

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вячкина Евгения Сергеевича
«Разработка методов, алгоритмов и программного обеспечения для
математического моделирования слоистых структур, содержащих
объемно-несжимаемые слои»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ»

В рецензируемой диссертации Е.С. Вячкина исследуется математическая модель процесса деформирования слоистых конструкций, содержащих слои с разной степенью податливости, что является весьма актуальным для обеспечения функциональных свойств новых силовых конструкций.

Как следует из автореферата, автором была разработана приближённая модель статического деформирования и вязкого течения слоистых структур. Особенностью математической модели является сочетание определяющих уравнений различного вида: обратимых – для податливых слоёв и необратимых (вырожденных) – для объёмно несжимаемых. В качестве метода решения использована регуляризация некорректной по А.Н. Тихонову задачи. Необходимость вычисления предела решения регулярной задачи потребовала разработки нового алгоритма, отличающегося оригинальным использованием техники метода конечных элементов для получения дискретного аналога краевой задачи статического деформирования композитной структуры с объёмно-несжимаемыми слоями

Заслуживает внимания программная реализация разработанного алгоритма на основе функционально-объектной декомпозиции, что позволяет при изменении физических определяющих уравнений, описывающих упругие деформации и вязкое течение при статических силовых воздействиях, производить гибкую перестройку алгоритма и обеспечивает масштабируемость проблемно-ориентированных комплексов программ.

Предложенная модель и ее программная реализация позволили сформулировать рекомендации для проектирования осесимметричных силовых конструкций из полимерных композиционных материалов, содержащих объёмно-несжимаемые слои, что определяет практическую значимость диссертации.

Достоверность полученных результатов обеспечивается квалифицированным применением методов математического моделирования и вычислительной математики, выполнением верификации и валидации полученных численных решений.

Наряду с достоинствами работы, по содержанию автореферата необходимо сделать следующие замечания.

1. Из автореферата не ясно, какие механизмы и возможности среды программирования использованы для реализации функционально-объектной парадигмы в разработанном комплексе программ.

2. На рисунке 4 представлена расчетная схема слоистой опоры, однако характер распределения напряжений для указанного образца в автореферате не приводится, поэтому сложно оценить вывод о согласованности полученных напряжений с экспериментальными данными.

Высказанные замечания не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации и не снижают общей оценки работы.

Диссертация соответствует требованиям, установленным Положением ВАК РФ о порядке присуждения учёных степеней, а ее автор Вячкин Евгений Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по 05.13.18. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Павлова Лариса Дмитриевна,
доктор технических наук, доцент,
директор Института информационных технологий
и автоматизированных систем
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный
индустриальный университет»,
654007, Кемеровская область, г. Новокузнецк,
ул. Кирова, д. 42
тел. (+7) – 961-705-30-74
e-mail: ld_pavlova@mail.ru

Павлова Л.Д.

Подпись д.т.н. Павловой Л. Д. удостоверяю:

начальник отдела кадров
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреж
«Сибирский государств
рситет»

Миронова Т.А.

Отдел кадров
совет 30.05.18