

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Луханина Владимира Олеговича  
«Методика проектирования электроприводных воздушных винтов  
беспилотных летательных аппаратов с учётом технологии изготовления и  
стендовых испытаний», представленной к защите на соискание учёной  
степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. -  
«Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация  
летательных аппаратов».

Тема диссертации «Методика проектирования электроприводных  
воздушных винтов беспилотных летательных аппаратов с учётом технологии  
изготовления и стендовых испытаний» отражает реальную проблематику в  
области создания и использования отечественных беспилотных летательных  
аппаратов (БПЛА) и поставленные «Стратегией развития беспилотной  
авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до  
2035 года», утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 21.06.2023 г.  
№ 1630-р) задачи, поэтому является несомненно **актуальной** для развития  
отечественного авиастроения.

К наиболее ценным и значимым **новым научным результатам**  
диссертационной работы можно отнести:

- сформированные автором вычислительные алгоритмы и методический  
подход для оптимального проектирования воздушных винтов  
электроприводных БПЛА по техническим критериям с учётом особенностей  
технологии изготовления лопастей и ограничений, обусловленных условиями  
работы электрической силовой установки на различных режимах полёта;

- уточнение формул расчета концевых потерь воздушного винта на  
режимах осевого обтекания;

- предложения по использованию в стендовых испытаниях  
электропривода специальной загрузочной крыльчатки с выявленными  
загрузочными параметрами.

**Практическая значимость и ценность** диссертации в целом  
определяется успешно решаемыми в ней практическими задачами научно-  
методического и технико-технологического обеспечения разработки новых и

«14» 12 2023  
обеспечения МАИ

модернизации существующих БПЛА различного назначения, в частности, разработки упрощенной методики проектирования воздушных винтов электроприводных БПЛА с учетом технологических аспектов их изготовления и методики проведения стендовых испытаний электропривода.

**Достоверность и обоснованность** положений и научных результатов диссертации базируется на широком и корректном использовании выполненных ранее расчетно-теоретических исследований в области проектирования воздушных винтов, проведении экспериментальных работ по обоснованию и применению выдвинутых в работе положений и непротиворечивостью полученных теоретических и экспериментальных результатов практическому опыту.

Основные положения и результаты диссертационной работы достаточно полно **представлены для ознакомления** в 8 печатных трудах, в т.ч. в 3 печатных работах в изданиях, рекомендованном ВАК Минобрнауки России для публикации материалов диссертаций, и докладывались на 5 международных конференциях.

Автореферат позволяет оценить содержание и основные положения диссертационной работы, написан простым языком, в целом оформлен в соответствии с имеющимися требованиями.

К сожалению, наряду с отдельными неточностями оформления, автореферат диссертации содержит и **ряд недостатков**, к которым относятся, в частности, следующие:

- определенная несбалансированность представления в автореферате результатов исследований, в частности, по технологическим особенностям изготовления винтов (описание Главы 4 диссертации (с. 22) изложено в 7 строк), что не позволяет в полной мере оценить полученные результаты;

- недостаточно четко описана разработанная методика оптимального проектирования воздушных винтов для разных технических критериев, которые могут не в полной мере отражать целевое назначение БПЛА;

- отсутствие в автореферате данных по быстродействию предложенных автором методов и алгоритмов расчета характеристик воздушных винтов.

Вместе с тем, несмотря на отмеченные недостатки автореферата, можно констатировать, что по содержанию и полученным результатам диссертация

является **оригинальной и законченной научно-квалификационной работой**, в которой содержится решение актуальной для отечественного авиастроения задачи научно-методического и технико-технологического обеспечения разработки новых и модернизации существующих БПЛА различного назначения.

### **Заключение.**

Представленная в автореферате диссертационная работа «Методика проектирования электроприводных воздушных винтов беспилотных летательных аппаратов с учётом технологии изготовления и стендовых испытаний» соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор - Луханин Владимир Олегович, - заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. - «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Ученый секретарь АО НПК «ПАНХ»,  
доктор тех. по специальностям  
05.22.14 и 05.26.02

В.П. Асовский

Адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Кирова, 138, Акционерное общество  
Научно-производственная компания «ПАНХ»  
Тел. + 7 (861) 255-25-23; +7 (918) 447-34-27  
E-mail : asovsky@panh.ru

« 05 » декабря 2023 г.

Подпись В.П. Асовского заверяю :



  
Е.В. Трубина  
старший специалист по кадрам