

## ОТЗЫВ

на автореферат Иовлев Григорий Алексеевич

«Прогноз устойчивости подземных сооружений в физически нелинейных грунтовых массивах».

Диссертационная работа Иовлева Григория Алексеевича «Прогноз устойчивости подземных сооружений в физически нелинейных грунтовых массивах» посвящена разработке методики прогноза устойчивости грунтовых обнажений при строительстве одиночной горизонтальной выработки кругового сечения в физически нелинейных грунтовых массивах.

Актуальность работы определяется необходимостью моделирования геомеханического состояния подземных сооружений при различных условиях и получения достоверного представления о напряженно-деформированном состоянии грунтовых обнажений и их устойчивости, одним из ключевых факторов чего является грамотный учет особенностей нелинейной деформируемости вмещающего грунтового массива.

В работе представлены различные методы исследований: анализ разработок отечественных и зарубежных авторов в вопросах учёта нелинейного деформирования для прогноза устойчивости; анализ теоретических и математических исследований, формирующих геомеханические модели; анализ литературных источников, в области исследований протерозойской глины, результатов лабораторных экспериментов и материалов инженерно-геологической изысканий; численное моделирование геомеханических процессов, позволяющее учесть физическую нелинейность массива с использованием метода конечных элементов.

Автор обосновал методики определения входных параметров для нелинейных моделей; построил конечно-элементные модели и численные эксперименты методом конечных элементов в условиях плоской и пространственной постановок; выполнил обработку и анализ результатов моделирования; получил закономерности влияния физической нелинейности на прогнозируемое в окрестности выработки НДС, коэффициенты концентрации напряжений, размеры зон предельных состояний и зон упрочнения, возникающих в кольце обделки усилий и её смещений; исследовал влияние изменения жесткости временного крепления на геомеханические процессы в окрестности выработки; разработал методику, позволяющую осуществлять переход от пространственной постановки геомеханической задачи к плоской, с учётом влияния величины шага заходки.

Работа имеет как научную новизну исследований, так и теоретическую и практическую значимость.

Диссертация «Прогноз устойчивости подземных сооружений в физически нелинейных грунтовых массивах», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки), соответствует требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм, а ее автор Иовлев Григорий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки).

Заместитель генерального директора –  
главный инженер открытого акционерного  
общества по строительству метрополитена  
в городе Санкт-Петербурге «Метрострой»

190013, Санкт-Петербург,  
Загородный пр., д.52а, литер А, пом. 1Н  
Тел.: 8 (812) 635-77-55  
E-mail: mail@metrostroy-spb.ru



Старков Алексей Юрьевич

Подпись Старкова А.Ю. заверяю

Начальник отдела по работе с

персоналом и подготовке кадров

31.07.2020

О.А. Каштанюк

№ 150-9  
от 10.08.2020