

## 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.

Первая глава посвящена выводу и анализу разрешающих систем дифференциальных уравнений (ДУ) для задач изгиба многослойных анизотропных прямоугольных пластин для различных теорий. Рассмотрены: классическая теория Кирхгофа – Лява, теория Тимошенко и теория Григолюка – Чулкова. Проведен анализ особенностей систем ДУ этих теорий на примере задачи изгиба. Отмечена неэффективность традиционных схем и алгоритмов численного интегрирования краевых задач в таких классах жестких систем ДУ.

Во второй главе изложен метод коллокаций и наименьших невязок (КНН) и его модификация, основанная на применении полиномов высоких степеней. Проведена оценка погрешности численного решения, полученного модифицированным методом КНН, в зависимости от степени полиномов.

Третья глава посвящена расчету и анализу НДС прямоугольных пластин для трех теорий. Проведена верификация метода КНН на задачах изгиба прямоугольных пластин. Проведен анализ вычислительных затрат для рассмотренных в диссертационной работе постановок задач теории пластин. Показана область применимости теорий в зависимости от относительной толщины пластины.

Четвертая глава посвящена новой математической модели расчета трехточечного изгиба композитных и полимерных балок, учитывающей физическую нелинейность материала и эффект разносопротивляемости растяжению и сжатию. Практическая значимость разработанной математической модели подтверждается сравнением результатов расчетов с экспериментальными данными.

Результаты диссертационной работы полно отражены в 29 публикациях, в том числе в 7 статей в периодических изданиях рекомендованных ВАК, 6 публикациях в трудах международных и всероссийских конференциях, 13 тезисов докладов международных и всероссийских конференций и получены 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Замечания по автореферату.

В автореферате указано, что на защиту выносятся результаты, соответствующие четырем областям исследования паспорта специальности 05.13.18. Так на странице 5 автореферата отмечена «Область исследования 4: п.3 Комплекс программ для ЭВМ» и далее по тексту. Но в самом тексте автореферата о комплексе программ есть только два упоминания: на странице 5 последний абзац «Создан комплекс программ для ЭВМ для расчета НДС...» и на странице 19 в списке основных публикаций.

Указанные замечания не снижают общего высокого научного уровня диссертационной работы Идимешева С.В. Считаю, что работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор Идимешев Семен Васильевич заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 –«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Кандидат технических наук,

Старший научный сотрудник лаборатории № 120

Поляков Сергей Николаевич

«09» декабря 2016 г.

Федерального государственного унитарного предприятия

«Федеральный научно-производственный центр «Прогресс»

(ФГУП «ФНПЦ «Прогресс»),

5-я Кордная ул., д. 4, г. Омск, 644018

Телефон: +7(3812) 56-09-10, доб. 4-84

e-mail: [polyakov\\_omsk@mail.ru](mailto:polyakov_omsk@mail.ru)

Подпись Полякова С.Н. заверяю

Начальник отдела управления персоналом

Л.В. Шестакова