

ОТЗЫВ

на диссертацию Шевчук Оксаны Александровны на тему «Математическое моделирование деформированного состояния тонкостенных оболочек с помощью геометрических интерполянтов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (технические науки)

Шевчук О.А. является сложившимся научным работником, способным решать поставленные перед ней научные задачи, качественно анализировать и интерпретировать полученные результаты, а также применять, создавать новые и совершенствовать существующие методы научных исследований в области математического и компьютерного моделирования. В частности, имеет положительный опыт разработки и применения методов многомерной интерполяции и аппроксимации для математического и компьютерного моделирования деформированного состояния тонкостенных оболочек инженерных сооружений с несовершенствами геометрической формы. В процессе работы над диссертацией проявила способности формировать обширную доказательную базу, основанную на значительном количестве вычислительных экспериментов, выполненных с использованием современных компьютерных средств.

Диссертационные исследования были выполнены соискателем без отрыва от производства. С 2005 года она работает ассистентом Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Имеет в общей сложности более 17,5 лет педагогического стажа. Читает лекции по дисциплинам «Географические информационные системы» и «Информационные технологии»; проводит лабораторные занятия по дисциплинам «Информационные технологии в строительстве», «Информационные технологии», «Информационные технологии в менеджменте», «Управление базами данных», «Географические информационные системы» и др. Для учебных занятий, которые ведет Оксана Александровна, характерны доступность, наглядность, содержательность, информативность. Во взаимоотношениях со студентами демократична, объективна

и корректна в оценке знаний и умений студентов. Пользуется большим уважением, как среди студентов, так и среди научно-педагогических работников и сотрудников ДОННАСА.

Диссертация Шевчук О.А. является законченной научно-исследовательской работой, в которой получено решение актуальной научно-технической задачи, заключающейся в развитии методов многомерной интерполяции и аппроксимации для компьютерного моделирования напряжённо-деформированного состояния тонкостенных оболочек инженерных сооружений. Так соискателем впервые разработан базовый вычислительный алгоритм численного решения дифференциальных условий с помощью геометрических интерполянтов на регулярных и нерегулярных сетях. Его использование по аналогии с изогеометрическим методом, позволяет исключить необходимость согласования геометрической информации в процессе взаимодействия между САД и FEA системами. Разработан способ числовой оценки точности результатов моделирования с помощью многомерных геометрических интерполянтов. Усовершенствовано дифференциальное уравнение моделирования деформированного состояния упругой цилиндрической оболочки при осесимметричном нагружении для численного анализа деформированного состояния цилиндрического резервуара с несовершенствами геометрической формы и получено его численное решение с помощью геометрических интерполянтов. Предложен новый способ учёта начальных условий дифференциального уравнения, который заключается в параллельном переносе численного решения в нужную точку, координаты которой соответствуют начальным условиям. За счёт эффективного использования интерполяционных и аппроксимационных методов для численного моделирования деформированного состояния оболочки вертикального стального цилиндрического резервуара для хранения нефтепродуктов с несовершенствами геометрической формы удалось достичь достаточной для инженерных расчётов точности численного моделирования, значительно повысив их быстродействие.

Целью исследований автора является развитие методов многомерной интерполяции и аппроксимации, как инструментов математического и компьютерного моделирования деформированного состояния тонкостенных оболочек инженерных сооружений.

Анализ литературных источников и результатов исследований, полученных другими авторами, в количестве 168 единиц, обеспечил наличие достаточно обширного статистического материала, что, в свою очередь, обеспечило высокую аргументированность полученных научных результатов проведенного исследования и подтвердило актуальность выбранной темы.

По результатам диссертационной работы О.А. Шевчук единолично и в соавторстве опубликовано 11 научных работ: в том числе 7 – в рецензируемых научных журналах (6 – по специальности 1.2.2), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук в Российской Федерации и Донецкой Народной Республики; 4 – по материалам научных конференций, среди которых 3 – в изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus.

В процессе работы над диссертацией Шевчук О.А. зарекомендовала себя инициативным и творческим исследователем, способным к систематической самостоятельной научной деятельности. Проведенное Шевчук О.А. исследование свидетельствует о том, что она в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий и имеет широкую эрудицию.

Диссертационная работа «Математическое моделирование деформированного состояния тонкостенных оболочек с помощью геометрических интерполянтов» соответствует паспорту научной специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (технические науки), в частности: п.2 «Разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий»; п.3 «Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для

проведения вычислительного эксперимента»; п.5 «Разработка новых математических методов и алгоритмов валидации математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента или на основе анализа математических моделей»; п.8 «Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента»; отвечает требованиям ВАК Донецкой Народной Республики к кандидатским диссертационным работам («Типовой регламент представления к защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и проведения заседаний в советах на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», утвержденный МОН ДНР) и не противоречит требованиям ВАК Минобрнауки РФ, установленным положением «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (ред. от 26.01.2023).

Считаю, что уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что Шевчук Оксана Александровна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (технические науки).

Научный руководитель:

Д-р техн. наук, доцент,
профессор кафедры инженерной
геометрии, компьютерной графики и
автоматизированного проектирования
ФГБОУ ВО «Нижегородский
государственный архитектурно-
строительный университет»



(подпись)

Е.В. Конопацкий

