

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казакова Александра Олеговича

«Численное моделирование волновых процессов в задачах ультразвукового неразрушающего контроля сеточно-характеристическим методом», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Казакова А.О. посвящена моделированию волновых процессов при ультразвуковых исследованиях твёрдого тела. Автор рассматривает процессы неразрушающего контроля инженерной конструкции и медицинской ультразвуковой диагностики головы человека. В автореферате корректно и достаточно полно определены цели и задачи работы, представлены основные достигнутые результаты исследования, показана их научная новизна.

В работе автором представлена математическая модель для расчёта ультразвуковых импульсов в неоднородной анизотропной среде, позволяющая выполнить моделирование отклика от полостей, включений и дефектов произвольной формы. Также предложена новая модификация сеточно-характеристического численного метода для областей сложной геометрии и описана реализация программного комплекса на его основе. Приведены результаты расчётов ультразвукового исследования композитной пластины с дефектами, а также данные моделирования ультразвукового исследования головы человека с явным выделением различных биологических тканей.

Полученные автором результаты представляются значимыми, так как могут быть использованы при разработке новых методик ультразвуковой диагностики, анализе отклика от сложных дефектов в реальных конструкциях. Следует отметить, что схожими возможностями обладает коммерческий программный пакет CIVA (Франция), однако результаты автора лежат в несколько иной области — CIVA ориентирована на быстрый приближённый расчёт типовых случаев, а работа Казакова А.О. концентрируется на точном расчёте сложных постановок.

На основании данных автореферата можно отметить следующие недостатки работы:

1. Целесообразно было бы привести результаты расчётов с использованием нового метода не только для композитных конструкций, но и для гибридных металл0-композитных конструкций.

2. В работе не приведены данные по вычислительным ресурсам, требуемым для расчёта, и по времени выполнения расчёта реальных конструкций. Для потенциального практического применения результатов работы данные характеристики программного комплекса были бы крайне интересны.

Указанные недостатки не снижают общую высокую оценку представленной работы. По совокупности всех полученных результатов работа представляет собой законченное и самостоятельное научное исследование, соответствует квалификационным требованиям ВАК РФ, а автор Казаков А.О. заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

02 декабря 2019 г.



кандидат технических наук,
Голован Владимир Иванович

Почтовый адрес: 140180, Россия, г. Жуковский, Московская область, ул. Жуковского, 1

Телефон: 8 (495) 556-47-38

Адрес электронной почты: dzuba@tsagi.ru

Организация – место работы: Центральный аэрогидродинамический институт
имени профессора Н. Е. Жуковского

Должность: заместитель начальника НИО-3 ФГУП «ЦАГИ».

Я, Голован Владимир Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Казакова Александра Олеговича, и их дальнейшую обработку.

Подпись руки Голована Владимира Ивановича удостоверяю.

Заместитель генерального
директора ФГУП „ЦАГИ“ –
начальник комплекса прочности ЛА



М.Ч. Зиченков