

ОТЗЫВ

на автореферат Торопылиной Екатерина Юрьевны «Обеспечение прочности и устойчивости несущих композитных панелей средней толщины авиационных конструкций с учетом геометрической нелинейности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по Специальности 2.5.14 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Диссертационное исследование Торопылиной Екатерины Юрьевны посвящено разработке методов расчета прочностных характеристик композитных несущих панелей средней толщины с учетом ограничений по устойчивости и прочности в условиях закритического деформирования. **Актуальность** представленной научной работы обусловлена возрастающей потребностью в разработке авиационных конструкций малой грузоподъемности, поскольку развитие данного типа конструкций является востребованной задачей современной авиастроительной отрасли.

Основное содержание диссертации заключается в аналитическом подходе к решению сложных нелинейных задач. Автор рассматривает широкий спектр конструктивных проблем, возникающих на начальных стадиях разработки, предлагая новые подходы к учету геометрической нелинейности, влияющей на поведение обшивки композитных панелей средней толщины. Данный подход обеспечивает большую достоверность при оценке параметров конструкции из металлических и композитных материалов.

Таким образом, внедрение предложенных автором методик способствует повышению уровня достоверности инженерных расчётов и улучшению качества обеспечения прочности и устойчивости композитных конструкций судов малой авиации.

Основные научные результаты работы:

— Выполнены параметрические исследования устойчивости гладких композитных и металлических панелей с дефектами (отверстия, разрезы),

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«24» 11 2025 г.

изучено влияние толщины и установлено значение потенциально-критических мест с учетом потери устойчивости при нагрузках сжатия и сдвига.

— Разработаны методики поверочного расчёта прочности и оптимизации параметров подкреплённых панелей с учётом наличия дефектов и влияния толщины с учетом потери устойчивости при комбинированных нагрузках.

— Разработана методика анализа напряжённо-деформированного состояния и оценки прочности при закритическом деформировании композитных и металлических панелей средней толщины с учётом мембранных и изгибных напряжений, разработан алгоритм подбора минимальной толщины.

— Разработаны методики расчёта прочности и выбора оптимальной толщины обшивок и стенок композитных закрылков средней толщины при закритическом деформировании.

— Получены аналитические решения для оценки напряжённого-деформированного состояния и прочности при закритическом деформировании гладких композитных и металлических цилиндрических панелей малой кривизны, разработан алгоритм подбора минимальной толщины.

Практическая значимость заключается в возможности обеспечения прочности гладких композитных панелей средней толщины на ранних этапах определения толщин с учетом мембранных и изгибных напряжений, нагруженных сжимающими и касательными потоками при закритическом деформировании, а также обеспечения устойчивости подкреплённых панелей с учетом дефектов в виде сквозных круглых отверстий и разрезов при нагружении сжимающими усилиями.

Замечания по автореферату диссертационной работы:

1. В заголовке работы указаны только композитные панели, однако в автореферате диссертационной работе некоторые параграфы

посвящены металлическим панелям, что вызывает недопонимание при прочтении работы;

2. Автореферат написан без учета необходимых разъяснений и определения ключевых понятий, используемых автором в исследовании.

Выводы:

В целом вышеуказанные замечания не препятствуют дать положительную оценку выполненной работе. Автореферат соответствует содержанию диссертации и раскрывает ее основные положения. Диссертация Торопылиной Екатерины Юрьевны является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствующей требованиям «Положения о присуждении научных степеней» и заслуживает присуждения ей степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14.

Заместитель по научной работе заведующего кафедрой «Прикладная механика» МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т., профессор,

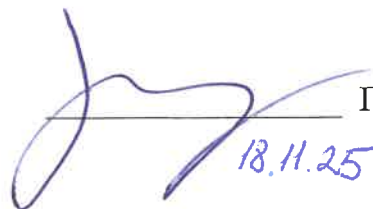
Специальность докторской диссертации: 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры и 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Адрес: Россия, 105002, Москва, 2-я Бауманская, ул., д. 2, стр. 1

Тел.: +7(495)263-69-88

Эл. почта: pokrovsky@bmstu.ru


18.11.25

Покровский Алексей
Михайлович

