

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»

Диссертация Луханина В.О. «Методика проектирования электроприводных воздушных винтов беспилотных летательных аппаратов с учётом технологии изготовления и стендовых испытаний» направлена на решение проблемы выбора конструктивных параметров воздушных винтов современных малоразмерных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Актуальность работы не вызывает сомнения, поскольку современные расчётные методы и методы оптимизации позволяют проектировать более совершенные винты с учётом специфики их применения, в сравнении с классическими методиками.

Для достижения поставленной цели автором был решён ряд частных задач, в числе которых доработка метода аэродинамического расчёта воздушного винта по вихревой теории, создание имитационной модели коррекции аэродинамических характеристик профиля лопасти, разработка методики проектирования оптимального воздушного винта под заданный критерий, создание методики испытаний электропривода и лётных испытаний воздушных винтов.

Научная новизна и теоретическая значимость работы заключаются в создании новой методики проектирования воздушных винтов, новом алгоритме быстрого вычисления индуктивных скоростей в рамках лопастной вихревой теории и доработанной методики расчёта максимальной скорости беспилотного аппарата.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенная автором методика применима при изготовлении реальных БПЛА и позволяет повысить лётно-технические характеристики БПЛА.

Достоверность результатов исследования подтверждается с помощью стендовых испытаний электропривода и воздушного винта в режиме работы «на месте», а также лётного эксперимента с разработанным в МАИ БПЛА вертикального взлёта и посадки.

К недостаткам данной работы можно отнести:

1) Автором предложен свой метод расчёта индуктивных скоростей, но этот метод не сравнивается с другими методами или экспериментальными данными. Приводится сравнение только двух сторонних методов между собой.

2) Большинство винтов имеют различную толщину профиля вдоль его длины, но в данной работе в ходе оптимизации не варьируется толщина аэродинамического профиля. Аэродинамический профиль считается одинаковым вдоль всей длины винта.

3) Выбор целевой функцией для оптимизации максимальной скорости горизонтального полёта ЛА выглядит странным. Максимальная скорость, как правило, достаточно жёстко задана условиями ТЗ и не требует увеличения. Хотя, безусловно, этот факт не влияет на значимость и актуальность данной работы

Однако, данные замечание не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Луханина Владимира Олеговича. Судя по автореферату, она представляет собой самостоятельно выполненную, завершённую научно-квалификационную работу, полностью соответствующую пункту 9 «Положения о

присуждении учёных степеней», предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата 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».

Заместитель генерального директора –
директор исследовательского центра
"Гибридных и электрических силовых установок",
к.т.н.



А.Н. Варюхин

Государственный научный центр, федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»
Почтовый адрес: 111116, Россия, Москва, ул. Авиамоторная, 2
Телефон: +7 (499) 763-61-67
Сайт организации: [https:// www.ciam.ru](https://www.ciam.ru)
e-mail: info@ciam.ru