

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Идимешева Семена Васильевича
«Модифицированный метод коллокаций и наименьших невязок и его
приложение в механике многослойных композитных балок и пластин»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности
05.13.18. – «Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ»

Целью диссертационной работы Идимешева С.В. является разработка эффективного численного метода решения задач механики многослойных анизотропных конструкций в виде балок и прямоугольных пластин, в разработке математической модели расчета композитных балок, учитывающей физически нелинейное поведение и разносопротивляемость композиционных материалов растяжению и сжатию. Для выполнения поставленных целей автором разработаны:

- модифицированный метод коллокаций и наименьших невязок, основанный на применении полиномов высокого порядка, реализованного в одномерном, двумерном и трехмерном случаях; проведена верификация разработанного метода на тестовых задачах;
- математическая модель расчета трехточечного изгиба полимерных и композиционных балок, учитывающая физически нелинейное поведение материалов и их разносопротивляемость растяжению и сжатию;
- алгоритм численного решения систем нелинейных уравнений для разных видов аппроксимаций физических соотношений;
- комплекс из трех программ для ЭВМ, позволяющий производить расчет напряженно-деформированного состояния изотропных и многослойных анизотропных прямоугольных пластин и трехточечного изгиба композитных балок с учетом физически нелинейного поведения материала и его разносопротивляемости растяжению и сжатию.

Учет эффекта разносопротивляемости растяжению и сжатию при физически нелинейном поведении углепластиков исследован в рамках

совместного проекта с Всероссийским институтом авиационных материалов ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ.

Автором диссертации опубликованы 29 печатных работ, в том числе 7 в периодических изданиях ВАК, 6 в трудах международных и всероссийских конференций и оформлены 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Очевидной положительной стороной диссертационной работы является анализ нескольких теорий пластин, в которых по-разному моделируется поперечный сдвиг: теория Кирхгофа-Лява, теория Тимошенко, теория Григолюка-Чулкова. Для каждого подхода рассмотрены исходные уравнения и получены итоговые соотношения в кинематических переменных. Для апробации предложенных математических моделей использованы экспериментальные результаты, полученные при испытаниях авиационных углепластиков.

Обоснованность и достоверность результатов, полученных в диссертационной работе, обеспечена использованием фундаментальных законов механики деформируемого твердого тела, а также строгими математическими методами и сопоставлением с экспериментальными данными и результатами расчетов других исследователей, полученными в ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ.

Замечания

В диссертационной работе не приводятся результаты сравнения полученных математических моделей с полученными моделями зарубежных исследователей для аналогичных композитных материалов.

Указанные замечания не снижают общего высокого уровня диссертационной работы Идимешева С.В. Результаты диссертационной работы представляют собой законченное научное исследование и в полной мере соответствуют современным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автореферат составлен с соблюдением установленных требований и дает ясное представление о проделанной

работе. На основании реферата можно сделать вывод о том, что автор Идимешев С.В. заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

заместитель начальника ГЦКИ ВИАМ им. Г. В. Акимова
по научной работе,
доктор технических наук, профессор,

 Старцев Олег Владимирович

 «17» января 2017 г.

Геленджикский центр климатических испытаний, филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательского
института авиационных материалов»
государственного научного центра Российской Федерации

Краснодарский край, г. Геленджик, ул. Почтовая, д.20,
353466

тел.: +7(86141)-2-82-26

e-mail: startsevov@gmail.com