



**Акционерное общество
Институт Авиационного
Приборостроения «Навигатор»
(АО «Навигатор»)**

Россия, 199106, Санкт-Петербург
Шкиперский проток, д.14, лит.3, корп.19
Тел./Факс: +7 (812) 740-15-18
info@navigat.ru, www.navigat.ru
ИНН 7801004507

ФГАОУ ВО «Московский авиационный
институт (национальный исследовательский
университет)»

Отдел подготовки кадров
высшей квалификации

Волоколамское шоссе, д.4,
г. Москва 125993

28.05.2026 № 09/2026/5408

На №

На исходящий от 22.04.2026 № 604-10-645 направляю отзыв на автореферат диссертации Воронина Александра Юрьевича на тему «Разработка реконфигурируемых алгоритмов электродистанционной системы управления вертолѐта» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16.

Приложение: Отзыв на автореферат на 2 л. в 2 экз.

Генеральный директор

Д.А. Скрипачев

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«09» 06 2026 г.

Ершов Герман Анатольевич
(812)740-15-18 доб. 1011, gershov@navigat.ru

Б о р т о в о е А в и а ц и о н н о е О б о р у д о в а н и е

Отзыв

**на автореферат диссертации Воронина Александра Юрьевича
на тему «Разработка реконфигурируемых алгоритмов
электродистанционной системы управления вертолѐта»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление
движением летательных аппаратов (технические науки)**

Увеличение степени автоматизации управления летательных аппаратов является одним из важных направлений развития авиастроения. Решению актуальной проблемы разработки алгоритмов электродистанционной системы управления (ЭДСУ) вертолѐта и посвящена диссертационная работа Воронина А.Ю.

Диссертантом разработан и исследован новый реконфигурируемый многоконтурный алгоритм ЭДСУ вертолѐта с эталонной моделью во внутреннем контуре. Алгоритм позволяет лѐтчику по мере необходимости переключаться между различными типами управляемости: по угловой скорости, по углу тангажа или крена или по поступательной скорости, как того требуют современные нормы пилотажных характеристик, например, ADS-33.

Результаты, представленные в автореферате, показывают перспективность предлагаемого подхода. Применимость алгоритма к вертолѐтам различного класса продемонстрирована как в общем виде с использованием эквивалентных моделей динамики низкого порядка, так и на реальных примерах синтеза для нескольких вертолѐтов.

К недостаткам автореферата можно отнести:

1. отсутствие оценки влияния на пилотажные характеристики вертолѐта перекрёстных связей каналов управления в алгоритмах ЭДСУ и отсутствие описания предложенного блока компенсации этого влияния;
2. отсутствие количественных значений при сравнении характеристик предложенных новых алгоритмов ЭДСУ с традиционно используемыми в системах управления, что затрудняет определение

эффективности
ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

09.06.2016

разработки;

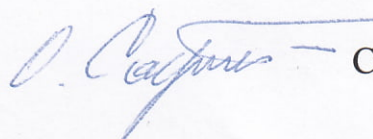
3. из автореферата не ясно, на сколько повысится безопасность полета при использовании новых алгоритмов ЭДСУ, что является целью данной работы;
4. в автореферате не указано, использовались ли предложенные алгоритмы при разработке конкретных ЭДСУ на промышленных предприятиях?

Тем не менее, работа оставляет положительное впечатление, содержит решение актуальной научной задачи, обладающее научной новизной и практической значимостью.

По поставленным задачам и полученным результатам диссертационная работа Воронина А.Ю. соответствует паспорту специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки).

Автореферат позволяет сделать вывод, что диссертация отвечает пункту 14 требований Положения ВАК «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, Воронин Александр Юрьевич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16.

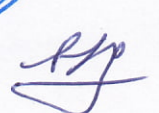
Начальник научно-исследовательского
сектора АО «Навигатор»,
доктор технических наук

 Саута О.И.

АО «Институт авиационного приборостроения «Навигатор»
Россия, 199106, Санкт-Петербург, Шкиперский проток, д. 14, лит.3, корп.19
Тел./факс +7 (812) 740-15-18; info@navigat.ru.

Подпись Сауты О.И. заверяю.



С отзывом ознакомил  *Воронин А.Ю.*
09.06.2026 г.