

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Литвинова Степана Викторовича «Нелинейное термовязкоупругое деформирование толстостенных цилиндрических непрерывно неоднородных тел», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Объектом исследования в диссертационной работе С.В. Литвинова выступают строительные конструкции и их элементы полимерных и композитных материалов, находящиеся в условиях осесимметричного нагружения. Важной характеристикой полимеров, которую необходимо учитывать, как при разработке собственно конструкционных изделий, так и технологических условий процессов их изготовления, является явно выраженная ползучесть, что приводит к существенным математическим трудностям при расчете конструкций их подобных материалов. Кроме того, для описания ползучести полимеров, как правило, используются нелинейные дифференциальные и интегральные уравнения, что в ряде случаев не всегда позволяет получить адекватный результат. Все это делает практически невозможным аналитическое решение задач ползучести полимерных тел, особенно в сочетании с температурными воздействиями.

Диссертация С.В. Литвинова направлена на совершенствование методов определения напряженно-деформированного состояния полимерных гомогенных и гетерогенных систем. Также в работе значительное внимание уделяется анализу влияния изменения физико-механических параметров материала под действием различных факторов на напряженно-деформированное состояние. В качестве уравнений, определяющих связь между деформациями ползучести и напряжениями, используется обобщенное нелинейное уравнение Максвелла-Гуревича, а также линеаризованная теория.

Автором проведена комплексная оптимизация решения осесимметричных задач термовязкоупругости элементов строительных конструкций из полимеров, которая включает оптимизацию временного шага, корректировку процедуры вычисления матрицы жесткости с учетом реального положения центра тяжести элемента, разработку нового конечного элемента для расчета полимерных тел. При решении тестовых задач помимо метода конечных элементов применен метод конечных разностей для подтверждения достоверности результатов. Представлена методика определения реологических параметров полимера при наличии нескольких факторов, влияющих на его свойства: температурного воздействия, ионизирующего излучения и добавок. Решена практически важная задача определения прочности адгезионного соединения.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. При решении задачи о прочности адгезионного соединения автор указывает на расхождение с полученным ранее решением проф. Р.А. Турусова. Поскольку, результаты различаются, на мой взгляд, необходимо экспериментальное подтверждение, либо проведение численного эксперимента в существующих программных комплексах.

2. В четвёртой главе приводится решение задачи для полимерного цилиндра, где внутреннее давление достигает 10 МПа. Возникает вопрос, насколько реальна такая задача, какие элементы будут работать под таким высоким давлением?

В целом диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, имеет научную и практическую ценность и представляет собой законченное исследование.

Диссертационная работа отвечает требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842 (в актуальной редакции), предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор Литвинов Степан Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Заведующий кафедрой «Технология и оборудование автоматизированного производства» ФГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,
доктор технических наук
(2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки), профессор



Яхутлов Мартин
Мухамедович

11 сентября 2024 г.

360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.
Телефон: 8-928-076-98-27. e-mail: martin_yah@mail.ru

