



Государственный научный центр Российской Федерации
Федеральное государственное унитарное предприятие

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени профессора Н.Е. Жуковского
ФГУП «ЦАГИ»**

Жуковского ул., д. 1, г. Жуковский, Московская область, 140180
тел.: +7 495 556-4303, факс: +7 495 777-6332, www.tsagi.ru
ОГРН 1025001624471, ИНН 5013009056, КПП 504001001, ОКПО 07542112

20.10.2021 г. № С.С.40/5-10-9120

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.125.10
А.Р. Денискиной

Волоколамское шоссе, 4
125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель генерального директора
ЦАГИ – начальник комплекса
аэродинамики и динамики полета
летательных аппаратов
д-р физ.-мат. наук, доцент



С.В. Ляпунов
«20» октября 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каргаева Максима Владимировича «Метод проектирования лопастей несущего винта вертолета с учетом ветрового воздействия», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Диссертационная работа М.В. Каргаева посвящена решению задачи проектирования лопастей несущего винта вертолета с учетом воздействия ветра как на зашвартованные, так и незашвартованные невращающиеся лопасти. Ветровое нагружение лопастей способно приводить к повреждению лопастей несущего винта и влияет на их ресурс. С учетом того, что вертолеты находят все более широкое применение в арктической зоне, которая отличается сильными ветрами, разработка метода проектирования лопастей несущего

Отдел документационного
обеспечения МАИ

15.11.2021 г.



винта вертолета с учетом ветрового воздействия является важной и **актуальной** научной задачей.

Судя по автореферату, в диссертации выделяются три направления исследований, которые представляют **научную новизну** работы.

1. Разработаны новые методы определения параметров напряженно-деформированного состояния лопастей при воздействиях ветра.
2. Разработан метод определения полетного ресурса лопастей несущего винта вертолета с учетом ветрового нагружения на стоянке вертолета.
3. Существующие алгоритмы проектирования лопастей несущего винта уточнены в части учета дополнительных требований ветрового нагружения вертолета на стоянке.

Практическая значимость диссертации заключается в том, что результаты исследований могут использоваться: а) разработчиками вертолетной техники при проектировании лопастей несущего винта вертолета под заданные ветровые нагрузки; б) эксплуатирующими организациями при определении районов безопасного базирования по условиям отсутствия ущерба от ветрового воздействия.

Достоверность полученных в диссертации результатов и выводов подтверждается удовлетворительным согласованием результатов численных экспериментов с данными испытаний натуральных лопастей под воздействием ветровой нагрузки.

В качестве **замечания** следует отметить, что в автореферате приводятся формулы без описания входящих в них величин и без их обоснования, например, выражение для критической скорости ветра на стр.10 и уравнение зашвартованной лопасти при ветровом нагружении на стр. 11.

В целом, судя по автореферату, диссертация выполнена на высоком научном уровне, основные результаты опубликованы в 8 рецензируемых изданиях, прошла широкую апробацию на научно – технических конференциях.

Считаем, что данная диссертационная работа соответствует критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Каргаев Максим Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05. 07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании НТС НИО-5 ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского, протокол № 3/07 от 19 октября 2021 г.

Главный научный сотрудник НИО-5 ЦАГИ
д-р техн. наук, доцент



Михаил Алексеевич Головкин

Тел. 8(495) 556-44-69, E-mail: spintest@tsagi.ru

Главный научный сотрудник НИО-5 ЦАГИ
д-р техн. наук, профессор



Борис Сергеевич Крицкий

Тел. 8(495) 556-41-33, E-mail: spintest@tsagi.ru