

Отзыв

на автореферат диссертации Попова Александра Николаевича
«Моделирование и решение задачи контакта с трением как линейной задачи
дополнительности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.9 Строительная механика

Работа посвящена актуальному вопросу разработки метода решения, позволяющего определить контактные усилия взаимодействия и взаимные перемещения в области контакта деформируемых тел с постановкой задачи контакта с трением в виде линейной задачи дополнительности.

Автором представлен анализ российских и зарубежных теоретических и экспериментальных публикаций ученых, работавших в данном направлении. Обоснована необходимость и актуальность работы.

Выявлено наличие заранее задаваемых погрешностей в итерационных методах решения задач контакта деформируемых тел с учётом трения, которые влияют на точность получаемого решения.

Получена новая постановка контактной задачи с трением в виде линейных задач дополнительности с использованием метода перемещений строительной механики, где нормальные и касательные усилия взаимодействия и взаимные перемещения в зоне контакта связываются через контактную матрицу жёсткости.

Автором разработан новый метод расчёта контактной задачи с трением, основанный на её формулировке в виде линейных задач дополнительности. Произведена модификация алгоритма Лемке, позволяющая получить решение за конечное число шагов (задач, приводящих к заикливанию шагового процесса, не найдено). Новый метод расчёта реализован в программе ContactLCP.

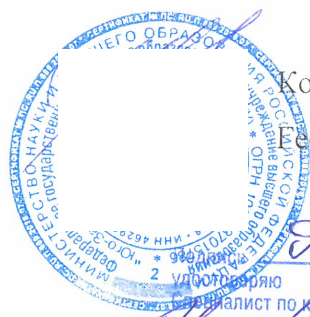
Проведена верификация разработанного метода сравнением полученных численных результатов с аналитическими результатами и результатами программного комплекса ANSYS. Показаны преимущества нового метода расчёта.

В качестве замечания можно отметить следующее:

- автором в третьей главе представлены результаты тестирования разработанного метода решения контактных задач, реализованного в программе ContactLCP. Полученные решения сравниваются с аналитическими вычислениями и численными расчётами, выполненными с использованием программного комплекса ANSYS. Было бы интересно увидеть результаты расчета возведенной или строящейся реальной конструкции по предлагаемой методике.

В целом, по содержанию, структуре и объему представленная работа является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему. Диссертационная работа «Моделирование и решение задачи контакта с трением как линейной задачи дополненности» соответствует требованиям, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Попов Александр Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 Строительная механика.

Кандидат технических наук,
доцент, заведующий кафедрой уникальных
зданий и сооружений
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования
"Юго-Западный государственный университет"
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.
т. +7(4712) 22-24-61, ag-kolesnikov@mail.ru
Специальность 05.23.17 – Строительная механика



Колесников Александр
Соргиевич

А. С. Колесников

А. А. Чепов
13.11.2025г.