

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Балданова Алдара Батомункуевича «Экспериментально-численное исследование деформирования и разрушения многослойных композиционных материалов при локальном ударе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела»

Актуальность диссертационной работы обусловлена повсеместным внедрением многослойных композиционных материалов (КМ) в ответственные конструкции аэрокосмической и транспортной отраслей, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться случайным ударным воздействиям (падение инструмента, столкновение с птицами, обломки). Сложность и быстротечность процессов динамического деформирования и разрушения, сопровождающихся нелинейными эффектами и образованием скрытых дефектов (расслоений), существенно затрудняют их экспериментальное исследование и прогнозирование. В связи с этим разработка комплексных численно-экспериментальных методик, позволяющих достоверно моделировать эти процессы и оценивать остаточную прочность, является насущной научно-практической задачей. Поэтому целью диссертационной работы является моделирование процессов деформирования, повреждения, разрушения тонкостенных элементов конструкций из слоистых КМ при ударном нагружении с использованием разработанных численных и экспериментальных методик.

Научная новизна диссертационной работы заключается в проведении цикла испытаний пяти-, десяти- и двадцатислойных пластин из КМ с различной ориентацией укладки армирующих слоев при низко- и высокоскоростном ударе, получены новые опытные данные. Разработана методика виртуальных испытаний пластин из многослойных КМ при взаимодействии с высокоскоростными ударниками на основе численного моделирования и экспериментального исследования. Разработана методика оптимального армирования многослойных КМ для снижения скорости пробития пластины ударником. Скорость пробития уменьшается за счет увеличения площади межслойных дефектов в материале. Предложенный подход продемонстрирован на конкретных примерах проектирования пластин. Разработана методика нелинейного расчета критических и разрушающих сил для слоистых КМ с дефектами типа расслоений, образованными после удара. Определены жесткостные характеристики многослойных КМ по известным характеристикам армирующих элементов и связующего. Сделана комплексная оценка площади, размеров и глубины залегания расслоений после ударной нагрузки ультразвуковой дефектоскопией, численным моделированием.

Результаты, приведенные в работе, в достаточной мере апробированы.

Имеется 35 публикаций, из которых 4 опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК РФ по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела», 5 индексируются базами данных Scopus/WOS,

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

16.12.2025

2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, 1 патент на полезную модель.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Автореферат перегружен техническими деталями, в то время как некоторые принципиальные положения изложены недостаточно полно. Например, подробно описаны параметры высокоскоростной камеры (150 тыс. кадров/с), но не раскрыты критерии выбора этой частоты съемки.
2. Не проведены дальнейшие испытания образцов с ударными повреждениями на остаточную прочность при сжатии, хотя это упоминается как важный критерий.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки представленной работы. Считаю, что диссертация Балданова Алдара Батомункуевича является завершённой научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям, предъявляемым Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»

Адрес: Россия, 630073, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20

Эл.почта: rector@nstu.ru;

Веб-сайт: www.nstu.ru (<https://ngtu.pф>)

Тел.: (383) 346 08 43, (383) 346 50 01 (приемная ректора)

Заведующий кафедрой «Прочность летательных аппаратов»

д.т.н., доцент

тел.: +7-903-945-0237

Эл.почта: burnysheva@corp.nsry.ru

Научная специальность: 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов (технические науки)

Бурнышева
Татьяна
Витальевна



4.12.2025

Даю согласие на обработку указанных в отзыве персональных данных.

Подпись Бурнышевой Т. В. заверяю:

*Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО НГТУ
Лустованова О. К.*

