



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, Канада, 26 августа – 6 сентября 2024 года

- Пункт 3 повестки дня. **Повышение эффективности аэронавигационной системы**
3.1. **Предложения по повышению эффективности аэронавигационного обслуживания, способствующие достижению LTAG**

УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БЛАГОДАРЯ ВНЕДРЕНИЮ ОПЕРАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ТРАЕКТОРИИ ПОЛЕТА (ТВО)

(Представлено Бразилией, Китаем, Сингапуром, Соединенными Штатами Америки, Таиландом и Японией)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В документе A41-WP/131 ИКАО было предложено расширить рамочную концепцию эффективности с учетом концепции операций, основанных на траектории полета (ТВО), с тем чтобы оказать помощь поставщикам аэронавигационного обслуживания (ПАНО) и пользователям воздушного пространства (АУ) в определении и отслеживании преимуществ ТВО. Это необходимо для подготовки экономического обоснования приоритетности внедрения таких операций. Рабочая группа по оценке эффективности (PBWG), состоящая из представителей Бразилии, Китая, Сингапура, Таиланда, Соединенных Штатов Америки и Японии, а также Европейской организации по безопасности воздушной навигации (ЕВРОКОНТРОЛЬ), изучила целевые характеристики, достигнутые в результате внедрения ТВО, а также предложила ключевые показатели эффективности (КПЭ) для достижения этих целевых характеристик. Было предложено принять и адаптировать для целей ТВО существующие КПЭ, предусмотренные в Глобальном аэронавигационном плане ИКАО (ГАНП, Doc 9750). Эти варианты могут быть включены в качестве альтернатив в действующую рамочную концепцию эффективности.

Действия: Конференции предлагается:

- а) принять к сведению содержание настоящего документа;
- б) обсудить показатели эффективности, подлежащие рассмотрению по мере принятия государствами-членами/администрациями и регионами мер по обеспечению более бесперебойных воздушных перевозок, с целью внедрения ТВО;
- с) призвать государства-члены/администрации рассмотреть предложенные показатели эффективности в соответствии с рамочной концепцией эффективности ГАНП, применимой к концепции ТВО.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Операции, основанные на траектории полета (ТВО), определяются ИКАО как система организации воздушного движения (ОрВД), в которой траектория полета воздушного судна выдерживается настолько близко, насколько это возможно, к предпочитаемому маршруту пользователя при минимально возможном количестве отклонений, что достигается путем

реализации механизма совместного принятия решений. Это включает сокращение числа потенциальных конфликтов и как можно более раннее и эффективное устранение нарушений баланса между спросом и пропускной способностью. Таким образом, ТВО могут обеспечить авиации значительные эксплуатационные и экологические преимущества.

1.2 В качестве некоторых примеров эксплуатационных преимуществ можно привести: а) повышение эффективности траектории полета; б) повышение пропускной способности; с) повышение предсказуемости и д) повышение гибкости для заинтересованных сторон. Предполагается, что после полного внедрения ТВО указанные преимущества будут реализованы и в других областях, включая пропускную способность и охрану окружающей среды. Учитывая преимущества ТВО, а также в рамках подготовки к будущему росту объема перевозок ИКАО и государствам-членам/администрациям следует продолжать способствовать глобальному внедрению ТВО.

1.3 Расширение рамочной концепции эффективности с учетом концепции ТВО является ключевой задачей в области оказания помощи поставщикам аэронавигационного обслуживания (ПАНО) и пользователям воздушного пространства (АУ) в определении и отслеживании преимуществ ТВО, а также важным аспектом подготовки экономического обоснования приоритетности внедрения таких операций. В документе А41-WP/131 ИКАО было предложено продолжить разработку инструктивного материала по внедрению ТВО для включения положений по оценке и обеспечению эффективности ТВО.

1.4 Уточнения и варианты, предлагаемые в настоящем документе, основаны на существующих данных и показателях эффективности, приведенных в виде ключевых показателей эффективности (КПЭ) в действующем издании Глобального аэронавигационного плана (ГАНП). Они ориентированы на адаптацию существующих, а не на разработку новых показателей. Одна из ключевых задач заключается в четком определении совместно с заинтересованными сторонами термина "предпочитаемый маршрут пользователя".

1.5 Для внедрения ТВО потребуется сотрудничество между соседними государствами. В этой связи группы, занимающиеся сотрудничеством и изучением показателей эффективности, такие как Группа экспертов по эффективности ГАНП (GANP-PEG) и Рабочая группа по оценке эффективности (PBWG), могут принести пользу авиационному сообществу путем дальнейшей демонстрации использования КПЭ в отношении ТВО. Региональным группам ИКАО по планированию и осуществлению проектов (PIRG), особенно тем, в которых уже созданы группы по анализу данных, также следует информировать GANP-PEG и PBWG ИКАО о ходе своей работы и содействовать внедрению ТВО в регионах.

