

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального
директора ФАУ «ЦАГИ» -
начальник центра
прочности ЛА, к.т.н.



М.Ч. Зиченков

« 15 » 12 2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волкова Антона Николаевича **«Моделирование и расчет сложных трехслойных конструкций с дискретным наполнителем»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14. – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Проектирование и производство силовых конструкций перспективных транспортных средств, в первую очередь, планеров летательных аппаратов (ЛА), требует решения комплекса проблем, связанных с удовлетворением повышенных требований к жесткости и прочности конструкции при ее минимально возможном весе. При этом необходимо обеспечить увеличенную функциональность элементов и широкий температурный диапазон условий эксплуатации.

Представленная диссертационная работа Волкова А.Н. посвящена исследованию свойств и особенностей расчета трехслойных (корпусных) конструкций, содержащих наполнитель оригинальной формы в виде разнонаправленных конусообразных ячеек. За счет применения исследуемого дискретного наполнителя конусообразной формы снижается деформация его структуры в процессе изготовления конструкций сложной формы, становится возможным создание активного контура охлаждения агрегатов планера ЛА. С учетом вышесказанного актуальность представленной работы не вызывает вопросов и представляет научную и практическую ценность.

Диссертационная работа Волкова А.Н. состоит из четырех глав и заключения. Во введении дано обоснование актуальности рассматриваемой проблемы, ее практическая и теоретическая значимость.

В первых трех главах представлен литературный обзор экспериментальных и теоретических работ, посвященным перспективным видам наполнителей, рассмотрены методы определения напряженно-деформированного состояния трехслойных панелей, а также методы расчета эквивалентных упругих и геометрических свойств конусообразного дискретного наполнителя.

Уддел документационного
обеспечения МАИ

« 18 » 12 2023 г.

В четвертой главе изложены результаты экспериментальных исследований образцов трехслойных панелей с конусообразным дискретным заполнителем, которые хорошо согласуются с расчетными данными определения эквивалентных упругих свойств заполнителя, валидируя предложенные способы расчета.

По теме диссертации Волкова А.Н. имеются 10 публикаций в отечественных и зарубежных изданиях, в том числе включенных в международную систему цитирования Scopus и входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации. Автором оформлено 2 российских патента на изобретения, результаты научного исследования внедрены в учебный процесс, что несомненно является предметом практической значимости работы.

Вместе с тем по тексту автореферата можно высказать следующие замечания.

1. Не приведены ссылки на публикации зарубежных исследователей, например, на «Справочник по сэндвич-конструкциям» под редакцией Дена Зенкерта («The Handbook of Sandwich Construction», Dan Zenkert, 1997), хотя, возможно, более полно это изложено в тексте самой диссертации.
2. Известно, что трехслойные конструкции в процессе эксплуатации подвергаются, в том числе сдвиговым нагрузкам, однако эти случаи пока не рассмотрены автором, что предлагается выполнить в его дальнейших исследованиях.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки автореферата диссертации Волкова А.Н.

На основе рассмотрения представленного автореферата можно сделать вывод, что представленная к защите диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, отвечает всем требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14. – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов», а ее автор Волков Антон Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель начальника отделения
«Статическая и тепловая прочность ЛА», к.т.н.
+7(495)556-38-33
mikhail.limonin@tsagi.ru

 Лимонин Михаил
Валерьевич

Научный сотрудник отделения
«Статическая и тепловая прочность ЛА»
+7(495)556-45-27
kirill.balunov@tsagi.ru

 Балунов Кирилл
Андреевич

«14» декабря 2023 г.