



набережная Академика Туполева, д.17
Москва, а/я 20, 105005
тел.: (499) 263-77-77
факс: (499) 263-77-01, (499) 263-77-02
ОКПО 18982156 ОГРН 1027739263056
ИНН 7705313252/КПП 774550001

На № 11.11.2021 № Исх-22566-04
106-21-40 от 14.10.2021г

О отзыве на автореферат
диссертации Десятника П.А.

Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.327.03, д.т.н.
А.В. Старкову

Адрес: 125993, г. Москва,
Волоколамское шоссе, д.4, МАИ,
отдел Ученого и
диссертационного советов

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Десятника Павла Анатольевича «Критерии управляемости неманевренных самолетов в путевом канале управления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.15.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Приложение:

1. Отзыв, н/с, 2 экз., на 4 стр. каждый.

С уважением,

Заместитель управляющего директора
по проектированию и испытаниям

А.А.Палатников

Отдел документационного
обеспечения МАИ

15.11.2021 г.

Утверждаю

Заместитель управляющего директора
по проектированию и испытаниям

А.А.Палатников

«.....» 2021 г.



О Т З Ы В

на автореферат диссертации Десятника Павла Анатольевича
на тему «Критерии управляемости неманевренных самолетов в путевом
канале управления», представленной к защите на
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных
аппаратов»

Автоматизация управления самолётов наряду с очевидными преимуществами в снижении нагрузки на пилота, создала ряд проблем. Одной из основных проблем, связанных с автоматизацией, является снижение навыков ручного управления. Особенно страдают навыки управления по курсу педалями руля направления. Это связано с тем, что управление педалями фактически не используется в процессе нормального полёта. Авиационные власти многих стран принимают меры по увеличению часов налёта и тренажерной подготовки в режиме штурвального управления полётом. Однако же, так как нормы лётной годности задают граничные допустимые требования к характеристикам самолёта, пилоты продолжают испытывать трудности в ручном управлении самолётом, когда характеристики управляемости самолёта близки к граничным. Обеспечить пилоту более комфортные условия пилотирования возможно путём оптимизации характеристик управляемости, что требует разработки соответствующих критериев.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

« 15 » 11 20 21

Диссертационная работа Десятника Павла Анатольевича посвящена выбору и оптимизации характеристик управляемости в путевом канале управления и направлена на создание критериев управляемости, облегчающих анализ характеристик управляемости с учетом их тесной взаимосвязи. Работа продолжает проводимые ранее в ЦАГИ работы по оценке оптимальных характеристик управляемости. Поэтому тема работы является актуальной.

Для достижения основной цели исследования автор решает ряд научно-практических задач:

- проведение стендовых исследований для создания базы экспериментальных данных по влиянию различных характеристик бокового движения на управляемости в путевом канале;
- анализ влияния характеристик бокового движения на тенденцию к возникновению резкой реакции на управляющие действия летчика;
- разработка подхода к формированию критериев для выбора оптимальных величин чувствительности управления и степени поперечной статической устойчивости.

Последовательное решение этих задач позволили автору уточнить требования к динамическим характеристикам путевого канала с точки зрения ограничения «сверху», создать критерий для оценки тенденции к резкой реакции в зависимости от различных характеристик бокового движения самолета, разработать систему критериев для расчетной оценки оптимальных величин чувствительности управления угловым движением и оптимальной величины поперечной статической устойчивости. Полученные результаты определяют научную значимость работы.

Практическая значимость работы состоит в рекомендациях по моделированию на подвижных пилотажных стендах и критериях, позволяющих осуществлять настройку системы управления, обеспечивающую оптимальную управляемость по курсу. Разработанные критерии создают физическую картину влияния различных характеристик бокового движения на оптимизируемые параметры и обозначают пути улучшения управляемости самолета.

Эффективность и работоспособность разработанных критериев продемонстрирована их применением при отработке характеристик управляемости пассажирского самолета МС-21.

К недостаткам автореферата можно отнести следующие:

- в автореферате не показано, влияет ли тип рычага управления в поперечном канале (штурвал, центральная или боковая ручка управления) на точность стабилизации самолета при компенсации момента по крену, возникающего от управления педалями;

- из автореферата не ясно, рассматривалось ли влияние экранного эффекта на выбор величины поперечной статической устойчивости, что может быть актуальным для некоторых компоновок перспективных неманевренных самолетов;

- из автореферата не ясно, рассматривались ли иные этапы полёта кроме посадки, и не показано, влияет ли этап полёта на разработанные критерии для расчетной оценки оптимальных величин чувствительности управления угловым движением и оптимальной величины поперечной статической устойчивости.

В целом, представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, имеющей научную ценность и практическую значимость, удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор, Десятник Павел Анатольевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Начальник ПКЦ «Аэродинамика»  А.Л. Крупник

Публичное акционерное общество «Туполев»

Адрес: Россия, 105005, г. Москва, набережная Академика Туполева, д. 17

Телефон: +7 (499) 263-77-77

e-mail: info@tupolev.ru

Сайт: <http://www.tupolev.ru/>