

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Ермакова Ивана Сергеевича
«Численное моделирование растягиваемых композитных пластин с концентраторами
напряжений в виде круговых отверстий», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности

1.1.8.- Механика деформируемого твердого тела

В диссертационной работе Ермакова И.С. рассмотрена задача определения НДС растягиваемых композитных пластин, ослабленных круговыми отверстиями, а также проведены расчеты по определению их предельных растягивающих нагрузок.

Автор предлагает расчетную методику получения достоверного численного решения задачи о напряжённо-деформированном состоянии композитных пластин, ослабленных круговыми отверстиями и подверженных одноосному растяжению. Исследуемые пластины имеют различный тип армирования и тип укладки слоев. Суть методики заключается в одновременном использовании двух вычислительных моделей, с подтверждением факта достоверности получаемого численного решения на основе критерия согласованности результатов расчётов, полученных с использованием отмеченных моделей. Также автором предложен способ расчета предельных растягивающих нагрузок композитных пластин, ослабленных отверстиями, который строится на применении нелокального критерия разрушения в точке. Результаты расчетов имеют хорошее совпадение с результатами собственных испытаний, а также с представленными в литературных источниках.

В работе приводится вывод выражений и разрешающих уравнений на основе теорий тонких и толстых слоистых ортотропных пластин. На основе принципа возможных перемещений с применением центрально-разностных схем, строится вычислительная модель, позволяющая решать поставленную задачу, сводящуюся к решению системы линейных алгебраических уравнений. Альтернативное решение той же задачи получено на основе конечно-элементной модели, построенной с использованием двухмерных и трехмерных элементов.

Отдельного внимания заслуживает разработанный алгоритм численного решения задачи расчёта НДС на кромке отверстия композитной пластины, так как свободное круговое отверстие моделируется включением изотропного материала с заниженным модулем упругости.

К представленному автореферату имеются следующие замечания:

- в автореферате не приведено описание конечно-элементной модели тонких и толстых пластин;
- в автореферате не приведено описание центрально-разностных схем для случая толстой пластины в трехмерной формулировке;

Данные замечания не отменяют того факта, что работа выполнена на высоком уровне, а полученные результаты представляют значительный научный и практический интерес.

Судя по автореферату, представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Ермаков Иван Сергеевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. - Механика деформируемого твёрдого тела.

Профессор кафедры «Ракетно-космические композитные конструкции» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, доктор технических наук по специальности 2.5.14 - Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов (Тел.: +7 (499) 263-6514, e-mail: azarova@bmstu.ru)

Азаров
30.05.2024

Азаров Андрей Валерьевич

Организация: ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Почтовый адрес: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации И.С. Ермакова исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК РФ, в том числе размещение их в сети Интернет.

Азаров
30.05.2024

Азаров Андрей Валерьевич

Подпись Азарова Андрея Валерьевича заверяю



Долгопольская
Долгопольская Ж.А.
СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРСОНАЛУ
ОТДЕЛ КАДРОВОГО
АДМИНИСТРИРОВАНИЯ