

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ле Вьет Туана

«Расчетная оценка повреждаемости композитных авиационных панелей при множественном низкоскоростном ударе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.5.14 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов

Диссертационная работа Ле Вьет Туана направлена на оценку повреждаемости авиационных композиционных панелей из различных материалов. При этом большое внимание уделено расчетному исследованию прочности слоистых панелей при низкоскоростном контактном взаимодействии с жесткими и хрупкими инденторами. Рассмотрены несколько критериев разрушения, оценивающие как разрушение волокон, так и связующего материала. Результаты расчетов коррелируют с опубликованными ранее литературными источниками и с экспериментальными результатами автора.

При обосновании выбора дискретной модели в среде LS-Dyna выполнены расчеты повреждаемости углепластиковой и стеклопластиковой пластин с жестким индентором. В дальнейшем показано применение модели хрупкого тела при рассмотрении удара хрупким разрушаемым телом о композиционную пластину. Дальнейшее развитие этого подхода автором приводит к созданию общей модели множественного низкоскоростного удара частицами града, распределенных по нормальному закону, по авиационной слоистой панели.

Экспериментальная часть работы позволила определить механические характеристики образцов града, которые легли в основу расчетных моделей хрупкого тела. Исследование поврежденности стеклопластиковых панелей с применением методов неразрушающего контроля при низкоскоростном ударном воздействии показало, что существенные повреждения возникают при превышении некоторого порогового уровня скорости частицы града.

Среди новых результатов, приведенных в автореферате, следует отметить следующие:

- предложен подход к оценке поврежденности композиционных панелей по числу разрушенных слоев, определенных на основании различных критериев разрушения;

- разработана комплексная дискретная модель множественного удара хрупкой частицей града о авиационную слоистую пластину, моделирующую обшивку регионального летательного аппарата;

- получены экспериментальные и расчетные зависимости между числом поврежденных слоев от свойств частицы града, а именно, свойств льда и скорости хрупкого тела.

Однако по содержанию автореферата имеется следующее замечание:

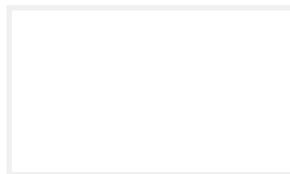
– в тексте автореферата не представлено описание задачи, результаты которой приведены в таблице 1.

Сделанное замечание не является принципиальным и не снижает научной значимости проведенного исследования.

Работа Ле Вьет Туана «Расчетная оценка повреждаемости композитных авиационных панелей при множественном низкоскоростном ударе» отвечает

всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов», а ее автор, Ле Вьет Туан, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Вычислительная
математика и математическая физика»
Раб. тел.: 8-499-263-64-73
E-mail: shpakovayuliya@bmstu.ru



Ю. В. Захарова

Захарова Юлия Владимировна

Научная специальность: 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

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

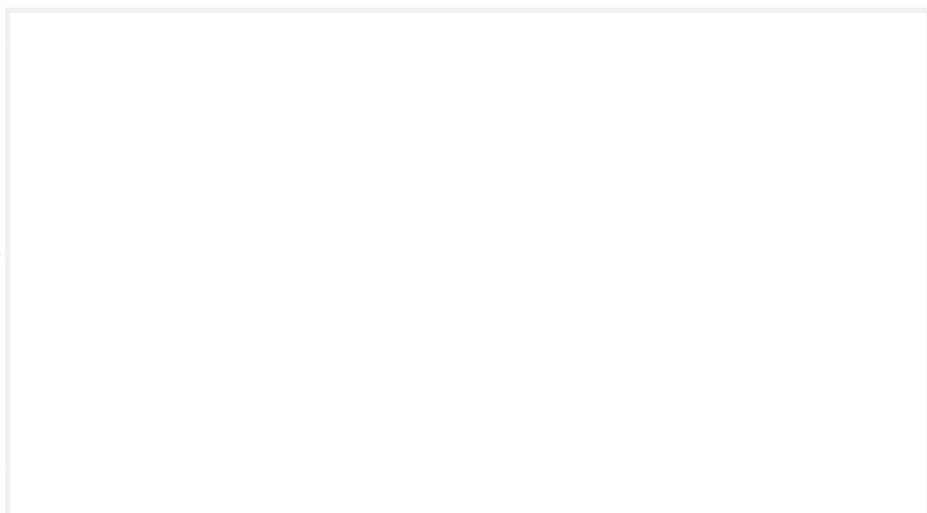
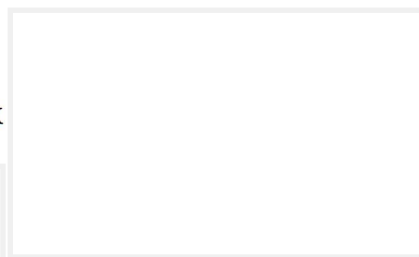
Юридический адрес: Россия, 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, с.1.

Тел.: +7 (499) 263 63 91

Факс: +7 (499) 263 66 07

Отзыв составлен 13 июня 2024 г.

Подтверждаю согласие на обработку персональных данных



Поставить в срок 21.06.2024 