

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Батырова Артура Магомедовича на тему «Разработка опорных конструкций надземных магистральных трубопроводов, снижающих влияние морозного пучения грунта» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Батыров Артур Магомедович в 2018 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уфимский государственный нефтяной технический университет" с присуждением квалификации магистр по специальности 21.04.01 Нефтегазовое дело, специализация: Проектирование и управление разработкой и эксплуатацией газовых, газоконденсатных, нефтегазоконденсатных месторождений.

В 2020 году поступила в очную аспирантуру на кафедру транспорта и хранения нефти и газа по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

За период обучения в аспирантуре Батыров Артур Магомедович своевременно сдал кандидатские экзамены на оценку «хорошо» и проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимал активное участие в Международных и всероссийских научно-практических конференциях: Всероссийская научно-техническая конференция «Фундаментальный базис инновационных технологий нефтяной и газовой промышленности» (ноябрь 2022, Москва); Всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы геологии, разработки эксплуатации месторождений, транспорта и переработки трудноизвлекаемых запасов тяжелых нефтей» (декабрь 2021, Ухта); Международная научно-практическая конференция «Трубопроводный транспорт 2022» (октябрь 2022, Уфа); XVI Международный форум-конкурс студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (май 2022, Санкт-Петербург); Санкт-Петербургский горный университет, (апрель 2023, Санкт-Петербург); VI Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы нефти и газа» (октябрь 2023, Москва).

В диссертации Батырова А.М. рассматривается вопрос снижения влияния морозного пучения грунта на надземные магистральные трубопроводы за счет разработки опорных конструкций.

В процессе обучения в аспирантуре Батыровым А.М. в установленный срок были выполнены теоретические и экспериментальные исследования по теме диссертационной работы в достаточном объеме, что позволило разработать опорные конструкции надземных магистральных трубопроводов, позволяющие снизить влияние морозного пучения грунта. Также был разработан алгоритм расчета опор надземных магистральных трубопроводов,

проложенных на многолетнемерзлых грунтах при воздействии сил морозного пучения грунта и обоснован расчет, позволяющий подобрать предлагаемые элементы конструкции опоры; выявлено уменьшение влияния морозного пучения грунта на опоры трубопровода, за счет использования клина в качестве несущего элемента конструкции опоры при воздействии сил морозного пучения грунта; рассчитана выталкивающая сила сваи для традиционных опор и разработанных опор с клином. В связи с чем доказано, что снижения влияния морозного пучения грунта на надземные магистральные трубопроводы, может быть достигнуто за счет клина опоры в результате использования разработанных опорных конструкций.

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

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 6 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; получено 4 патента и 1 свидетельство на программу для ЭВМ.

Диссертация посвящена актуальной проблеме снижения влияния морозного пучения грунта на надземные магистральные трубопроводы, поскольку несмотря на применения опор со сваями с дополнительными термостабилизаторами грунта, они дополнительно подмораживают грунт, увеличивают нагрузку от морозного пучения на сваи и затраты на обслуживание. В отечественных и зарубежных исследованиях анализ и обобщение результатов теоретических и экспериментальных исследований показали, что не проработаны в достаточной мере вопросы эксплуатации надземных магистральных трубопроводов, механизмы разрушения опор и характер возникновения непроектных знакопеременных нагрузок при различных вариантах пучения участков грунтов.

В диссертационной работе выявлено уменьшение влияния морозного пучения грунта на опоры трубопровода, за счет использования клина в качестве несущего элемента конструкции опоры при воздействии сил морозного пучения грунта. Также обоснована аналитическим путем конструкция опоры и способ защиты несущей опорной конструкции надземного магистрального трубопровода от воздействий сил морозного пучения грунта.

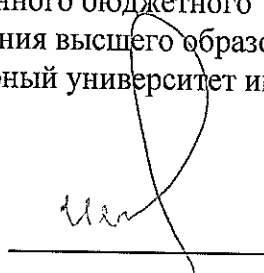
Все результаты теоретических и экспериментальных исследований были получены Батыровым А.М. лично, их достоверность подтверждается использованием математических методов обработки статистических данных, применением лицензионного программного обеспечения для проведения расчетов и данными экспериментальных исследований.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в получении новых аналитических зависимостей, позволяющих оптимизировать проектные решения по

определению выбора опорных конструкций надземных магистральных трубопроводов для снижения влияния морозного пучения грунта, угла скоса клина, критичных напряжений разрезанного грунта, усилий вдавливания клина в мерзлый грунт в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.

Диссертация «Разработка опорных конструкций надземных магистральных трубопроводов, снижающих влияние морозного пучения грунта», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, 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 Санкт-Петербургского горного университета от от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Батыров Артур Магомедович соискателя полностью – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Научный руководитель, д.т.н., доцент,  
профессор кафедры транспорта и хранения нефти и газа  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»



Шаммазов Ильдар Айратович

199106, г. Санкт-Петербург,  
Васильевский остров, 21 линия, д.2  
Телефон: +7 996 404 05 81  
e-mail: shammazov\_ia@pers.spmi.ru



*И.А. Шаммазова*

Заведующий сектором  
управления делопроизводства  
и контроля документооборота



Е.Р. Яновицкая  
15 МАЙ 2021