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 ИКАО впервые представила рамочную концепцию эффективности в пятом издании ГАНП (2016 г.). В настоящее время рамочная концепция эффективности, изложенная в седьмом издании ГАНП, охватывает четыре основных области измерения эффективности (КРА), таких как пропускная способность, эффективность, предсказуемость и безопасность полетов, а также она ориентирована на то, чтобы в конечном итоге охватить все 11 основных областей измерения эффективности, указанных в Глобальной эксплуатационной концепции ИКАО по организации воздушного движения (GATMOC, Doc 9854). Эти показатели размещены на портале ГАНП по адресу: <https://www4.icao.int/ganpportal/ASBU/KPI>. Поскольку сформулированная в ГАНП рамочная концепция эффективности дополняет концепцию блочной модернизации авиационной системы (ASBU), эта рамочная концепция эффективности рассматривается с точки зрения ПАНО. GANP-

PEG была создана в 2019 году для изучения и расширения набора ключевых КРА и КПЭ, предусмотренных в ГАНП.

2.2 В ходе последнего пересмотра ГАНП были внесены изменения в концептуальную дорожную карту ГАНП, в которой изложен процесс постепенного внедрения ТВО, состоящий из четырех этапов. В целом первый этап подразумевает выполнение полетов в условиях широкого применения цифровых технологий, второй этап – контролируемые по времени операции с использованием передовых информационных технологий, третий этап – внедрение ТВО за счет полноценного подключения авиации к Интернету, а последний этап – создание общей системы управления эффективностью, ориентированной на деловые/эксплуатационные потребности.

2.3 Параллельно с этим PBWG, состоящая из представителей Службы авиационной радиосвязи Таиланда (AEROTHAI), Департамента контроля воздушного пространства Бразилии (DECEA), Управления гражданской авиации Китая (CAAC), Управления гражданской авиации Сингапура (CAAS), ЕВРОКОНТРОЛЯ, Аэронавигационной службы Японии (JANS) и Федерального авиационного управления Соединенных Штатов Америки (ФАУ), приступила к оценке контрольных показателей эффективности по ряду КПЭ, предусмотренных в ГАНП. Эта рабочая группа представляет собой форум для сотрудничества между семью организациями; она поддерживает разработку ГАНП и занимается подтверждением и дополнением существующих руководящих принципов ГАНП в отношении показателей эффективности. Члены PBWG отметили растущий уровень развития технологии ТВО и ее реального применения в своем регионе, в результате чего заинтересованные авиакомпании стали более гибко подходить к планированию полетов, а ПАНО получили дополнительные возможности для управления воздушным движением применительно к конкретным транспортным потокам с использованием эшелонирования по времени. В практических целях члены PBWG изучают возможность адаптации существующей рамочной концепции и внедрения экспериментальных КПЭ для ТВО. В поддержку расчетов КПЭ члены PBWG также рассмотрят вопрос об обмене данными о различных траекториях в рамках обслуживания полетов и потоков движения: информация для совместного использования воздушного пространства (FF-ICE).

Рекомендации по разработке инструктивного материала по КПЭ ИКАО

2.4 ГАНП представляет собой стратегический документ для регионального и национального планирования аэронавигационной инфраструктуры, а GANP-PEG является подгруппой Исследовательской группы по ГАНП, которая занимается разработкой, обновлением и усовершенствованием целевых характеристик ГАНП. В этой связи в настоящем документе рекомендуется расширить и обобщить методические указания ГАНП в поддержку новой эксплуатационной концепции, касающиеся определения показателей соблюдения контрольного времени и задержки с использованием данных систем автоматизации транспортных потоков. По мере развития существующих или внедрения новых систем автоматизации общие концепции расчета показателей соблюдения контрольного времени и задержек остаются неизменными, однако конкретные значения могут варьироваться (например, при необходимости использования более строгих пороговых значений соблюдения для контролируемых по времени операций в связи с высокой точностью системы). Вместо того чтобы и далее предписывать точный способ расчета тех или иных показателей, ИКАО предлагается издавать общие рекомендации и предоставить практическим специалистам возможность самостоятельно определять оптимальные способы их применения в конкретной ситуации.

2.5 В отношении соблюдения показателей контрольного времени могут быть сформулированы общие рекомендации в разделе общего описания КПЭ. КПЭ03 может быть обобщен для охвата любой ситуации, в которой для конкретного события имеются как фактическое,

так и контрольное время, а также время готовности авиакомпании. Диапазон допустимых параметров соблюдения зависит от того, какая система устанавливает контрольное время, и от допустимого отклонения от этого времени. Предпочтительны общие формулировки, указывающие на необходимость определения соответствующего диапазона параметров для оценки соблюдения и предсказуемости.

