

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации СТАХНЁВА Ярослава Олеговича
«Методика определения нагрузки от горного давления на подземные
сооружения при сводообразовании в зависимости от прочности грунтов» на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2
«Основания и фундаменты, подземные сооружения»
профессора кафедры инженерной геологии, оснований и фундаментов
федерального государственного учреждения высшего образования
«Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин)» канд. техн. наук Молчанова Виктора Сергеевича,
630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, д.113, НГАСУ (Сибстрин),
Тел. (383) 266-83-60, e-mail: molchanov051@mail.ru

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Геотехника, тоннели и метрополитены» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет путей сооружения» (ФГБОУ ВО СГУПС).

Выполненная Я.О.Стахнёвым работа посвящена оценке устойчивости грунтового массива при проходке подземных выработок, что прежде всего связано с определением нагрузок горного давления, а также выбором способа проходки и конструкций крепи подземных выработок.

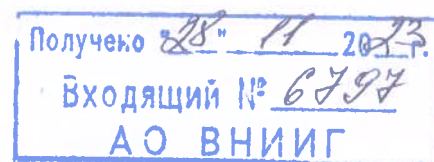
Задачами исследований явились:

- разработка схемы решения задачи устойчивости скального грунтового массива, вмещающего подземное сооружение, в рамках гипотезы сводообразования, и конкретизация этой схемы для пологих и подъемистых сводов;
- решение задачи о горном давлении в дисперсных грунтах статическим методом теории предельного равновесия (ТПР), а также приближенное решение задачи о равноустойчивом очертании выработки на базе ТПР о склоне с нависающим сводом;
- анализ численных решений задачи о горном давлении методом конечных элементов и методом предельного анализа для скальных и дисперсных грунтов;
- сопоставление результатов предложенных теоретических решений с известными экспериментальными данными;
- разработка практической методики расчета устойчивости грунтов вокруг выработок и расчета давления на конструкции подземных сооружений.

Актуальность темы и вопросов диссертационных исследований определяется практической необходимостью, имеет важное значение для развития подземного строительства.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Получено новое решение о предельном равновесии свода обрушения с использованием паспорта прочности скального грунта.
2. Получено новое решение о предельном равновесии свода обрушения методом элементарного горизонтального слоя в полускальных грунтах.
3. Получено новое строгое статическое решение ТПР о горном давлении дисперсного грунта на крепь подземной выработки на базе аналогии с активным давлением грунта.



4. Предложено приближенное решение ТПР задачи о равноустойчивом очертании подземной выработки на базе решений В.В.Соколовского.

5. Раскрыты некоторые особенности определения нагрузки от горного давления на конструкции подземных сооружений численными методами.

В работе выполнен очень большой объем сопоставлений, оценки и анализа данных исследований различных авторов и решений по рассматриваемым вопросам, принятых в нормативных документах. В частности, работа содержит сопоставление полученных решений с известными теоретическими, практическими и экспериментальными данными, которые показали следующее.

1. При небольших значениях расчетных сопротивлений полускальных грунтов ($R_c = 1 \dots 5$ МПа) коэффициент крепости по шкале М.М. Протоdjeяконова согласно нормативным методикам СП 120 и СП 122, $f=0,5 \dots 0,1$ при том, что грунт $f=0,3$ назначается для плывунов;

2. Предлагаемые теоретические решения дают четкую границу схем столба обрушения, сводообрушения и самонесущей выработки (для которых СП рекомендует схему вывала при отношении $h/L < 1/6$) на основе стандартных характеристик прочности.

Сопоставление опытных данных для количественной верификации теоретических оценок предельного давления грунтов на подземные сооружения показало, что теоретические решения дают расхождение до 75% с опытными данными разных авторов, а методики СП – расхождение в 6...340%.

Основные положения диссертации изложены в 9 печатных работах, в том числе в 3 статьях, опубликованных в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ. Кроме того, получено одно свидетельство Федеральной службы по интеллектуальной собственности о государственной регистрации программы для ЭВМ. Материалы работы были представлены и докладывались на научно-технических конференциях и специализированных семинарах в АО «ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева» (г. Санкт-Петербург), ФГБОУ ВО «ПГУПС» (г. Санкт-Петербург), ФГБУН «ИГД им Н.А. Чинакала СО РАО «СПбГАСУ» (г. Санкт-Петербург), ФГБОУ ВО «СГУПС» (г. Новосибирск).

Таким образом, в диссертационной работе разработана методика расчета вертикальной нагрузки от горного давления на подземные сооружения в рамках теории сводообразования на основе паспорта прочности скальных и дисперсных грунтов, включая практические рекомендации по ее применению. Есть основания считать, что результаты исследований, проведенных Я.О.Стахнёвым, следовало бы рассмотреть с точки зрения целесообразности корректировки некоторых положений нормативных документов по данным вопросам.

Диссертационная работа отвечает предъявляемым требованиям и паспорту специальности 2.1.2 «Основания и фундаменты, подземные сооружения», а ее автор Я.О.Стахнёв заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры «Инженерная геология, основания и фундаменты» Сибстрин И.С. подл.
20.11.2023 г.

В.С. Молчанов

Подпись В.С. Молчанова подтверждаю:

