



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЯКОВЛЕВ»

ПАО «ЯКОВЛЕВ»

Ленинградский пр-т, д. 68, Москва, Россия, 125315
ИНН 3807002509, КПП 997450001, ОГРН 1023801428111
тел.: +7 (495) 777-21-01, факс: +7 (495) 221-36-39
e-mail: office@yakovlev.ru
www.yakovlev.ru

№
на № 010/16-24.2.327.03

Отзыв на автореферат

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.327.03
ФГБОУ ВО «Московский
авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)»
д.т.н., доценту Старкову А.В.
125993, г. Москва, Волоколамское
шоссе, д. 4

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы Маркевич Пшемислав на тему «Разработка методов улучшения эксплуатационных характеристик магистрального самолета», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов» (технические науки).

Приложение: отзыв на автореферат на 8 листах. 2 экз.

Директор Инженерного центра

К.Ф. Попович

Исп. Левицкий С.В.
Тел. +7(495)777-21-01, доп.77-20

Отдел документационного
обеспечения МАИ

« 8 » 11 20 23

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Инженерного центра

ПАО «Яковлев»,

кандидат технических наук



К.Ф.Попович

«03» ноября 2023г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Маркевич Пшемыслав** на тему: «Разработка методов улучшения эксплуатационных характеристик магистрального самолета», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов» (технические науки)

Для гражданской авиации основным требованием является обеспечение высокой экономической эффективности эксплуатации воздушного судна. Поэтому все эксплуатационные процессы, в том числе и полет, оцениваются экономическими критериями при безусловном соблюдении заданных требований безопасности.

Задачи улучшения экономических показателей и повышения конкурентоспособности авиатехники решаются при её разработке путем оптимизации аэродинамических характеристик, конструкторских решений, параметров силовой установки, и в процессе использования путем оптимизации режимов полета при заданных ограничениях и условиях эксплуатации.

Если не рассматривать вопросы надежности воздушного судна и связанные с этим затраты на обслуживание, ремонт и задержки рейсов, экономическая эффективность транспортного летательного аппарата прежде всего будет определяться располагаемой коммерческой нагрузкой и потребными за-

Отдел документационного
обеспечения МАИ

« 8 » 11 2023

тратами топлива. Коммерческая нагрузка определяет размеры возможного дохода авиакомпании за рейс, а затраты топлива являются одной из основных статей расходов.

Для заданного типа воздушного судна, стоимости авиабилетов, топлива и прочих эксплуатационных расходов повышение рентабельности рейса по заданному маршруту возможно за счет оптимизации режима полета путем подбора рационального эшелонирования по высоте и скорости полета.

Диссертация Маркевич П. направлена на разработку методики оптимизации режимов полета магистрального самолета в условиях неопределенности стоимости топлива и единицы полетного времени, и выработку научно обоснованных предложений по решению этой задачи, что говорит об актуальности данной работы. Отличительной особенностью представленной работы является рассмотрение проблемы неопределенности в аспекте выявления сравнительной важности экономичной и скоростной целей вдоль траектории полета. Это составляет основу новизны предлагаемого подхода к решению названной проблемы.

В постановке задачи оптимизации режима полета автором используется известный интегральный показатель прямых эксплуатационных расходов, который сопоставляет выбранный режим полета с финансовыми издержками, необходимыми для его реализации. Диссертант предлагает рассмотреть данный показатель в безразмерном виде, посредством его нормировки, а также заменить показатель стоимости весовым коэффициентом, уточняющим цель полета (сравнительную важность).

Оригинальность данного подхода заключается в том, что сравнительная важность изменяется по ходу выработки топлива, в отличие от трактовки показателя стоимости, который в ходе полета является константой. Особенно интересны в данном плане представленные в автореферате результаты исследования оптимизации на различных этапах полета.

В качестве одного из положений работы, заслуживающих особого внимания, является введение диссертантом понятия «оптимальной дальности крейсерского полета», которую он поясняет как компромиссную дальность с точки зрения удельной дальности и удельной продолжительности на рассматриваемом эшелоне. Применение оптимальной дальности крейсерского полета в качестве критерия эшелонирования открывает возможность для разделения крейсерского полета на различные участки, реализуемые на нескольких эшелонах.

В результате предложенная методика позволяет не только решить поставленную задачу оптимизации режима полета, но и построить рациональный профиль полета, который устраняет вопрос неопределенности в задаче планирования воздушных маршрутов.

В качестве замечаний можно отметить следующее.

1. В автореферате не приведена методика выбора весовых коэффициентов, используемых в рассматриваемом критерии эффективности, для тех случаев решения задачи эффективности, когда время полета и расход топлива не являются равнозначными параметрами.

2. В автореферате не рассмотрен наиболее сложный этап от взлета до выхода на высоту и скорость крейсерского полета, который занимает значительное время и на который, в зависимости от протяженности маршрута, может расходоваться до 40% топлива, выделяемого на весь полет.

Указанные недостатки, однако, не препятствуют положительной оценке диссертационной работы.

Вывод

Диссертация «Разработка методов улучшения эксплуатационных характеристик магистрального самолета» является завершенной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям ВАК РФ и По-

ложения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов» (технические науки), а её автор, Маркевич Пшемыслав, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Начальник отдела аэродинамического проектирования

Матросов Александр Анатольевич



«03» ноября 2023г.

Ведущий инженер-конструктор,
доктор технических наук (20.02.14),
профессор

Левицкий Сергей Владимирович



«03» ноября 2023г.

Данные об организации:

ПАО «Яковлев»

Адрес: 125315, г. Москва, Ленинградский проспект, дом 68

Тел.: +7 (495) 777-21-01 Факс: +7 (495) 221-36-39

Email: office@yakovlev.ru