

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мукминовой Д.З. на тему «Оценка сдвижений и деформаций пород с использованием методов математического моделирования при строительстве эскалаторных тоннелей способом замораживания», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

В настоящее время наблюдается закономерное увеличение работ, связанных с комплексным освоением подземного пространства мегаполисов. Ограниченная площадь занимаемой территории, высокая плотность застройки, а также наличие большого количества зданий, относящихся к памятникам истории и архитектуры, приводит к тому, что дальнейшее развитие мегаполисов невозможно без перевода многих объектов городского хозяйства в подземное пространство. Особенно это касается развития транспортной инфраструктуры, неотъемлемой частью которой является метрополитен. С внедрением специальных способов проходки, таких как, способ замораживания грунта, существенно увеличилась безопасность и эффективность строительства горных выработок в слабых и обводненных породных массивах. Это обстоятельство на прямую повлияло на темпы строительства метро. Однако необходимо отметить и то, что применение указанного способа укрепления грунтов, вызывает определенные проблемы. Главной из обозначенных проблем является оценка напряженно-деформированного состояния пород, связанная с процессами искусственного замораживания грунтов во круг будущего подземного сооружения, и последующим оттаиванием замороженной толщи после его проходки. Период нарастания ледопородного ограждения характеризуется большими деформациями пучений, как правило, превышающих уровень опасных значений. Поэтому рассмотренная в диссертации научно-техническая задача обоснования подхода для прогноза сдвижений и деформаций пород, на базе использования компьютерного моделирования, с послойной оценкой параметров ледопородного ограждения по уровню при-

ОТЗЫВ

ВХ. № 239 -9 от 08.09.21  
АУ УС

родной влажности, является актуальной научной задачей, имеющей существенное значение для безопасного ведения горных работ.

Для проведения исследований автором использовался комплекс методов: производство натуральных наблюдений, методы математической статистики, метод типовых кривых и др.

Практическое значение работы состоит в возможности применения ее результатов для прогноза эффектов пучений в условиях развития деформаций растяжений, многократно превышающих критические значения, с целью обеспечения безопасности подрабатываемых зданий и сооружений при строительстве эскалаторных тоннелей способом замораживания грунта.

Результаты диссертационной работы были обсуждены на российских и международных конференциях и достаточно полно опубликованы в 6 печатных работах, из них 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 2 статьи – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен 1 патент.

Автореферат написан четким и понятным языком, хорошо оформлен, иллюстрирован, логически выстроен. В работе подробно представлены теоретическое описание и используемые практические методики.

Диссертационная работа «Оценка сдвижений и деформаций пород с использованием методов математического моделирования при строительстве эскалаторных тоннелей способом замораживания», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 -Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 №1755адм, а ее автор Мукминова Диана Зинуровна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтега-

зопромисловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Генеральный директор Научно-внедренческой компании «Горная геомеханика», кандидат технических наук,

доцент  Гришин Александр Викторович

01 сентября 2021 г.



Адрес: Варшавское ш., д. 129, кор. 2, 125175, г. Москва

Телефон (рабочий): +7 495 315-17-38

Адрес электронной почты: [info@gorgeomeh.ru](mailto:info@gorgeomeh.ru)

Подпись Гришина Александра Викторовича заверяю:

Начальник отдела кадров

Казаква О.Д.