



## РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

### АССАМБЛЕЯ — 39-Я СЕССИЯ

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 37 повестки дня. Прочие вопросы, подлежащие рассмотрению Технической комиссией

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЛИДАЦИОННОГО ПАРАМЕТРА ДЛЯ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТА ВРЕМЕНИ РУЛЕНИЯ ПЕРЕД ВЫЛЕТОМ (VTT) В ЦЕЛЯХ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ ИНФРАСТРУКТУРОЙ СОВРЕМЕННЫХ АЭРОПОРТОВ

(Представлено Индией)

#### КРАТКАЯ СПРАВКА

Настоящий документ ставит своей целью проведение анализа традиционного фиксированного метода расчета VTT, предусмотренного аэропортовой системой совместного принятия решений (ACDM), в целях подготовки предложения об использовании динамического метода расчета VTT. Этот динамичный метод поможет оптимизировать использование инфраструктуры контролируемой зоны и процедуру выделения слотов.

**Действия:** Ассамблее предлагается:

a) принять к сведению содержание настоящего документа;

b) рассмотреть вопрос об использовании динамического метода расчета VTT на основе учета местных факторов с целью уменьшения количества отклонений от TTOT в аэропортах.

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегическими целями "Безопасность полетов" и "Аэронавигационный потенциал и эффективность"
<i>Финансовые последствия</i>	Неприменимо
<i>Справочный материал</i>	Дос 9971 "Руководство по совместной организации потоков воздушного движения"

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В условиях увеличения глобальной плотности воздушного движения и ограничений на модернизацию инфраструктуры очень важно разработать новые концепции и новые технологии для эффективного решения проблемы постоянного возрастающего спроса на воздушные перевозки в глобальном масштабе. ACDM является одним из критически важных средств повышения степени предсказуемости, которое обеспечивает более качественную основу для обмена информацией.

1.2 Во многих аэропортах мира осуществляется деятельность, предусматривающая применение ACDM для получения выгод путем конкретного определения различных событий и значений, которые, в случае осуществления синхронизированного мониторинга за ними, могут привести к динамичному планированию пропускной способности, улучшению опыта пассажиров и показателей своевременности выполнения перевозок. В качестве побочного результата эта система также помогает снизить эксплуатационные издержки авиакомпаний и перенести на более поздний срок капитальные затраты эксплуатантов аэропортов.

1.3 Внедрение ACDM становится необходимостью для авиационного сообщества, стремящегося удовлетворить будущий спрос на воздушные перевозки.

1.4 Такие агентства во всем мире, как Евроконтроль, Next-Gen, CNAS, CARATS уже работают над ACDM. В настоящее время ИКАО также рассматривает вопрос о регулировании ACDM на основе своих документов, таких как Doc 9971 ИКАО, и предусматривает введение этой системы в состав блочной модернизации авиационной системы.

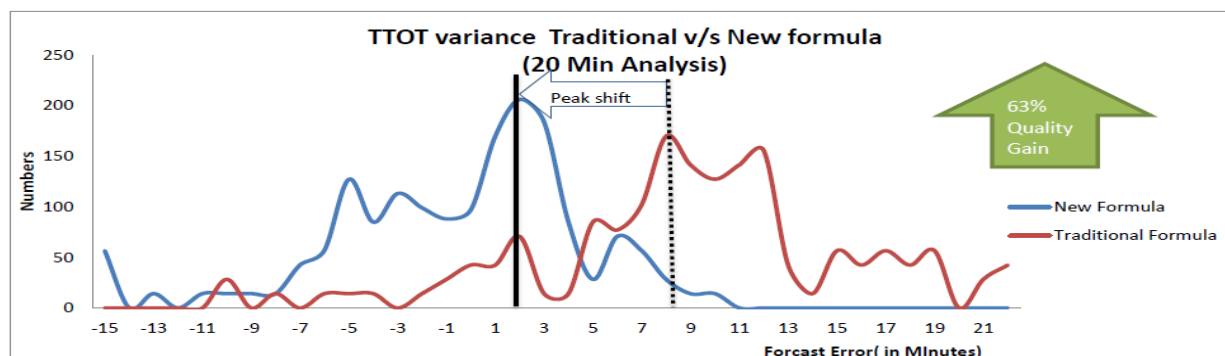
1.5 В настоящем документе основное внимание уделяется дальнейшему совершенствованию предсказуемости заданного времени начала руления (ТТОТ) и заданного времени взлета (TSAT) на основе эффективного расчета VTT с учетом схем отдельных аэропортов. К числу некоторых дополнительных преимуществ, обеспечиваемых использованием этого средства, относятся: создание дополнительных слотов и уменьшение потребления топлива на земле, что, по всей очевидности, внесет свой вклад в реализацию программ по защите окружающей среды.

## 2. МАСШТАБЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

2.1 На протяжении многих лет все существующие модели ACDM во всем мире основывались на существующей инфраструктуре аэропортов. Создание новых крупногабаритных воздушных судов (Код F) и соответствующие изменения контролируемых зон, а также навигационной инфраструктуры обеспечивают значительные возможности совершенствования метода расчета различных значений параметров, используемых в рамках ACDM для вылета, таких как заданное время начала руления (ТОВТ), заданное время взлета (ТТОТ) и т. д. Постоянное варьирование этими значениями приведет к повышению пропускной способности.

