предшественника, например "Кол-во случаев потери эшелонирования/Кол-во часов полета", но "Кол-во нестабильных заходов на посадку с последующим выполнением посадки/Кол-во рейсовых циклов".

2.8 Этот многоуровневый подход к сбору и агрегированию данных обеспечивает как защиту данных, так и осуществление значимого анализа состояния безопасности полетов на государственном, региональном и глобальном уровнях.

Преимущества и выгода

2.9 Предлагаемый подход к отслеживанию событий-предшественников по категориям риска, основанный на показателях частотности, обеспечивает удобное для практической реализации и эффективное решение по совершенствованию основанного на данных процесса планирования обеспечения безопасности полетов с одновременным решением вопросов, связанных с конфиденциальностью и защитой данных. Эта методика имеет несколько заметных преимуществ:

- a) простота и эффективность:
 - 1) использует существующие в государстве процессы мониторинга обеспечения безопасности полетов;
 - 2) требует минимальных дополнительных ресурсов государств;
 - 3) беспрепятственно встраивается в существующие рабочие процессы ИКАО⁵;
 - 4) не требует поправок к программе работы ИКАО;
- b) конфиденциальность и защита данных:
 - 1) обеспечивает анонимность информации путем ее агрегирования;
 - 2) устраняет раскрытие конфиденциальной эксплуатационной информации;
 - 3) защищает информацию об эксплуатанте, воздушном судне и персонале;
- c) статистическая надежность:
 - 1) учитывает различия в объемах перевозок между государствами и регионами;
 - 2) сохраняет статистическую верность даже при случайных пробелах в предоставлении данных;
 - 3) обеспечивает значимые данные о тенденциях, несмотря на наличие периодических отклонений;
 - 4) позволяет проводить обоснованные сопоставления по регионам разного размера;
- d) стратегическая ценность:

⁵ Имеются в виду существующие рабочие процессы в области разработки ГПБП и обмена информацией о безопасности полетов между регионами и ИКАО

- 1) обеспечивает информацию для основанной на фактических данных разработки РПБП и ГПБП;
- 2) поддерживает упреждающее выявление возникающих тенденций в области безопасности полетов;
- 3) позволяет осуществлять более целенаправленные инициативы по повышению безопасности полетов;
- 4) обеспечивает поддающиеся количественному выражению критерии для мониторинга эффективности обеспечения безопасности полетов.

3. **ВЫВОД**

3.1 Предлагаемая в настоящем документе методика представляет собой сбалансированный подход, который решает проблему критической потребности в глобальных данных о безопасности полетов и при этом учитывает практические ограничения и вызывающие беспокойство государств вопросы обеспечения конфиденциальности и защиты данных. Будучи ориентированным на показатели частотности, а не исходные данные, он обеспечивает устойчивый механизм долгосрочного мониторинга обеспечения безопасности полетов, который может развиваться вместе с потребностями отрасли, при этом сохраняя свою принципиальную простоту и действенность.

— КОНЕЦ —