

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иовлева Г. А. на тему: «Прогноз устойчивости подземных сооружений в физически нелинейных грунтовых массивах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Деятельность горного инженера-проектировщика связана с вероятностным подходом к данным для определения параметров несущих конструкций; нагрузки на подземное сооружение находятся в функциональной зависимости от смещений породного контура и не известны заранее. Численные методы конечно-элементного анализа, являясь рабочим инструментом прогнозирования смещений контура и нагрузок на обделку, несут в себе целый набор предопределенных закономерностей деформирования под нагрузкой – моделей поведения материала. В настоящий момент сложилась объективная сложность в выборе и применения существующих геомеханических моделей поведения материала в широкой практике, заключающаяся в отсутствии единообразных нормативных рекомендаций к определению входных параметров моделей.

Актуальность диссертационной работы связана с качественным приближением реальной нелинейной зависимости между напряжениями и деформациями, полученными при лабораторных испытаниях, к принятой геомеханической модели поведения материала. Качественное описание нелинейного деформирования, в том числе, достигается за счёт учитываемого моделью изотропного и сдвигового упрочнения. Практическая значимость результатов работы заключается в разработанной методике валидации и калибровке входных параметров модели на основании имеющихся лабораторных испытаний механического поведения грунта. Установленные зависимости влияния параметров физической нелинейности грунтового массива на природу, размеры и форму зон предельного состояния и упрочнения, формирующегося в окрестности выработки круговой формы представляют новые и интересные научные результаты.

Сформулированные соискателем защищаемые научные положения являются новыми, обоснованными и доказанными. При общем высоком уровне выполненных исследований имеются замечания к работе:

1. На рисунках 1 и 2 автор приводит излишние «результаты подбора управляемых параметров и калибровки параметров, принятых на основе лабораторных испытаний» не дающие никакой информации о калибровке в отрыве от текста диссертационного исследования.
2. Из рисунка 6 (в) не ясно в долях каких единиц измеряются величины смещений  $|u|$ ?

№ 306-9  
от 23.09.2010 г.

Данные замечания не снижают научной ценности и практической значимости проведенных соискателем исследований.

Считаю, что 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, отвечает 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 № 839 адм.

Таким образом Иовлев Григорий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Заместитель генерального директора – главный инженер,  
ООО «Геотехническое бюро»  
кандидат технических наук

18.09.2020  Максимов  
Антон Борисович

199155, г. Санкт-Петербург,  
ул. Уральская, 17 корпус 3, литер Е, помещение 23Н, офис 5  
Тел.: 8 (812) 339-23-02  
e-mail: geotechburo@gmail.com

Подпись Максимова Антона Борисовича заверяю Генеральный директор  
ООО «Геотехническое бюро»



А. Е. Пруслин