



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, Канада, 26 августа – 6 сентября 2024 года

Пункт 2 повестки дня. Своевременное и безопасное использование новых технологий

2.3. Издание Глобального плана обеспечения безопасности полетов (ГПБП) 2026-2028 гг.

ВЫХОД ЗА РАМКИ КОНТРОЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ СТАНДАРТОВ

(Представлено Организацией по аэронавигационному обслуживанию гражданской авиации (КАНСО) и Международной федерацией ассоциаций диспетчеров УВД (ИФАТКА))

КРАТКАЯ СПРАВКА

Существует необходимость расширения оценки обеспечения безопасности в сторону активной работы с рисками, а не только оценки соблюдения Стандартов ИКАО (т. е. стандартов дистанции между самолетами).

Поставщики аэронавигационного обслуживания (ПАНО) обычно оценивают риски путем оценки отклонений от Стандартов. Непрерывно повышающийся уровень безопасности и редкость серьезных нарушений ограничивают наш ретроспективный анализ.

В настоящем документе предлагается дополнить текущую систему измерения на основе соблюдения стандартов новой методикой, которая непрерывно оценивает динамическое взаимодействие воздушных судов и примерные слабые места системы с точки зрения потенциального риска столкновений в воздухе.

Действие: Конференции предлагается утвердить Рекомендацию 2.3/х "Выход за рамки контроля соблюдения стандартов".

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Поставщики аэронавигационного обслуживания (ПАНО) обязаны обеспечивать безопасную дистанцию между воздушными судами внутри определенного воздушного пространства и непрерывно анализировать и снижать риски авиационных катастроф. В контексте риска столкновений в воздухе, стандарты были установлены давно. Это стандарты дистанции между воздушными судами, такой как, в том числе, дистанция между воздушными судами, осуществляющими полет в соответствии с правилами полетов по приборам (ППП). Случаи опасного сближения традиционно используются как косвенный показатель для оценки подверженности

¹ Текст документа на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках представлен КАНСО.

ПАНО риску таких аварий. Сообщения о таких случаях передаются вручную, и/или они регистрируются автоматически в процессе обработки данных наблюдений. Каждый случай опасного сближения затем оценивается по степени "серьезности" на основании минимальной горизонтальной/вертикальной дистанции и оценки потенциального риска столкновения.

1.2 Оценка серьезности случаев опасного сближения является основным показателем для всех ПАНО. Однако, это не единственный показатель, который может свидетельствовать о действительной подверженности риску столкновений в воздухе.

1.3 Текущие методы оценки безопасности также не могут определить все прочие случаи, когда геометрия движения и ожидаемое динамическое взаимодействие между двумя воздушными судами могут нести значительный риск столкновения, даже если считается, что управление осуществляется в рамках стандартов соблюдения дистанции между воздушными судами.

1.4 Благодаря повышению безопасности, количество фактических случаев опасного сближения достигло очень низкого уровня. Анализ случаев опасного сближения при полетах по правилам полетов по приборам (ППП) – PPP в рамках организации воздушного движения (ОрВД), проведенный организацией КАНСО, показывает, что в среднем, среди 31 ПАНО, в 0,007 % (или 7×10^{-5}) PPP-полетов происходило опасное сближение в 2022 г., и данные прошлых лет содержат аналогичные показатели. В сумме эти 31 ПАНО организовали 24,4 миллиона PPP-полетов с 966 случаями опасного сближения PPP-PPP в 2022 г. Такой низкий уровень случаев также может дать ложное представление о действительной устойчивости системы и степени сохранения риска. В некотором роде это не соответствует определению безопасности по Приложению 19 *"Управление безопасностью полетов"* ИКАО: *"состояние, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к управлению воздушным судном или непосредственно обеспечивающей управление им, снижены до приемлемого уровня и контролируются"*.

1.5 Следовательно, подсчет случаев опасного сближения PPP-PPP не дает полного понимания рисков безопасности системы, несмотря на строгое соблюдение стандартной дистанции между воздушными судами. Термин "контролируются" в определении безопасности по Приложению 19 связан не столько с результатами подсчетов (т. е. с "отстающими индикаторами"), сколько с так называемыми "опережающими индикаторами", которые показывают, насколько хорошо организовано и управляется воздушное пространство, независимо от количества случаев сближения. Таким образом, целесообразно дополнить текущую систему оценки на основе соблюдения стандартов новой методикой, которая непрерывно оценивает динамическое взаимодействие воздушных судов и примерные слабые места системы с точки зрения потенциального риска столкновений в воздухе.

