



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АВИАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС ИМ. С.В. ИЛЬЮШИНА»
(АО «Ил»)

Ленинградский пр-т, д. 45 «Г», Москва, 125190
тел.: +7 495 000 00 10
факс: +7 495 612 21 32
info@ilyushin.ru

ОГРН 1027739118659
ИНН 7714027882, КПП 997450001

29.07.2026 № И/113-07/21738
На № _____ от _____

Отзыв на автореферат

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы Щербакова Александра Игоревича на тему «Разработка адаптивной системы управления с идентификацией математической модели летательного аппарата в реальном масштабе времени», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)»

Приложение: Указанный отзыв 2 экз. на 3 стр. каждый

С уважением,

Главный конструктор

С.В. Ганин

Исп.: Круглякова О.В.
Тел.: +7(495) 000 00 10 д.51-66

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

03.08.2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный конструктор



Ганин С. В.

2026 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Щербакова Александра Игоревича на тему
«Разработка адаптивной системы управления с идентификацией
математической модели летательного аппарата в реальном масштабе
времени», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.5.16. – «Динамика, баллистика,
управление движением летательных аппаратов (технические науки)»

Поиск путей обеспечения безопасности полета ведется в различных направлениях. Одним из них является разработка алгоритмов систем автоматизации летательных аппаратов, обеспечивающих улучшение их пилотажных характеристик. Разрабатываемые алгоритмы управления, помимо улучшения пилотажных свойств, должны обладать малой чувствительностью к неточному знанию динамики объекта управления. Разработке перспективных средств улучшения пилотажных свойств летательных аппаратов и посвящена диссертационная работа А.И. Щербакова. В рамках диссертационного исследования автором решен ряд научных задач:

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

03. 08 2026 г.

- синтез регулятора на базе принципа обратной динамики и выбор рационального подхода для формирования законов управления;
- разработка алгоритма идентификации линеаризованной математической модели движения ЛА в режиме реального времени и построение адаптивного варианта регулятора на базе принципа обратной динамики;
- синтез алгоритма функционирования нелинейного корректирующего устройства, обеспечивающего подавление явления раскачки летательного аппарата.

В рамках исследования А.И. Щербаковым решен ряд практических задач: обеспечение динамики летательного аппарата, приближенной к динамике звена первого порядка; обеспечение адаптивных свойств регулятора на базе принципа обратной динамики; подавление развития неустойчивых процессов путем синтеза нелинейного корректирующего устройства.

Эффективность разработанных алгоритмов проверена путем математического моделирования и в ходе проведения экспериментальных исследований на пилотажном стенде для ряда летательных аппаратов, результаты исследований в обобщенном виде представлены в автореферате. Материалы исследования представлены на докладах различного уровня и опубликованы в журналах ВАК и Scopus. Автором получен патент на изобретение. По автореферату имеются незначительные замечания, не снижающие ценность работы:

- в содержании не приведены исходные законы управления используемых в экспериментальных исследованиях моделей ЛА;
- непонятно, что означают цифры «1, 2, 3» на рисунке 12;

Судя по содержанию автореферата, диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.5.16. – «Динамика, баллистика, управление движением

летательных аппаратов (технические науки)», а ее автор А.И. Щербаков заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель Главного конструктора по аэродинамике динамике полета и системе управления самолетом, кандидат технических наук (05.22.14 – «Эксплуатация воздушного транспорта»)

Круглякова Ольга Валентиновна

 29.07.26

Подпись О.В. Кругляковой заверяю.
Заместитель управляющего директора
по управлению персоналом АО «Ил»



Суркова Н.Б.

*Акционерное общество «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина»
125190, г. Москва, пр-кт Ленинградский, д. 45 «Г»
Тел. +7 495 000-00-10
Email: info@ilyushin.ru*