

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Дак Куанг на тему «Влияние термоциклических нагрузок на механические характеристики материала композитных панелей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Композиционные материалы нашли широкое применение в авиационной и космической технике. Однако еще мало исследованным является поведение многослойных композиционных структур в процессе их эксплуатации в конструкциях летательных аппаратов, где они подвергаются циклическим воздействиям переменных силовых и температурных режимов в довольно широком диапазоне. Это приводит к накоплению дефектов в материале, изменению его механических свойств, что может привести к разрушению конструкции. В работе исследуется влияние циклических температурных воздействий на изменение механических характеристик материалов, что определяет научную новизну в актуальность диссертации.

В диссертации разработана расчетная методика с использованием градиентной модели термоупругости для определения напряженного состояния в многослойной композитной панели, выполнены исследования изменений механических характеристик слоистого композита при циклическом нагружении с учетом и без учета температуры. Автором проведены экспериментальные исследования изменения свойств материала при термоциклировании в диапазоне температур от -196 до $+80$ $^{\circ}\text{C}$, которые подтвердили правильность выбора расчетной модели материала. Это обосновывает достоверность результатов и её ценность, а также выполнение поставленной задачи.

В качестве замечаний и вопросов, не снижающих научную значимость работы, можно отметить следующее. Судя по автореферату, идентификация параметров модели давалась почему-то в двух в различных главах. Согласованы ли результаты идентификации? Не допущены ли ошибки в подписях к красным и зеленым линиям на рисунках 11 и 12 в автореферате, иллюстрирующих влияние

температуры на эффекты деградации механических свойств. Проводилась ли статистическая обработка и оценка погрешности экспериментальных данных?

Оценивая работу в целом, считаю, что она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (Пункт 9) "Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Нгуен Дак Куанг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела.

Профессор кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций», директор Центра экспериментальной механики Пермского национального исследовательского политехнического университета доктор физико-математических наук, профессор

Вильдеман Валерий Эрвинович

e-mail: wildemann@pstu.ru

служебный телефон: (342)2391001

служебный адрес:

614990, г. Пермь, Комсомольский пр.,
29, ПНИПУ

Я, Вильдеман Валерий Эрвинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации и их дальнейшей обработкой.

Подпись В.Э. Вильдемана заверяю,
ученый секретарь университета



Макаревич В.И.