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 Дополнение системы оценки случаев опасного сближения (на основе соблюдения стандартов) системой, которая лучше отражает потенциальный риск столкновений, с которым активно борются ПАНО (на основе рисков), можно осуществить путем обработки данных наблюдений, показывающей, как часто воздушные суда имеют пересекающиеся траектории в определенной области воздушного пространства. Эти данные могут показать, можно ли предсказать, что два воздушных судна в течение короткого периода времени столкнутся или окажутся очень близко друг к другу без последующего изменения траекторий.

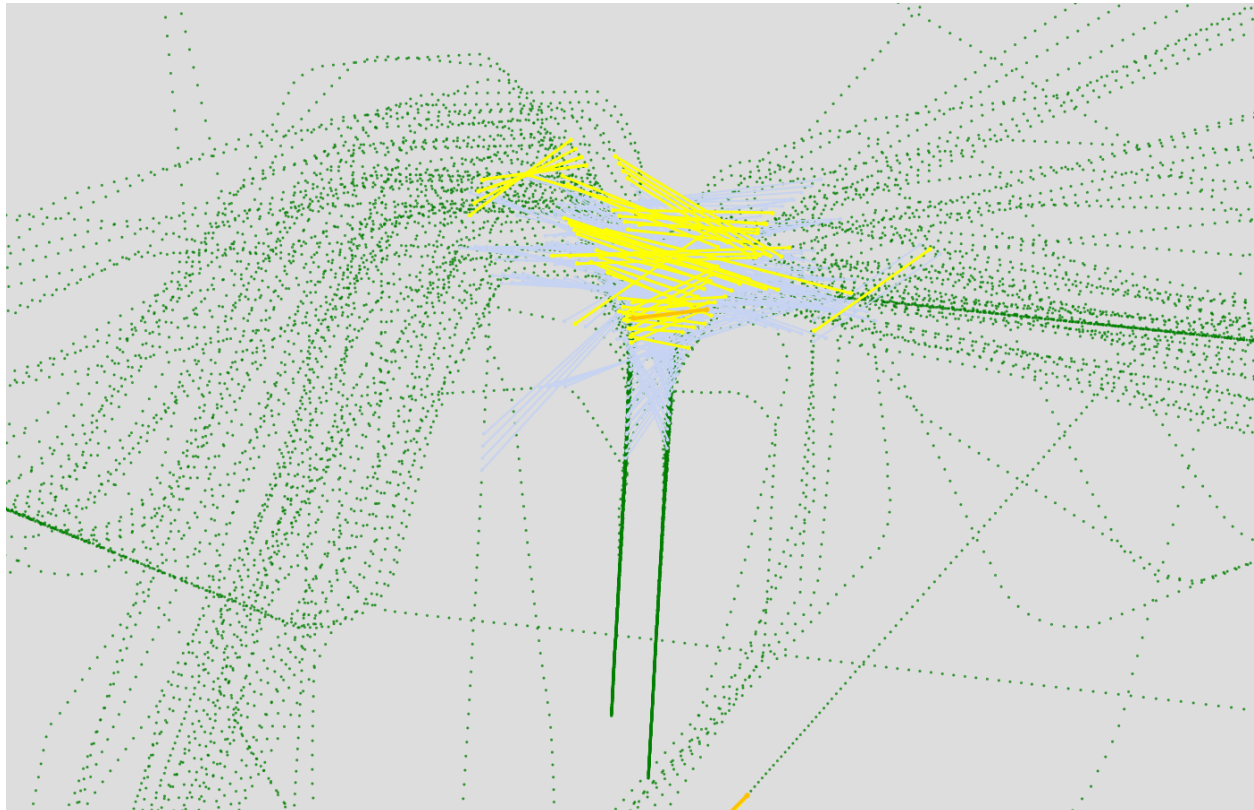
2.2 Для каждого обнаруженного случая взаимодействия, для такого промежутка времени методики оценки опасного сближения, рассчитывается оценка, которая отражает опасность взаимодействия на основе данных о геометрии воздушного судна и дополнительных адаптируемых параметрах (например, о высоте, о времени до достижения точки максимального сближения, о

военно-гражданском смешанном взаимодействии и т. д.). Это дает более точное представление о латентной подверженности риску, независимо от операционных процедур, от классификации воздушного пространства, от правил полетов, от запланированного маршрута воздушного судна и особенно от соблюдения стандартной дистанции.

