



Государственный научный центр Российской Федерации
Федеральное автономное учреждение

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

Жуковского ул., д. 1, г. Жуковский, Московская область, 140180
тел.: +7 495 556-4303, факс: +7 495 777-6332, www.tsagi.ru
ОГРН 1225000018803, ИНН 5040177331, КПП 504001001, ОКПО 50205960

12.12.2022 № 4348-10-11448

На № _____ от _____

Ученому секретарю
Диссертационного совета Д 004.036.01
при ИМСС УрО РАН
д.ф.-м.н.
А.Л. Зуеву

614013, г. Пермь,
ул. Академика Королева, д. 1
<http://www.icmm.ru>

Уважаемый Андрей Леонидович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Ошмарина Дмитрия Александровича «*Моделирование демпфирования колебаний smart-систем на основе пьезоэлектрических материалов и электрических элементов*», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твёрдого тела».

Приложение: отзыв на автореферат диссертации Ошмарина Дмитрия Александровича «*Моделирование демпфирования колебаний smart-систем на основе пьезоэлектрических материалов и электрических элементов*», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твёрдого тела» 2 экз. на 4 стр. каждый.

С уважением,

Заместитель генерального директора –
начальник центра прочности ЛА

М.Ч. Зиченков

006198

Исп.: Дубовиков Е.А.
Тел. +7 (495) 556-47-39

кусочно-однородных электровязкоупругих тел с внешними электрическими цепями различной конфигурации.

Вторая глава посвящена построению и апробации алгоритма численного решения задачи о собственных и вынужденных установившихся колебаниях электро-вязкоупругих тел с внешними электрическими цепями с использованием метода конечных элементов.

Третья глава посвящена разработке и верификации алгоритма выбора оптимальных вариантов размещений пьезоэлементов на поверхности smart-конструкций на основе анализа распределений поверхностных деформаций, электрического потенциала и значений коэффициента электромеханической связи.

Четвертая глава посвящена разработке алгоритма выбора оптимальных конфигураций внешней электрической цепи для эффективного демпфирования колебаний smart-конструкций.

К наиболее значимым научным результатам, полученным автором, следует отнести:

1 математическая постановка задач о собственных колебаниях и о вынужденных установившихся колебаниях кусочно-однородных электровязкоупругих тел с внешними пассивными электрическими цепями различной конфигурации;

2 алгоритм численного решения задач о собственных колебаниях и о вынужденных установившихся колебаниях кусочно-однородных электровязкоупругих тел на основе метода конечных элементов;

3 алгоритм оптимизации компоновки smart-систем на основе пьезоэлементов, обеспечивающий максимальные электромеханические свойства вязкоупругого тела.

Диссертационная работа Ошмарина Дмитрия Александровича является завершенной научно-квалификационной работой, весьма актуальной и практически значимой. Новые результаты имеют серьезное теоретическое и практическое значение. Полученные в работе результаты являются обоснованными и достоверными.

Наряду с перечисленными достоинствами работы следует отметить некоторые замечания, которые носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки работы, а именно: в практической реализации smart-конструкций применительно к агрегатам планера летательного аппарата большой интерес представляет оценка силового влияния пьезоэлементов на конструкцию с целью управляемого изменения деформированного состояния

крыла, оперения и других органов управления для получения для них рациональных аэродинамических обводов.

Судя по автореферату, диссертация Ошмарина Д.А. «Моделирование демпфирования колебаний smart-систем на основе пьезоэлектрических материалов и электрических элементов» выполнена на высоком научном уровне, соответствует всем критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание учёной степени кандидата наук, в том числе требованиям пп. 9-14 Положения ВАК о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, с изменениями, которые установлены Постановлением Правительства РФ от 20.03.2021 № 426. Автор диссертации Ошмарин Дмитрий Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твёрдого тела».

Отзыв составили:

Я, Шаныгин Александр Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Начальник лаборатории прочности перспективных авиационных конструкций ФАУ «ЦАГИ», кандидат технических наук (специальность 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»)

Шаныгин Александр Николаевич

Я, Гришин Вячеслав Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Главный научный сотрудник ФАУ «ЦАГИ», доктор технических наук, профессор (специальность 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»).

Гришин Вячеслав Иванович

Я, Дубовиков Евгений Аркадьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Начальник сектора лаборатории прочности перспективных авиационных конструкций ФАУ «ЦАГИ», кандидат технических наук (специальность 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»)

Дубовиков Евгений Аркадьевич

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)

Адрес: 140180 Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д.1

Телефон: +7 (495) 556 4739

Электронная почта: info@tsagi.ru