

Отзыв

на автореферат диссертационной работы
Фроловой Оксаны Александровны
**«Математическое моделирование предельного состояния
сыпучих сред с микроструктурой»**,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 05.13.18 – математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ.

Автореферат диссертации Фроловой О.А. содержит достаточную информацию для подтверждения актуальности, новизны и достоверности проведенных в ней исследований.

Построение математических моделей, описывающих предельное состояние вязных сыпучих сред, учитывающих влияния характерного размера микроструктуры, а также проведение качественного анализа ряда осесимметричных задач с последующей численной реализацией являются актуальными задачами при моделировании поведения различных сыпучих материалов.

Основные результаты диссертации получены впервые и являются развитием математической модели вязной сыпучей среды, основанной на предположении о замкнутости условия пластичности в пространстве полных напряжений.

Как следует из автореферата в диссертационной работе

– построена математическая модель, учитывающая характеристики вязного сыпучего материала за счет параметров микроструктуры;

– разработан численный метод, основанный на комбинации приближенного аналитического метода возмущений и методов типа пристрелки и Рунге-Кутты для решения дифференциальных уравнений третьего порядка с граничными условиями, отличающийся возможностью учета влияния микроструктуры на скорость перемещений вязных сыпучих материалов;

– разработан программный комплекс, включающий модули для реализации приближенных и численных методов решения осесимметричной задачи для цилиндрической области с различными условиями на внутренней и внешней границе.

Результаты, полученные в диссертационной работе, основаны на математической модели предельного состояния сыпучих материалов с микроструктурой. Их достоверность определяется точной математической постановкой задачи, корректным применением аппарата вычислительной математики и программного обеспечения для построения численных решений. Достоверность вычислительного эксперимента подтверждена сравнительным анализом численных расчетов с точными решениями для частных случаев.

По автореферату имеются замечания:

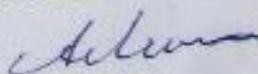
1. Не указан физический смысл параметра микроструктуры и метод его экспериментального определения.
2. В автореферате указано, что учет параметра микроструктуры позволяет отразить несимметрию тензора напряжений, однако из автореферата не ясно учитывается ли несимметрия или нет.

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации, которая является самостоятельной и законченной научно-квалификационной работой. В ней на основании выполненных автором исследований по математическому моделированию предельного состояния связных сыпучих сред, учитывающего влияние характерного размера микроструктуры, разработаны алгоритмы и методы решения поставленных задач, совокупность которых можно квалифицировать как решение задачи, имеющей важное теоретическое и практическое значение.

Автореферат написан технически квалифицированно и аккуратно оформлен. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате.

Диссертационное исследование отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а его автор Фролова Оксана Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры вычислительной
механики и математики Тульского
государственного университета



Маркин Алексей Александрович

Адрес: 300012, г.Тула, пр. Ленина,92 Тел: (4872) 33-24-10

E - mail: markin- nikram@yandex.ru

Подпись	<i>Маркина А.А.</i>	заверено
Специалист по кадровой работе	<i>Эп/ С.В. Вукмичев</i>	
№	<i>20</i>	ноября 200 <i>20</i> г.