

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации БУНТОВА АЛЕКСЕЯ ЕВГЕНЬЕВИЧА «УСТОЙЧИВОСТЬ МОНОЛИТНЫХ КРЕПЕЙ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛА И СЛОЖНОЙ РЕОЛОГИИ СЖАТОГО СКЕЛЕТА»

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Работа посвящена исследованию процесса потери устойчивости и разработке на этой основе метода расчета монолитных крепей вертикальной горной выработки и подземной сферической полости с учетом внутренней структуры материалов и неупругой работы полностью сжатого скелета.

В настоящее время проходка и крепление горных выработок, проходимых на больших глубинах и в сложных горно-геологических условиях, сохраняют свое важное производственное и экономическое значение. Крепь подземных сооружений является сложной инженерной конструкцией, требующей для возведения значительных временных и финансовых затрат. Основным экономическим фактором при возведении крепи являются ее конструктивные размеры. Цель расчета подземных конструкций заключается в определении основных параметров напряженно-деформированного состояния, возникающего в элементах этих сооружений, установлении условий прочности и устойчивости. В соответствии с результатами расчета выбираются рациональные конструкции крепей и оптимальные размеры их сечений, обеспечивающих надежную работу сооружений при минимальных затратах. При нарушении условия благоприятного сочетания глубины и прочности материалов, обеспечение устойчивости выработок и их крепей, приобретает черты сложной инженерной и научной проблемы. Использование современных достижений различных разделов механики, в частности трехмерной линеаризированной теории устойчивости деформируемых тел, а также широкое распространение и высокий уровень развития средств вычислительной техники позволяют успешно искать подходы к решению указанной проблемы.

До настоящего времени остались неизученными вопросы устойчивости монолитных крепей вертикальных выработок и подземных сферических полостей при учете пористой структуры материала и сложной реологии сжатого скелета, проводимые в точной постановке в рамках трехмерной линеаризированной теории устойчивости.

Таким образом, задача о построении математических моделей, описывающих поведение монолитных крепей вертикальных горных выработок и подземных сферических полостей с учетом внутренней структуры материала и сложной реологии сжатого скелета, а также решение вопроса об оптимальных параметрах давления внутри крепи и ее оптимальной толщины является актуальной задачей специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела». Большинство полученных результатов являются новыми и представляют интерес для специалистов в области исследований горного дела и подземного строительства.

По работе имеются три замечания:

- 1) в тексте автореферата, автор, неоднократно упоминает «определение НДС в аналитической форме» (например, страница 13 автореферат), между тем весь анализ проводится численно с применением метода конечных разностей;



- 2) отсутствие параметров применения метода конечных разностей, в частности параметров дискретизации, не позволяет в полной мере оценить качество полученных результатов расчетов, приведенных на рисунках 3-5;

- 3) автор выносит на защиту результаты численных экспериментов и в качестве критерия достоверности полученных результатов указывает факт применения метода конечных разностей (страница 5), между тем, он полностью опускает вопросы доказательства сходимости численного моделирования и расчетов методом конечных разностей, по-видимому считая их тривиальными, что совершенно не соответствует действительности.

В целом, не смотря на указанные замечания, диссертация Бунтова Алексея Евгеньевича является научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи, и по своему содержанию соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04.

Член Национального комитета РАН  
по теоретической и прикладной механике,  
доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой ССМиК  
ФГБОУ ВО "Тульский государственный университет"

Трещев А.А.

кандидат технических наук, доцент кафедры ССМиК  
ФГБОУ ВО "Тульский государственный университет"

Теличко В.Г.

Трещев Александр Анатольевич, 300012, г. Тула, пр. Ленина, 92, тел. (4872) 25-71-08, email: [taa58@yandex.ru](mailto:taa58@yandex.ru), ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», заведующий кафедрой ССМиК, д.т.н., профессор, специальность 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела».

Теличко Виктор Григорьевич, 300012, г. Тула, пр. Ленина, 92, тел. (4872) 25-71-08, email: [katranv@yandex.ru](mailto:katranv@yandex.ru), ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», доцент кафедры ССМиК, к.т.н., , специальность 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела».

*Александр Трещев А.А., Теличко В.Г.  
заведующий  
Честный секрет*