## 3. ПРЕДЛОЖЕНИЕ

3.1 В настоящем документе содержится предложение об увеличении пропускной способности аэропортов на основе расчета различных значений ACDM для вылета с учетом требований, предъявляемых воздушными судами к длине ВПП, для соответствующего смешанного парка воздушных судов, и рассмотрении вопроса о вылетах с мест пересечения. В рамках этого предложения рассматривается располагаемая длина ВПП от каждой точки входа и метод поочередного использования точек входа на ВПП для вылета. Предполагается, что выгоды, связанные с этими расчетами, будут обеспечиваться даже при пиковом трафике в условиях использования как простой, так и сложной инфраструктуры, о чем свидетельствует график, представленный ниже.



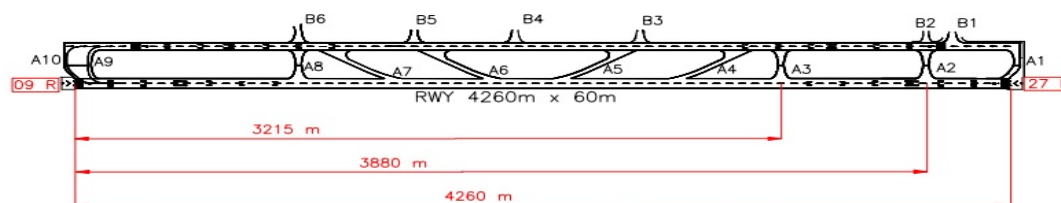
#### 4. ДОПУЩЕНИЯ

4.1 Строительство современных ВПП осуществляется на основе требований, предъявляемых наиболее взыскательными воздушными судами, что обеспечивает значительные возможности снижения VTT для смешанного состава парка воздушных судов. Например, возьмем индийский аэропорт Хайдарабад:

##### DEPARTURE RUNWAY 27L

TAKE-OFF RUN AVAILABLE FROM DIFFERENT RUNWAY INTERSECTIONS

RUNWAY 27L			
ENTRY TAXIWAY	A1	A2	A3
TORA (M)	4260	3880	3215
ANGLE OF ENTRY TWY WITH THE RWY IN USE	90°	90°	90°
LENGTH OF TWY (M)	427	225	225



#### 4.2 Сравнение длины ВПП различных аэропортов.

Аэропорт	Количество РД	Длина (м)	Наличие точек пересечения
FRA	07C/25C	4000	Да
	07R/25L	4000	Да
	07L/25R	2800	
	18	4000	
JFK	13R/31L	4423	Да
	13L/31R	3048	Да
	4R/22L	2560	
	4L/22R	3682	Да
HYD	09R/27L	4260	Да
BLR	09/27	4000	Да

4.3 В таблице ниже показано потребная длина ВПП для различных типов воздушных судов:

<b>Воздушное судно</b>	<b>Расчетная для типа самолета длина летного поля (в метрах)</b>
<b>AN225</b>	3500
<b>AN124</b>	3000
<b>A388</b>	2674
<b>B748</b>	2871
<b>B744</b>	2971
<b>A346</b>	2821
<b>A332</b>	2070
<b>B738</b>	2070
<b>A321</b>	1989
<b>A320</b>	1971
<b>AT72</b>	1350
<b>Q400</b>	1170

4.4 Важную роль при динамическом расчете в рамках АСДМ также играет объем движения смешанного парка воздушных судов в аэропорту. Ниже приводится информация о составе парка воздушных судов, использующих некоторые аэропорты:

<b>Аэропорт</b>	<b>Широкофюзеляжные воздушные суда</b>	<b>Узкофюзеляжные воздушные суда</b>
Дели	14 %	86 %
Хайдарабад	8 %	92 %
Бангалор	9 %	91 %
Мумбаи	26 %	74 %
Ченнаи	12 %	88 %

## **5. ФАКТОРЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ УЧЕТУ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИНАМИЧНОГО РАСЧЕТА VTT:**

5.1 Индивидуальный расчет:

- a) Соображения, касающиеся часов-пик
- b) Коэффициенты, обусловленные метеорологическими условиями
- c) Очередность вылетов
- d) Очередность прилетов
- e) Сегмент ВПП
- f) Состав парка воздушных судов
- g) Местные факторы

6. **АЛГОРИТМ ДИНАМИЧНОГО РАСЧЕТА VTT:**

6.1  $TTOT=TOBT+ VTT$ ; (традиционный расчет TTOT)

$T(r)= TOBT+ VTT(d)$  (новый предлагаемый метод расчета),

где  $VTT(d)= VTT+R1 *R1f+R2* R2f+ Sf*Sv+ Pf*Pv+Af*Av+Df*Dv$ ;

Условные обозначения:  $T(r)$  = пересмотренное TTOT;  $VTT(d)$  = динамичный расчет VTT,  $R1$  = отклонение точки второго входа на ВПП;  $R1f$  = если второй вход;  $R2$  = отклонение второй точки входа на ВПП;  $R2f$  = если второй вход;  $Sf$  = сезонный коэффициент;  $Sv$  = сезонное отклонение;  $Pf$  = коэффициент, учитывающий буксировку хвостом вперед,  $Pv$  = дисперсия числа буксировок хвостом вперед,  $Af$  = коэффициент очередности прибытия,  $Av$  = дисперсия очередности прибытия,  $Df$  = коэффициент очередности вылета,  $Dv$  = дисперсия очередности вылета

7. **ВЫГОДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫЕ ПРИМЕНЕНИЕМ АЛГОРИТМА**

- a) Ожидается, что в пиковые периоды использование ACDM в аэропортах обеспечит дополнительное увеличение пропускной способности.
- b) Уменьшение потерь в области ATF
- c) Степень предсказуемости слотов вылета с ВПП повысится.
- d) Уменьшится время ожидания воздушных судов у ВПП.
- e) Применение этого алгоритма будет также способствовать созданию дополнительных слотов и уменьшению углеродного следа.

— КОНЕЦ —