

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Красникова Антона Андреевича
на тему: «Обоснование метода ультразвуковой обработки сварных соединений
магистральных трубопроводов для снижения остаточных сварочных напряжений»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности**

2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Представленная диссертационная работа Красникова А.А. на решение актуальной проблемы снижения остаточных сварочных напряжений (ОСН) в кольцевых сварных соединениях для увеличения ресурса эксплуатации магистральных трубопроводов. В процессе эксплуатации магистральных трубопроводов происходят аварии, которые приводят к значительным финансовым убыткам. Согласно данным Ростехнадзора, в период с 2000 по 2019 год произошло 494 аварий на магистральных трубопроводах, из которых 356 были связаны с газопроводами, а 138 — с нефтепроводами, что вызывает необходимость усиленного контроля за их работоспособностью.

При сооружении, ремонте и реконструкции магистральных трубопроводов используют сварку. Сварные соединения занимают всего 1,0–1,5% от общего объема магистральных трубопроводов, на них приходится до 70–80% всех отказов, в основном по причине образования остаточных сварочных напряжений (ОСН). В этой связи необходимость снижения ОСН на магистральных трубопроводах представляет важную научно-практическую задачу.

Красников А.А. предлагает снижать остаточные сварочные напряжения с внутренней поверхности кольцевых сварных соединений и тем самым повышаться ресурс эксплуатации магистральных трубопроводов из-за увеличения механических свойств таких как ударной вязкости. Предложенный метод позволяет снизить остаточные сварочные напряжения в 1.6 раза в сравнении от исходного состояния.

В диссертации экспериментально и теоретически исследован процесс ультразвуковой ударной обработки на частоте 20 кГц, 37 кГц и 44 кГц, а также распределение остаточных сварочных напряжений в кольцевых сварных соединениях.

Тем не менее, исходя из автореферата диссертации, можно отметить следующие замечания и рекомендации к работе:

1. Для измерения остаточных напряжений использовался магнитоанізотропний метод (Stress Vision). Каким образом проводилась верификация и калибровка этого метода для конкретно используемых сталей 20 и 09Г2С?
2. Разработаны три типа устройств для внутренней обработки. Какой из них, по Вашему мнению, является наиболее перспективным для массового применения и почему?

ОТЗЫВ

**ВХ. № 9-296 от 23.09.2025
АУ УС**

Проводились ли натурные испытания прототипов этих устройств в условиях, приближенных к реальным (например, на опытном участке трубопровода), и если да, то каковы были результаты?

3. Приведены данные о повышении ресурса на 60% (до 1.6 раза). Планировалась ли в работе оценка экономического эффекта от внедрения данной технологии для типового участка магистрального трубопровода с учетом затрат на разработку, изготовление оборудования, проведение обработки и потенциального снижения затрат на ремонты и ликвидацию аварий?

Указанные замечания не снижают качества диссертации Красникова А.А., а также значимость полученных результатов.

Таким образом, диссертация на тему «Обоснование метода ультразвуковой обработки сварных соединений магистральных трубопроводов для снижения остаточных сварочных напряжений», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, соответствует требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденным приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Красников Антон Андреевич – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов баз и хранилищ.

Доцент Высшей нефтяной школы ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», кандидат технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ



А.М. Батыров
01.09.2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Югорский государственный университет»

Адрес: 628012, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16, тел. +7 (3467) 377-000

Электронной почты: ugrasu@ugrasu.ru

Подпись Батырова Артура Магомедовича заверяю:

