

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию
Кумова Всеволода Васильевича
на тему «Геомеханическое обоснование устойчивости грунтов при строительстве тоннелей щитовыми проходческими комплексами в слоистых массивах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение пород взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Кумов Всеволод Васильевич в 2022 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» с присуждением квалификации горный инженер (специалист) по специальности 21.05.04 Горное дело.

В 2022 году поступил в очную аспирантуру на кафедру строительства горных предприятий и подземных сооружений.

За период обучения в аспирантуре Кумов Всеволод Васильевич своевременно сдал кандидатские экзамены и проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимал активное участие в Международных и всероссийских научно-практических конференциях: XI Форум инженерно-технологического профиля Союзного государства (2022 г., г. Минск) ХСIII Международная научно-практическая конференция «Вопросы технических и физико-математических наук в свете современных исследований» (25 ноября 2025 г., г. Новосибирск); ХСI Международная научно-практическая конференция «Научный форум: технические и физико-математические науки» (04 декабря 2025 г., г. Москва); ХСIV Международная научно-практическая конференция «Вопросы технических и физико-математических наук в свете современных исследований» (13 декабря 2025 г., г. Новосибирск).

Диссертация подготовлена как результат научных исследований, проведенных в рамках выполнения индивидуального учебного плана аспиранта (индивидуального плана соискателя).

При подготовке диссертации было использовано:

- количество публикаций в цитируемых изданиях 81 ед.;
- количество иных дополнительных публикаций 4 ед.

В диссертации Кумова В.В. рассматривается вопрос повышения достоверности прогноза устойчивости слоистых грунтовых массивов при строительстве в них тоннелей с использованием тоннелепроходческих механизированных комплексов с активным пригрузом забоя.

В процессе обучения в аспирантуре Кумовым В.В. в установленный срок были выполнены теоретические и экспериментальные исследования по теме диссертационной работы в достаточном объеме, что позволило разработать метод, описывающий размеры зоны сдвижения слоистого грунтового массива при строительстве перегонного тоннеля метрополитена механизированным щитовым проходческим комплексом с активным пригрузом забоя, а также описывающий зависимость между структурой слоистого грунтового массива в забое тоннеля и необходимым давлением пригруза, обеспечивающего устойчивость забоя тоннеля.

Основные научные результаты, выносимые на защиту:

1. Использование установленных нелинейных зависимостей значений критериев ширины, площади поперечного сечения мульды сдвижения земной поверхности, наибольшего значения оседания земной поверхности и площади сечения зоны предельного состояния массива на участке установившихся деформаций от структуры слоистого грунтового массива в забое тоннеля позволяет надёжно описать влияние параметров на устойчивость слоистого грунтового массива.

2. В качестве основного критерия для описания устойчивости слоистого грунтового массива при строительстве тоннелей механизированными комплексами с пригрузом забоя следует принимать площадь сечения зоны предельного состояния слоистого грунтового массива на участке установившихся деформаций.

3. Определение давления пригруза на забое с учетом установленной зависимости площади сечения зоны предельного состояния слоистого грунтового массива на участке установившихся деформаций от значения давления позволяет уменьшить деформации грунтов при строительстве тоннелей механизированными комплексами.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 4 печатных работах, в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus; получен 1 патент на изобретение.

Диссертация посвящена актуальной проблеме обеспечения устойчивости устойчивости слоистых грунтовых массивов при строительстве в них тоннелей с использованием тоннелепроходческих механизированных комплексов с активным пригрузом забоя. Строительство критически важных для развития и функционирования городской инфраструктуры подземных сооружений связано с множеством воздействующих на процесс негативных факторов, отсутствие учета которых неизбежно приводит к увеличению влияния строительных работ на окружающий их грунтовый массив, здания и сооружения на поверхности и в массиве, а также на объекты культурного наследия. Применяемые на сегодняшний день технологические решения в области применения проходческих механизированных щитов с пригрузом забоя для строительства тоннелей имеют достаточную степень механизации и автоматизации для обеспечения безопасности и эффективности строительства. Однако, факторы, влияющие на необходимые технологические параметры проходческих щитов с пригрузом забоя, до сих пор недостаточно изучены.

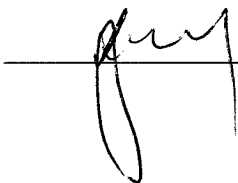
Все результаты теоретических и экспериментальных исследований были получены Кумовым В.В.. лично, их достоверность подтверждается использованием математических методов

обработки статистических данных и применением лицензионного программного обеспечения для проведения расчетов.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в выявлении фундаментальных нелинейных закономерностей снижения прочности смерзания дисперсных пород в зависимости от степени засоленности, а также в разработке верифицированной численной термомеханической модели, обеспечивающей достоверный прогноз кинетики набора прочности оснований. Практическим итогом стала разработка рекомендаций по применению модульных свай с пробкой-пятой, экспериментально подтвержденный механизм перераспределения напряжений на лобовое сопротивление торца сваи и создание номограмм для определения безопасных сроков начала нагружения свайных оснований технологических платформ.

Диссертация «Геомеханическое обоснование устойчивости грунтов при строительстве тоннелей щитовыми проходческими комплексами в слоистых массивах», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение пород взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России и раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Кумов Всеволод Васильевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение пород взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Научный руководитель, д.т.н., профессор,
Заведующий кафедры строительства горных
предприятий и подземных сооружений
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»



Протосеня Анатолий Григорьевич

199106, г. Санкт-Петербург,
Васильевский остров, 21 линия, д.2
Телефон: +7 812 328 86 26
e-mail: Protosena_AG@pers.spmi.ru



Подпись _____
заверяю:
Начальник управления делопроизводства
и контроля документооборота



Е.Р. Яковлева
03 ИЮЛ 2026