

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.347.03
Тюрину А.Г.

630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, д. 20
ФГБОУ ВО «Новосибирский
государственный технический университет»

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ле Вьет Туана на тему
«Расчетная оценка повреждаемости композитных авиационных панелей при
множественном низкоскоростном ударе», представленную на соискание степени
кандидата технических наук по специальности 02.05.14 - Прочность и тепловые
режимы летательных аппаратов**

Актуальность темы диссертационной работы определяется необходимостью эксплуатации современных конструкций летательных аппаратов, изготавливаемых из многослойных композитных материалов как наиболее распространенных и обеспечивающих малозаметность, малый удельный вес, высокую прочность.

Особенно актуальной является задача обеспечения прочности при эксплуатации таких летательных аппаратов и их элементов от воздействий (столкновений) с внешними жесткими или хрупкими телами (инденторами), а также разработка методики оценки повреждаемости для вновь разрабатываемых конструкций композитных панелей при множественных низкоскоростных ударах частицами.

Основные научные результаты, определяющие теоретическую и практическую значимость работы, заключаются в:

- разработанной методике формирования расчетных параметров единичного индентора (частицы града) и ее обобщение на механические характеристики совокупности градин основанном на обработке экспериментальных данных;
- опытных исследованиях повреждаемости пластины из углеродного композита при низкоскоростном ударе хрупким индентором;
- исследования влияния контактного взаимодействия индентора переменного радиуса на прочность и характер разрушения в однонаправленных слоях углеродного композита;
- анализе результатов применения методики оценки повреждаемости при множественном низкоскоростном ударе частицами града по обшивке передней кромки крыла.

Достоверность результатов обеспечена применением современных методов вычислительной механики деформируемого тела, сопоставлением с данными экспериментов, апробацией результатов на конференциях и опубликованными печатными трудами.

Практическая значимость работы и личный вклад автора заключается в разработке:

- методик экспериментальных исследований на одноосное сжатие льда и удара льда по композитным панелям;

- построении расчётных моделей, обработка и анализ результатов натурных испытаний и численного моделирования.

Работа производит хорошее впечатление. В месте с тем, по содержанию автореферата диссертации можно сделать следующие замечания:

1. Неясно при каком объеме (области) разрушения происходит потеря несущей способности композитной пластины.
2. Не приведен диапазон и наличие скорости деформирования, так как она во многих случаях ударного разрушения вполне возможна.
3. Собственные частоты выделенного объекта (пластины) не приведены.
4. Не показаны диапазоны длительностей единичных ударов и продолжительности множественных воздействий.

Указанные замечания не снижают качества выполненной работы Ле Вьет Туана. Работа представляет собой законченное научное исследование, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Туан Ле Вьет заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.05.14 - Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

ФГБОУ ВО БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.
190005, г. С-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1.
Секретариат ректората, телефон: +7 (812) 316-23-94.
E-mail: bgtu@voenmeh.ru

Почетный работник ВПО РФ,
доктор технических наук по специальности
20.02.14 – Военная техника и вооружение,
комплексы и системы военного назначения.
Доцент по кафедре сопротивления материалов,
зав. каф. «Механика деформируемого твердого тела»
тел. +7 (812) 495-77-73, kaf_e7@voenmeh.ru

Санников Владимир Антонович

Прочитано в копии

01.02.2024

