

В диссертационный совет 24.2.347.03 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»: 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, I корпус

ОТЗЫВ

Пономарева Сергея Васильевича, доктора физико-математических наук,
на автореферат диссертации Лакизы Павла Анатольевича
**«Коррекция расчетных моделей летательных аппаратов по результатам
модальных испытаний»**,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 2.5.14 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Расчетные динамические модели применяются для исследования аэроупругой устойчивости самолётов и управляемости космических аппаратов. Исходные данные, используемые для их построения, не всегда полны и достаточно точны, что приводит к необходимости коррекции расчетных моделей по результатам модальных испытаний. Проведение последних особенно затруднительно для крупногабаритных трансформируемых космических конструкций (КТК). Это обусловлено следующими особенностями: низкими частотами собственных колебаний КТК; необходимостью использования специальных систем обезвешивания, которые не должны искажать динамические характеристики объектов испытаний, а также повышенным влиянием воздушной среды на характеристики тонов собственных колебаний с низкими частотами. Поэтому развитие методики синтеза, состоящей в разделении КТК на составные части, которые обладают более высокими частотами собственных колебаний и не требует больших помещений для испытаний, несомненно, является актуальной задачей.

При решении задачи синтеза расчетные модели составных частей КТК уточняются по результатам модальных испытаний и объединяются в единое целое. В связи с этим, соискателем разработана методика коррекции конечно-элементных моделей, а также предложен способ определения частот и форм собственных колебаний свободной конструкции по результатам испытаний с наложенными связями. Перечисленные подходы, в совокупности с созданными методиками испытания составных частей и формирования глобальной матрицы демпфирования, составляют научную новизну работы.

Практическая значимость заключается в разработке и развитии методик, служащих задаче повышения достоверности расчетных моделей летательных аппаратов. Созданное в ходе исследования программное обеспечение использовано в модальных испытаниях и конструкторско-

технологической доводке авиационных изделий, а также при проектировании элементов для модульных секций накопителя ЦКП «СКИФ». Получены акты об использовании и внедрении.

Результаты работы Лакизы П.А. представлены на профильных конференциях российского и международного уровня, опубликованы 4 статьи в изданиях, входящих в перечень ВАК. Получены 4 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ и патент на изобретение.

К работе имеется замечание. Из рисунка 1 следует, что корректирующие элементы являются независимыми, в том числе и для агрегатов планера, расположенных зеркально. Как это соотносится с тем, что реальные летательные аппараты, по меньшей мере, обладают симметрией в расположении отдельных агрегатов?

Считаю, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства от 24.09.2013 г. № 842), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Лакиза Павел Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Пономарев Сергей Васильевич

Дата 10.05.2023 г.

Доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом механики деформируемого твердого тела НИИ ПММ ТГУ

Обособленное структурное подразделение «Научно-исследовательский институт прикладной математики и механики Томского государственного университета» (НИИ ПММ ТГУ)

Адрес: 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36, стр. 27

Тел. 8382 2529638, e-mail: psv@niipmm.tsu.ru

На обработку своих персональных данных согласен.

Подпись С.В. Пономарева удостоверяю

Пономарев Сергей Васильевич
25.05.2023



Подпись удостоверяю
Ведущий документовед
Андрienko И.В.