



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

АО «НИИАО»
Россия, 140185, Московская область, г.о. Жуковский, ул. Туполева, д.18
Тел.: +7(495) 556-23-22, факс: +7(495) 556-76-40, e-mail: info@niiro.ru, http: // www.niiro.ru

№ 08 2021 № 20/22 - 01/3237

На № _____

Отзыв на автореферат

Учёному секретарю диссертационного
совета 24.2.327.03 (Д 212.125.12),
д.т.н., доценту ФГБУ ВО «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»

А.В. Старкову

Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва,
125993

Уважаемый Александр Владимирович!

На Ваш исх. от 23.06.2021 г. № 604-10-217 направляю отзыв АО «НИИАО» на автореферат диссертации Козьяичева Андрея Николаевича «Разработка законов управления, повышающих безопасность полёта самолётов транспортной категории», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Приложение: 1. Отзыв на автореферат диссертации на 3 листах, в 2-х экз.

Генеральный директор –
Генеральный конструктор

А.В. Воробьёв

Исп. Н.Н. Краснов
+7(495) 556-23-22, доб.14-45

Отдел документационного
обеспечения МАИ

17 *08* 20*21*г.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

АО «НИИАО»
Россия, 140185, Московская область, г.о. Жуковский, ул. Туполева, д. 18
Тел.: +7(495) 556-23-22, факс: +7(495) 556-76-40, e-mail: info@niiao.ru, http: // www.niiao.ru

Генеральный директор -
Генеральный конструктор
доктор технических наук



А.В. Воробьёв

«11» 08 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы КОЗЯЙЧЕВА Андрея Николаевича на тему «Разработка законов управления, повышающих безопасность полёта самолётов транспортной категории», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

Актуальность темы

При проектировании и создании авиационной техники большое внимание уделяется обеспечению безопасности полётов. Одним из существенных факторов, влияющих на безопасность полёта, является человеческий фактор. Одним из способов уменьшения роли человеческого фактора является повышение автоматизации в задачах пилотирования. Разработка новых законов ручного управления, направленных на повышение комфорта пилотирования и ограничения

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«17» 08 2021 г.

пределных режимов полёта, является актуальной задачей.

Новизна исследований и полученных результатов

Наибольший научный интерес вызывают следующие результаты:

- определены концепции управления в поперечном и путевом каналах самолёта транспортной категории;
- разработаны интегральные законы управления для реализации предложенных концепций управления;
- разработан алгоритм ограничения угла крена при полёте вблизи земли с использованием конечных автоматов;
- предложен модифицированный метод исследования устойчивости многосвязных систем, который впервые применен для анализа динамики самолёта с комплексной системой управления в боковом канале.

Основные результаты, определяющие практическую ценность диссертации

На примере самолёта транспортной категории автором были разработаны законы управления в боковом канале управления. Данные законы управления расширяют набор ограничиваемых параметров и обеспечивают реализацию необходимых градиентов управляемости, что способствует повышению комфорта пилотирования и снижению нагрузки на экипаж.

Автором были проведены расчётные и стендовые исследования, подтверждающие эффективность предлагаемых автором алгоритмов. Расчётные исследования проводились с использованием апробированного математического аппарата исследования динамики полёта и систем управления, стендовые исследования проводились с участием лётчиков-испытателей на пилотажных стендах ЦАГИ, что позволяет говорить о высокой достоверности полученных результатов.

Интегральные законы управления в поперечном и путевых каналах, позволяющие реализовать широкий набор функций, и функция ограничения угла крена вблизи земли, позволяющая предотвратить касание частями самолёта поверхности ВПП, обладают практической значимостью.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечивается корректностью исходных положений, приложений и преобразований, использованием апробированного адекватного математического аппарата и согласованностью представленных результатов аналитических исследований и численного моделирования.

Основные результаты диссертационных исследований опубликованы в рецензируемых изданиях ВАК.

Работа была апробирована на ряде научно-технических конференций, в том числе и международных.

В качестве недостатка автореферата можно указать следующее:

В автореферате не приводится логика формирования заданных значений скорости крена, угла крена, угла скольжения.

Выводы

1. Отмеченные недостатки не снижают научную новизну и практическую значимость диссертационной работы.

2. Диссертация Козяйчева Андрея Николаевича является целостной завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное практическое значение.

3. Считаю, что диссертация Козяйчева Андрея Николаевича соответствует специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов» и удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Козяйчев Андрей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Руководитель центра по сертификации,
кандидат технических наук



Н.Н. Краснов

Почтовый адрес ул. Туполева д.18, г. Жуковский, Московская область, 140185

телефон: (495) 556-23-22, доб. 14-45

Организация, место работы: Акционерное общество «Научно-исследовательский институт авиационного оборудования»

Электронная почта: info@niiao.ru