

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию
Коптевой Анастасии Игоревны
на тему «Разработка комплексного метода исследования свойств цементного раствора-камня
при знакопеременном температурном воздействии мерзлых пород в скважине»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Коптева Анастасия Игоревна в 2019 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» с присуждением квалификации инженер-строитель (специалист) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация: Строительство подземных сооружений.

В 2021 году поступила в очную аспирантуру на кафедру бурения скважин по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

За период обучения в аспирантуре Коптева Анастасия Игоревна своевременно сдала кандидатские экзамены с высокими результатами: по специальности – «отлично», по философии и истории науки – «отлично», по английскому языку – «хорошо» и проявила себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимала активное участие в Международных и всероссийских научно-практических конференциях: Международная научно-практическая конференция «Прорывные технологии в разведке, разработке и добыче углеводородного сырья», 15-17 ноября 2022, 22-24 мая 2024, 20-22 мая 2025, г. Санкт-Петербург; XVI Международная научно-практическая конференции «Новые идеи в науках о Земле», 6-8 апреля 2023, г. Москва; Всероссийская научно-практическая конференция «Ашировские чтения 2024», 13-15 ноября 2024, г. Самара.

В диссертации Коптевой Анастасии Игоревны рассматривается вопрос повышение качества крепления скважин в интервалах залегания многолетнемерзлых пород за счет разработки комплексного метода исследования свойств цементного раствора-камня при воздействии циклических знакопеременных температур.

В процессе обучения в аспирантуре Коптева А.И. в установленные сроки выполнила теоретические и экспериментальные исследования по теме диссертационной работы в достаточном объеме. Это позволило разработать комплексный метод исследования свойств тампонажного раствора и структуры цементного камня при циклическом знакопеременном температурном воздействии, характерном для интервалов многолетнемерзлых пород. Метод интегрирует: математическое моделирование тепломассопереноса в системе «скважина-горная порода» с использованием программного комплекса COMSOL Multiphysics, что обеспечило разработку модели для прогнозирования пространственно-временного распределения температурных полей в цементном камне; исследование тампонажной системы стандартизированными методами; анализ изменения напряженно-деформированного состояния образцов цементного камня при циклическом «замораживании-оттаивании» с использованием разработанного тензометрического устройства (патент RU2838840C1); исследование изменения структуры цементного камня методами рентгеновской

микротомографии и сканирующей электронной микроскопии. Воздействие циклических знакопеременных температур на образцы осуществлялось в специально разработанной климатической камере (патент RU2828105C1), обеспечивающей заданные температурные и временные режимы. Важным результатом работы является получение математических зависимостей, описывающих закономерность возникновения и рост механических напряжений в структуре цементного камня в зависимости от температуры и количества циклов. Предложенный метод обеспечивает достоверную оценку изменения структуры цементного камня в условиях, моделирующих скважинные.

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

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 10 печатных работах, в том числе в 4 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; получено 2 патента на изобретения.

Все результаты теоретических и экспериментальных исследований были получены Коптевой А.И. лично, их достоверность подтверждается достаточным объемом проведенных экспериментальных исследований, их представительностью и сходимостью, оценкой полученных данных методами математической статистики; применением современного оборудования и средств измерения, а также апробацией полученных результатов на международных и научных конференциях.

Диссертация «Разработка комплексного метода исследования свойств цементного раствора-камня при знакопеременном температурном воздействии мерзлых пород в скважине», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин, соответствует требованиям 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 – Коптева Анастасия Игоревна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Научный руководитель, д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой Бурения скважин
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»

199106, г. Санкт-Петербург,
Васильевский остров, 21 линия, д. 2
Телефон: +7 (812) 328-8478
e-mail: dvoynikov_m@spbgpu.ru



Подпись: 
Двойников Михаил Владимирович
21.10.2025
Начальник управления делопроизводства
и контроля документооборота

Е.Р. Яковлева