

Отзыв

на автореферат диссертации Петровского Константина Александровича, выполненной на тему «Математическая модель треугольного оболочечного спектрального конечного элемента высокого порядка и ее реализация в системе инженерного прочностного анализа» по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Тема диссертации актуальна. Для обеспечения функциональной надежности в сложных условиях эксплуатации, экономической технологии изготовления в настоящее время в ряде отраслей промышленности является актуальным использование оболочечных структур, изготовленных из композиционных или слоистых анизотропных материалов, обладающих существенной геометрической нелинейностью. Для определения параметров конструкции и подбора материала элементов композита, обеспечивающих высокую прочность оболочечной структуры, актуальной является разработка высокоточных численных методов расчета напряженно-деформированного состояния изделия для различных экстремальных ситуаций его эксплуатации, которые или невозможно или трудно реализовать экспериментально для проведения натурных испытаний. Кроме высокой точности разрабатываемый метод вычислений должен обеспечивать быструю сходимость, высокую устойчивость к допускаемым погрешностям. Тема диссертации К.А. Петровского ориентирована как раз на решение задачи по созданию метода, отвечающего перечисленным актуальным требованиям.

Научная новизна работы

состоит в построении комплексной математической модели, описывающей напряженно-деформированное состояние оболочки при конечных деформациях с учетом переменности толщины оболочечного элемента с помощью треугольного спектрального оболочечного конечного элемента высокого порядка и разработке на ее основе алгоритма решения, а также программного модуля для его реализации.

Достоверность результатов обеспечена корректностью постановки решаемой задачи, использованием проверенных и обоснованных математических методов, совпадением результатов тестовых расчетов с результатами точных аналитических решений, **апробацией** результатов диссертации при обсуждении на представительных научных конференциях, в публикациях.

Практическая значимость результатов работы состоит в разработке программного модуля с возможностью интеграции в САЕ Fidesys, который можно использовать при проведении промышленных прочностных расчетов.

Автор диссертации использовал в своих исследованиях как теоретические **методы исследования**. Все использованные методы научно обоснованы, прошли апробацию при обсуждении на научных конференциях и семинарах, в публикациях автора, качество и количество которых соответствует требованиям, предъявляемым ВАК.

Замечания.

1. Не ясно, при записи выражения (4) реферата варьирование какого из состояний предполагает автор - отсчетного или текущего.

Высказанное замечание не снижает ценности и достоверности результатов, представленных в реферате диссертации. Сказанное выше позволяет сделать следующее заключение.

Заключение

Диссертация Петровского Константина Александровича является научно-квалификационной работой, имеющей важное научное и практическое значение для математического моделирования и разработки численных методов решения практически важных задач нелинейной теории упругости. В ней решена важная для теории и практики задача о построении математической модели треугольного оболочечного спектрального конечного элемента высокого порядка и ее реализации в системе инженерного прочностного анализа.

Автореферат оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Основные результаты диссертационной работы получены лично автором.

Тема диссертации соответствует паспорту специальности специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что диссертационная работа «Математическая модель треугольного оболочечного спектрального конечного элемента высокого порядка и ее реализация в системе инженерного прочностного анализа» удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор - Петровский Константин Александрович, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор физико-математических наук по специальности
01.02.04 – механика деформируемого твердого тела,
профессор по кафедре «Физика»,
ведущий научный сотрудник,
профессор кафедры «Физика»
Федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Орловский
государственный университет им. И.С. Тургенева»,
ул. Комсомольская д. 95.
Орловская область, г. Орел,
302026 Российская Федерация, каф. «Физика».
Контактный телефон: 8 (486) 2 41 98 44
E-mail: VShorkin@yandex.ru

Шоркин
Владимир
Сергеевич

«Подпись Владимира Сергеевича Шоркина заверяю»
проректор по научно-технологической деятельности и
аттестации научных кадров
Федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Орловский
государственный университет им. И.С. Тургенева»



Радченко
Сергей
Юрьевич