2.6 Что касается задержки, то как КПЭ07 "Задержка ОПВД на маршруте", так и КПЭ12 "Задержка ОПВД в аэропортовом/узловом пространстве" касаются одной и той же фундаментальной концепции измерения разницы между временем готовности авиакомпании, которое может быть указано в плане полета, и контрольным временем, установленным диспетчером управления воздушным движением (УВД) для авиарейсов, затронутых ограничением потоков движения. Рекомендуется принять обобщенные КПЭ, определяющие задержку ОПВД для любого события в области современных или будущих технологий, для которого целевое контрольное время получено из системы управления потоками воздушного движения.

2.7 Кроме того, следует подчеркнуть важность причинно-следственных факторов. Сохранение причинно-следственных факторов для конкретного ограничения позволяет разбивать показатели на группы и проводить более углубленный анализ. Определение причинно-следственных факторов, а также установление связи между полученными и целевыми характеристиками значительно повышает вовлеченность заинтересованных сторон.

2.8 В настоящем документе ИКАО рекомендуется рассмотреть преимущества обобщения инструктивного материала по КПЭ, чтобы подчеркнуть целесообразность их адаптации вместо дальнейшего добавления новых КПЭ и их вариантов с учетом динамичного развития и эволюции системы. Система, скорее всего, продолжит развиваться, что затруднит соблюдение рекомендаций для тех, кто внедряет подход, основанный на характеристиках. Предписывающий характер инструктивного материала по КПЭ ограничивает пользователей в разработке показателей, отвечающих таким критериям, как конкретность, измеримость, точность, надежность и своевременность (SMART). Наконец, в некоторых случаях конкретные КПЭ ГАНП ИКАО и их варианты, разработанные более 20 лет назад, могут устареть.

2.9 Ниже перечислены существующие КПЭ ГАНП, относящиеся к ТВО:

КПЭ01. Пунктуальность вылетов.

КПЭ02. Дополнительное время руления при вылете.

КПЭ03. Привязка к временному интервалу ("окну") ОПВД (подлежит адаптации/обобщению как показатель соблюдения контрольного времени).

КПЭ04. Увеличение продолжительности полета на маршруте в представленном плане полета (подлежит адаптации с учетом различных типов траектории, предложенных в рамках концепции ТВО).

КПЭ05. Фактическое увеличение продолжительности полета на маршруте (подлежит адаптации с учетом различных типов траектории, предложенных в рамках концепции ТВО).

КПЭ07. Задержка ОПВД на маршруте (подлежит обобщению как показатель задержки на маршруте).

КПЭ08. Дополнительное время в аэродромном воздушном пространстве.

КПЭ10. Пиковая пропускная способность аэропорта.

КПЭ11. Эффективность пропускной способности аэропорта.

КПЭ12. Задержка ОПВД в аэропортовом/узловом пространстве (подлежит обобщению как показатель задержки на маршруте).

КПЭ13. Дополнительное время руления при прилете.

КПЭ14. Пунктуальность прибытия.

КПЭ15. Вариативность полетного времени.

КПЭ16. Дополнительный расход топлива.

КПЭ17. Выравнивание при наборе высоты.

КПЭ18. Занятие эшелона при выполнении полета в крейсерском режиме.

КПЭ19. Выравнивание при снижении.

2.10 Некоторые из вышеупомянутых КПЭ могут применяться без каких-либо изменений, однако остальные подлежат адаптации для целей ТВО. Предлагается поручить PBWG продолжить изучение этого вопроса и представить на рассмотрение дополнительные варианты новых концепций для внесения в ГАНП.

3. **ВЫВОД**

3.1 На протяжении многих лет основанная на характеристиках система ГАНП успешно разрабатывалась, поддерживалась в актуальном состоянии и совершенствовалась. Обобщение и адаптация этой системы с учетом концепции ТВО является ключевой задачей по оказанию помощи ПАНО и пользователям воздушного пространства в определении и отслеживании преимуществ ТВО. Дополнительный инструктивный материал по обеспечению необходимых характеристик поможет PIRG в обсуждении основанного на характеристиках подхода для региона и станет стимулом, побуждающим заинтересованные стороны сотрудничать для достижения высоких результатов на региональном уровне. Этому можно способствовать путем расширения диалога между GANP-PEG и региональными группами ИКАО по анализу данных или даже придания такому диалогу более официального статуса. PBWG также продолжит работу в этом направлении в целях совершенствования основанной на характеристиках системы ГАНП.

3.2 Помимо предпринимаемых в рамках GANP-PEG усилий по разработке стандартов, касающихся характеристик, государствам-членам/администрациям и регионам необходимо принимать меры по обеспечению следующего:

- а) активное участие заинтересованных сторон в разработке показателей эффективности;
- б) активное участие государств-членов на региональном уровне в обмене данными, необходимыми для повышения предсказуемости и информирования заинтересованных сторон об эффективности внедрения;
- в) постоянное совершенствование КПЭ ГАНП в регионах, включая возможность оценки повышения уровня предсказуемости.

— КОНЕЦ —