



МИНТРАНС РОССИИ
РОСАВИАЦИЯ

Федеральное государственное
унитарное предприятие

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ
АВИАЦИИ**

(ФГУП ГосНИИ ГА)

ул. Михалковская, д.67, корп.1, г. Москва, 125438
тел. 8 (495) 450-26-15, 8 (495) 490-95-00 доб. 1040,1041
e-mail: gosniiga@gosniiga.ru, www.gosniiga.ru

14.08.2026 № 301-ДБ-14-11465
№ 035-10-327.03.121 от 14.07.2026

О направлении отзыва на автореферат
диссертации Щербакова А.И.

ФГАОУ ВО «Московский
авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)»
Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.327.03, д-ру техн. наук, доценту

А.В. Старкову

Волоколамское шоссе, д.4, МАИ,
г.Москва, 125993, Отдел подготовки
кадров высшей квалификации

Уважаемый Александр Владимирович!

В ответ на Ваше письмо исх. от 14.07.2026 № 035-10-327.03.121 федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, направляет отзыв на автореферат по диссертационной работе Щербакова Александра Игоревича «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».

Приложение: Отзыв на автореферат в 2 экз., на 3 стр. каждый.

Научный руководитель



В.С. Шапкин

Дрозд Светлана Николаевна
8 (495) 490-95-00 доб. 1017
drozd-sn@gosniiga.ru

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

19 08 2026 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАСПОРТА

Федеральное государственное унитарное предприятие
Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации
(ФГУП ГосНИИ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Научный руководитель
ФГУП ГосНИИ ГА
д-р техн. наук, профессор

В.С. Шапкин

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».

Отличительной особенностью транспортных самолетов последних поколений является широкое использование систем улучшения устойчивости, систем автоматического контроля и других автоматизированных систем управления, которые на современном этапе способны привести практически любые характеристики устойчивости и управляемости в соответствие с требованиями норм летной годности. В основу работы этих систем заложена математическая модель движения конкретного летательного аппарата, коэффициенты в которой, как правило, считаются неизменными. Между тем, динамика моделируемых летательных аппаратов может в определенной степени меняться вследствие изменения коэффициентов модели в нелинейной зоне аэроупругих деформаций или таких внешних воздействий, как попадание в условия обледенения. При этом управляющие воздействия автоматизированной системы управления, основанные на использовании априори заложенной

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«19» 08 2026 г.

модели, не будут давать возможность обеспечить наилучшие пилотажные характеристики или способствовать безопасности полета. Использование адаптивной системы управления, способной изменять коэффициенты законов управления на основе анализа входных и выходных сигналов, вполне может способствовать решению задачи улучшения пилотажных характеристик летательных аппаратов в изменяющихся условиях. А достижение цели повышения безопасности полетов путем обеспечения наилучших пилотажных характеристик всегда является актуальной задачей.

В автореферате описаны все необходимые элементы научно-квалификационной работы, содержащиеся в диссертации:

Так в части теоретической значимости представляет большой интерес показанная эффективность совместного использования онлайн идентификации линеаризованной модели с синтезом регулятора, основанного на принципах обратной динамики, а также возможность подавления раскачки самолета летчиком путем использования в системе управления нелинейного префильтра для уменьшения потребных скоростей перемещения рулей.

В части практической значимости особенно интересны результаты проведенных экспериментальных работ, показывающие эффективность предлагаемого адаптивного управления для повышения пилотажных характеристик вертолета в режимах висения, и при решении таких целевых задач, как слалом, разворот на цель, горка-пикирование и разгон-торможение.

К недостаткам работы можно отнести то, что анонсируемые изменения динамики моделируются исключительно путем изменения коэффициентов эффективности рулей. Структура системы уравнений при этом остается неизменной, но возможно это справедливо на начальном этапе решения задачи построения адаптивного управления.

В целом, работа Щербакова Александра Игоревича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на хорошем научном уровне. Автореферат позволяет получить представление о содержании диссертации и сделать заключение, что диссертационная работа отвечает требованиям

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

канд. техн. наук,
ученый секретарь
Секретариата ученого совета
ФГУП ГосНИИ ГА



А.Н. Городишенин

« 12 » 08 2026 г.

Я, Городишенин Алексей Николаевич, согласен на включение в аттестационное дело и на дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты кандидатской диссертации Щербакова А.И., в том числе, для размещения в сети интернет.

« 12 » 08 2026 г.



А.Н. Городишенин

Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации (ФГУП ГосНИИ ГА)
Адрес: 125438, Российская Федерация, г. Москва, ул. Михалковская, д. 67, корп. 1
Телефон: +7 (495) 450-26-15; факс +7 (495) 450-62-06; e-mail: gosniiga@gosniiga.ru