



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ОРДENA ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ РАДИОАППАРАТУРЫ»  
(АО «ВНИИРА»)

пр. Обуховской обороны, д. 120, Санкт-Петербург, 192012  
тел.: +7 (812) 363-82-50, 363-82-60; факс: +7 (812) 363-98-88  
info@vnira.ru; www.vnira.ru

ОКПО 07511761, ОГРН 1037800086345,  
ИНН/КПП 7801236681/780101001

10.03.20dd № 100/02366

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Г

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
Д 223.012.01 на базе ФГБОУ ВО  
СПбГУГА  
к.т.н., доценту Н.Е. Баранову  
196210, г. Санкт-Петербург,  
ул. Пилотов, д.38

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Куца Константина Анатольевича «Методы и алгоритмы планирования полетов для повышения эффективности и безопасности летной эксплуатации дальнемагистральных самолетов» по специальности 05.22.13 «Навигация и управление воздушным движением»

Географические размеры Российской Федерации обуславливают необходимость развития дальнемагистральных перевозок с обеспечением высокого уровня безопасности полетов. Вопрос обеспечения безопасности дальнемагистрального полета невозможно решить без обеспечения эффективности и безопасности летной эксплуатации дальнемагистральных самолетов. Автор взялся за решение сложной и мало разработанной проблемы планирования полетов в части решения научных задач разработки методов и алгоритмов построения маршрута дальнемагистрального самолета, расчета топлива и выбора маршрутных запасных аэродромов. Необходимость решения указанных задач обуславливает значительное количество авиационных происшествий на различных этапах полета и все более частые инциденты, связанные с ошибками экипажа при принятии решения о заправке топлива и об уходе на запасной аэродром.

Объектом диссертационного исследования является процесс планирования полетов и летной эксплуатации дальнемагистральных самолетов. Предметом диссертационного исследования являются методы и алгоритмы летной эксплуатации и планирования полетов дальнемагистральных самолетов: построения маршрута, выбора и оценки маршрутных запасных аэродромов, предполетного расчета топлива.

В работе:

- выявлены методические недостатки методов и алгоритмов планирования полетов и летной эксплуатации дальнемагистральных

самолетов, применяемых на сегодняшний день и закрепленных в международных нормативных документах;

- разработаны методы и алгоритмы планирования полетов, учитывающие динамическую оценку изменений параметров дальнемагистрального самолета (массы) и внешней среды;

- обоснован метод летной эксплуатации навигационного комплекса дальнемагистрального самолета Boeing 777, позволяющий устраниТЬ риск отклонения от маршрута вследствие уклонения ортодромии от локсодромии, который может быть использован при проектировании пилотажно-навигационных комплексов отечественных дальнемагистральных самолетов;

- разработан метод определения временной величины зоны оперирования на основе статистики по отказам типа газотурбинного двигателя, что поможет разработать нормативные документы по сертификации отечественных дальнемагистральных самолетов;

- разработан метод определения статистического запаса топлива на случай непредвиденных обстоятельств, учитывающий различия заправляемого топлива на каждый рейс;

- разработан метод определения планируемых минимумов маршрутных запасных аэродромов, учитывающий климатическую характеристику конкретного аэродрома.

Все это составляет научную новизну работы. Автор обозначил границы решения крупной научной проблемы планирования полетов, которые определяются научными задачами совершенствования методов и алгоритмов планирования полетов дальнемагистральных самолетов, эксплуатирующихся на регулярных рейсах.

Практическая значимость работы состоит в том, что внедрение ее результатов в автоматизированные системы планирования полетов авиакомпаний позволит повысить эффективность и безопасность летной эксплуатации дальнемагистральных самолетов. Внедрение результатов проведено также в нормативные документы авиакомпаний Россия, Нордвинд, Ютэйр, Быстролет.

Достоверность научных результатов основана на:

- глубоком анализе состояния научных задач планирования полетов и летной эксплуатации дальнемагистральных самолетов с использованием широкого анализа отечественной и зарубежной научной литературы;

- корректном применении известных теоретических методов: теории вероятностей и математической статистики, теории случайных процессов.

Вместе с тем, по содержанию автореферата можно отметить следующие недостатки:

- не вполне обосновано приведение статистики на рисунке 1, начиная с 1943 года, так как регулярные дальнемагистральные полеты на двухдвигательных реактивных самолетах начали выполняться в 1980-х годах;

- не вполне ясно утверждение «По текущим методам определения планируемых минимумов среднее количество дней в году, когда МЗА

недоступен может достигать 30% в Северной Атлантике и даже 70% в Тихоокеанском регионе» – для каких конкретно аэродромов приводится статистика и какая использовалась величина зоны оперирования.

Указанные недостатки, однако, не снижают научной и практической ценности работы. Автореферат оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ и дает вполне четкое и понятное представление о диссертационной работе. Автор показал умение самостоятельно перед собой ставить и решать научные задачи.

В соответствии с авторефератом, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, соответствует заявленной научной специальности 05.22.13, а ее автор, Куц Константин Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.13 – Навигация и управление воздушным движением.

доктор технических наук  
Главный конструктор  
Научно-технического центра  
«Организация воздушного движения»  
АО «ВНИИРА»,  
192012, Санкт-Петербург,  
просп. Обуховской Обороны, 120,  
[vniira@yandex.ru](mailto:vniira@yandex.ru),  
тел.: +79111080876

А.П. Плясовских

Подпись Плясовских А.П. удостоверяю