

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Глухой Земфиры Руслановны на тему:

**«Обеспечение тепловой устойчивости магистральных трубопроводов, проложенных
«самопогружением» с поверхности вечномерзлых грунтов»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.5. – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ
(технические науки)

Эксплуатация магистральных трубопроводов в районах распространения многолетнемерзлых грунтов требует особого подхода с учётом геокриологических условий региона. К числу наиболее значимых проблем, возникающих при эксплуатации таких трубопроводов, относятся: нарушение устойчивого положения трубопровода при тепловом воздействии, оттаивание окружающих грунтов с формированием ореола оттаивания, наличие таликов и талых зон. Тепловое воздействие трубопровода на многолетнемерзлые грунты — один из основных факторов, снижающих эксплуатационную надёжность трубопроводов в зонах мерзлоты. Применение теплоизоляционных материалов позволяет замедлить процесс теплообмена между трубопроводом и грунтом, но не останавливает его полностью. Проблема сохранения мерзлого грунта в основании трубопровода остается актуальной.

В диссертации Глухой Земфиры Руслановны предложено решение задачи сохранения мерзлого основания трубопровода в стабильном состоянии. Иллюстрация положений разработки дана на примере наземной прокладки трубопровода на ненарушенной мохово-торфяной поверхности с последующим постепенным «самопогружением» до проектной отметки, что само по себе уже является инновационным посылом. Данный способ прокладки трубопровода совместим со способом регулирования теплообмена магистрального наземного трубопровода, что позволяет минимизировать тепловое воздействие на многолетнемерзлые грунты и исключить существенную часть затрат при сооружении протяженных объектов в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов.

Практическая значимость исследования подтверждается внедрением результатов в нефтегазовой отрасли: предложенная методика принята к использованию на предприятиях, специализирующихся на проектировании трубопроводов на мерзлых грунтах, также научные результаты работы применяются в учебных заведениях для подготовки специалистов в области трубопроводных систем. Работа Глухой З.Р. имеет перспективу для развития сети трубопроводного транспорта в арктических регионах России.

В качестве пожеланий для дальнейшего развития направления исследований предлагаю:

1. Для практической реализации предложенного метода разработать технические средства «обеспечения» температурного режима технологического участка нефтепровода $0...1^{\circ}\text{C}$ (таблица 1, с.14) с рекомендуемой точностью $\Delta t = 0,25^{\circ}\text{C}$ (с.12), учитывая, что поставщики сдают её с температурой $15...30^{\circ}\text{C}$. Для приведенной в примере производительности перекачки $Q = 1100 \text{ м}^3/\text{ч}$ необходимы средства охлаждения нефти ниже температуры окружающего воздуха, установленной мощностью $50...70 \text{ МВт}$.
2. Учитывая факт тепловых потоков в мерзлых и замороженных грунтах, строже обосновать тезис «тепловой поток от стенки трубы не должен достигать поверхности грунта».

Главный научный сотрудник
управления математических моделирования
и технологий трубопроводного транспорта
НТЦ ООО «НИИ Транснефть»
доктор технических наук

17.02.2025

Начальник отдела управления персоналом НТЦ ООО «Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта»

450055, г. Уфа, проспект Октября, 144/3.
Тел. +7 (495) 950-8295 (доб. 8159)
Моб.+7(917) 7557402.
Эл. почта: kutukov@gmail.com