2.3 Путем оценки такого взаимодействия область воздушного пространства может быть определена как опасная, в которой часто происходят события риска. Это не означает, что она по умолчанию небезопасна, но, скорее, что она по умолчанию уязвима. Как минимум, данная методика позволяет организации объективно идентифицировать области потенциальной уязвимости в воздушном пространстве и оценить достаточность принятых мер по минимизации риска и способности эффективно устранить этот риск.

2.4 В основе применения этой методики лежит идея о том, что полет с соблюдением стандартов (т. е. в отсутствие опасного сближения) может также быть подвержен естественной уязвимости, которая может оказаться незаметной или необнаруженной по причине низкой частоты полетов с нарушением стандартов.

2.4.1 На рисунке внизу показаны случаи сближения двух параллельных траекторий, которые представлены в самом низу изображения, в течение одного дня полетов. Линии проведены между парами воздушных судов, для которых существует потенциальный риск будущего столкновения. Цвет линий (голубой, желтый, оранжевый или красный) соответственно означает опасность взаимодействия. Это показывает неотъемлемый риск, который присутствует в воздушном пространстве, несмотря на то, что считается, что полет осуществляется с соблюдением стандартов (здесь не было опасного сближения). Данная модель оценивает не то, что *ожидаемо* произойдет, а непосредственный риск, который существует для каждой точки данных наблюдений. Этот сценарий параллельного сближения довольно хорошо иллюстрирует методику. В этом примере воздушные суда с запада и с востока собираются повернуть на юг, в результате чего их траектории сближаются.



2.4.2 Очевидно, что для управления самолетом при параллельном сближении требуется хорошая ситуативная осведомленность и системы оповещения, процедуры и навыки как для ПАНО, так и для пилотов воздушного судна для контроля риска столкновения. Использование системы оценки подверженности риску для отображения опасности взаимодействия в отсутствие событий несоблюдения стандартов обеспечивает более полное понимание. Такое понимание может заставить организацию начать задавать вопросы относительно контроля рисков, потенциальной несогласованной зависимости от пилотов, соблюдающих инструкции в ситуации, когда может быстро произойти столкновение, если они не будут их соблюдать, или того, насколько эффективно помогает контролерам ситуативная осведомленность, система оповещения и система процедур.

3. ВЫВОД

3.1 При том, что система оценки, основанная на соблюдении стандартов (например, опасное сближение ППП-ППП), всегда будет необходимой и важной частью картины *соблюдения стандартов* ПАНО, она сама по себе недостаточна для отражения полной картины подверженности рискам и уязвимости организации с точки зрения столкновений в воздухе.

3.2 Предлагаемая методика устранит этот недостаток благодаря движению к управлению, основанному на рисках, независимо от требований к дистанции в воздушном пространстве, применяемых правил полета, типа участвующего воздушного судна и его категории турбулентности следа, а также от того, что в полете соблюдаются стандарты, но тем не менее присутствует риск.

3.3 Предлагаемая методика также помогает организациям понимать, что традиционно считается нормальным безопасным управлением и положительно отвечать на такие вопросы как "что помогло нам обеспечить безопасный сценарий полета, несмотря на неотъемлемый риск, присутствующий в системе?" Эта методика также помогает двигаться от перспективы безопасности-1, которая фокусируется на ошибках, к перспективе безопасности-2, которая фокусируется на успехе.

3.4 Учитывая вышеизложенное, мы предлагаем участникам Конференции утвердить следующие рекомендации:

Рекомендация 2.3/х. Выход за рамки контроля соблюдения стандартов

Государствам:

- a) и поставщикам аэронавигационного обслуживания (ПАНО) – рассмотреть новые методики и индикаторы безопасности для оценки и контроля рисков за рамками существующей или конвенциональной системы оценки соблюдения стандартов;
- b) а также ПАНО – предоставить информацию о показателях эффективности обеспечения безопасности полетов, принятых для оценки обеспечения безопасности и контроля рисков ПАНО, путем подачи запроса на изменение в рамках процесса поддержки в структуру показателей эффективности Глобального аэронавигационного плана (ГАНП, Doc 9750);

ИКАО:

- c) рассмотреть добавление новых индикаторов обеспечения безопасности для системы оценки обеспечения безопасности и контроля рисков ПАНО, определенных государствами и поставщиками услуг в новой редакции *Глобального плана обеспечения безопасности полетов* (ГАНП, Doc 10004).