

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гавва Любови Михайловны**

«Методы анализа статической прочности и устойчивости конструктивно-анизотропных панелей летательных аппаратов из композиционных материалов на основе уточнённой теории с учётом технологии изготовления», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05. 07. 03 - «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Диссертационная работа Гавва Л.М. посвящена разработке в рамках многодисциплинарного подхода на основе уточнённой теории с учётом технологии изготовления проблем комплексного исследования статической прочности и устойчивости эксцентрично подкреплённых прямоугольных панелей из композиционных и металлических материалов как элементов несущих поверхностей летательных аппаратов (ЛА). Несмотря на значительный накопленный теоретический и экспериментальный материал в данной области и большое количество публикаций, большинство отечественных и зарубежных авторов уделяет внимание учёту особенностей поведения композитных панелей под нагрузкой. Многообразие научных подходов к проблеме указывает на **актуальность** работ в данном направлении. Вопросы, возникающие в практике проектирования авиационной техники при жёстких требованиях к её весу, надёжности и стоимости, служат постоянным стимулом к дальнейшему развитию теории. Новые расчётные модели в уточнённой постановке составляют основу процессов проектирования и оптимизации.

Автором диссертации предложена новая обобщённая универсальная математическая модель для исследования прочности и устойчивости конструктивно-анизотропных панелей ЛА, находящихся в условиях силового и температурного воздействия, когда технологический процесс принимается во внимание на этапе разработки изделия из полимерных композиционных материалов. Выполненное в диссертации дальнейшее развитие теории тонкостенных упругих стержней применительно к общей контактной задаче для обшивки и ребра с учётом деформации сдвига при закручивании в состоянии косоугольного изгиба и стеснённого кручения составляет **научную новизну** работы. Представлены постановка и точные аналитические решения новых краевых задач статики и устойчивости широкого класса конструктивно-анизотропных панелей ЛА, реализованы аналитические решения краевых задач для уравнений с линейными дифференциальными операторами высоких порядков применительно к панелям с реальными условиями закрепления контура в составе проектируемой конструкции.

Так как решения построены точными аналитическими методами, время расчёта минимально, что представляет интерес с точки зрения практики проектирования с

использованием многопараметрического компьютерного анализа. Результаты расчётов на прочность и устойчивость с учётом технологических факторов дают возможность снижения и оптимизации весовых характеристик конструкции. Разработка универсального математического аппарата и компьютерного математического обеспечения для снижения и оптимизации весовых характеристик конструктивно-анизотропных панелей ЛА из композиционных материалов свидетельствует о **практической значимости** диссертации соискателя Гавва Л.М.

В автореферате представлены материалы проведенных экспериментальных исследований, подтверждающие **верификацию** теоретических зависимостей в соответствии с положениями, выносимыми на защиту.

Судя по автореферату, основное содержание диссертации опубликовано в значительном количестве высокорейтинговых научных журналов. Результаты выполненного исследования прошли серьёзную **апробацию** в виде докладов на различных научных мероприятиях высокого уровня как в России, так и за рубежом.

В качестве замечания следует указать на отсутствие рекомендаций в отношении МС-21 – инновационного самолёта с композитным крылом, где применение композиционных материалов является ключевым аспектом. При этом следует отметить имеющиеся в заключении диссертации конкретные данные по использованию основных научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе.

Автореферат диссертации дает основания утверждать, диссертация Гавва Л.М. является законченным научным исследованием проблемы, выполнена на высоком научном уровне, содержит новые научные достоверные результаты, имеющие существенное теоретическое и практическое значение для авиационной промышленности. Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов», а диссертант заслуживает присуждения искомой степени.

Начальник отделения –
Заместитель главного конструктора по прочности
ПАО «Корпорация «Иркут»

Адрес: 125315, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 68
E-mail: office@irkut.com
Тел.: +7 495 777 21 01



А.Г. Яшутин

19.04.2022