

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФАУ «СибНИА им. С.А. Чаплыгина»

кандидат технических наук

В.Е. Барсук

«14» декабря 2023 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Волкова Антона Николаевича

на тему «Моделирование и расчет сложных трехслойных конструкций с дискретным заполнителем», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14. – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Актуальность темы работы.

Применение различных конструкционных материалов при проектировании летательных аппаратов с позиций прочности и жесткости конструкций является несомненно актуальной задачей. К таким конструкционным материалам можно отнести и сотовые конструкции. Несмотря на достаточно сложную технологию изготовления трехслойных панелей отдельных агрегатов планера ЛА, применение их зачастую приводит к повышению как прочностных, так и весовых характеристик самолета в целом. Этому вопросу и посвящена тема диссертационной работы.

Основные результаты и их новизна

Новизна работы состоит в выборе заполнителя для 3-х слойных панелей в виде усеченных конусов, а также предложены приближенные формулы для расчета как напряженно-деформированного состояния, так и прочностных характеристик сотовых панелей в виде приведенных модулей упругости и жесткостей таких панелей.

Основные научные результаты:

1. Предложены методы определения упругих и геометрических параметров трехслойной конструкции с дискретным заполнителем.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«18» 12 2023г.

2. Получено аналитическое выражение для цилиндрической жесткости конусообразного дискретного заполнителя.
3. Определены граничные геометрические параметры типовой ячейки трехслойной конструкции.
4. Предложены методы расчета местной потери устойчивости несущих слоев в трехслойной конструкции.

Значимость для науки и практики полученных результатов работы заключается в разработке эффективного подхода к расчёту трехслойных конструкций летательных аппаратов.

Достоверность результатов

Подтверждается сравнением с экспериментальными данными, согласованностью с расчетными данными других исследований, а также с использованием программных продуктов на основе МКЭ.

Соответствие автореферата диссертационной работе. Автореферат соответствует содержанию диссертации по всем квалификационным признакам: цели, задачам, новизне, актуальности, достоверности, научной и практической значимости, полно и правильно отражает основное содержание диссертации. Стиль диссертации и автореферата соответствует требованиям к подобным документам, диссертация имеет логическую структуру, написана грамотно и хорошо оформлена.

Степень обоснованности и достоверности каждого из полученных положений, выводов и заключений, содержащихся в диссертации. Научные положения, выносимые на защиту, и полученные в работе выводы представляются обоснованными, поскольку они базируются на применении современных апробированных методов расчёта на прочность конструкций ЛА, признанных отечественной и зарубежной научной общественностью, прошли обсуждения на российских и международных научных конференциях, а также опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК и входящих в международные базы цитирования Scopus. Выводы по диссертации оформлены структурно и содержательно, подтверждены практическими расчётами в ходе численных экспериментов, проведённых в работе.

Замечания по работе

1. В приведенных материалах автореферата зачастую не даются определения соответствующих параметров в таблицах и на рисунках.

2. Экспериментальное определение модуля Юнга E_{33} получены из линейных соотношений, в то время как задача пластическая.
3. Практически отсутствуют материалы по расчету местной потери устойчивости несущих слоев трехслойных панелей.
4. Автор не затрагивает вопросов общей потери устойчивости таких панелей.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Автореферат диссертации дает основания утверждать, что диссертация Волкова А.Н. является законченным научным исследованием, выполнена на высоком уровне, содержит актуальные (новые) научные исследования, имеющие важную теоретическую и практическую значимость в авиационной (ракетно-космической) отрасли. Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14. – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов», а диссертант заслуживает присуждения искомой степени.

Отзыв подготовил:

Заместитель начальника отделения
усталостной и статической прочности,
д.т.н., старший научный сотрудник



Лев Петрович Железнов

«13» сентября 2023 г.

Тел.: +7(913) 375-94-81
E-mail: zgeleznov@sibnia.ru

Подпись Железнова Льва Петровича удостоверяю.

Дата «13» 12 2023 г.

Наименование организации: ФАУ «Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина» (СибНИА)

Почтовый адрес: 630051, г. Новосибирск, ул. Ползунова, д. 21

Телефон: +7 (383) 278-70-10

Электронная почта: sibnia@sibnia.ru

Сайт: www.sibnia.ru



Подпись заместителя начальника отделения усталостной и статической прочности Железнова Л. П. заверяю.

Начальник бюро отдела кадров  О. С. Спирина