

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Елфимова Александра Васильевича**  
«Разработка методов оценки изменения механических свойств и контроля  
напряженно-деформированного состояния высокопрочных труб при  
испытаниях магистральных газопроводов», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 –  
Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Соискателем убедительно показана актуальность темы диссертации по проблеме научно-методического сопровождения испытаний газопроводов на прочность на основе исследования состояния металла труб в условиях перегрузки внутренним давлением воздуха с превышением номинального рабочего давления в 1,25 раз. В данных условиях может происходить критическое развитие дефектов, вплоть до аварийного их разрушения, что существенно снижает безопасность процедуры испытаний.

Цель и задачи работы непосредственно связаны с решением данной проблемы. Содержание работы имеет ярко выраженную прикладную, экспериментальную направленность, что является ее сильной стороной. Теоретическая аналитическая часть работы посвящена регрессионному анализу полученных автором экспериментальных зависимостей и вполне достаточна. В работе разработаны методики диагностирования металла высокопрочных труб по коэрцитивной силе, введены новые показатели для их оценки.

Разработаны методика экспериментальных измерений магнитных параметров на образцах трубных сталей К60, К65, в условиях изгибающей нагрузки, методика мониторинга изменения физико-механических свойств металла труб при пневматических испытаниях на прочность газопроводов Бованенково-Ухта, методика стендового моделирования пневматических испытаний на трубной секции с комбинацией внутреннего давления и изгиба.

Адаптирована система оценочных показателей применительно к условиям прокладки газопроводов на мерзлых грунтах, позволяющая проводить анализ потенциально опасных рисков при проведении пневматических испытаний, выполнять селекцию участков газопроводов по параметрам их напряженно-деформированного состояния, назначать наиболее нагруженные из них для приборного контроля при испытаниях.

Получен ряд зависимостей по экспериментальным данным испытаний образцов трубных сталей К60, К65, которые рекомендованы автором для определения по ним суммарных механических напряжений, возникающих в металле труб при испытаниях газопроводов.

В качестве замечания, стоит заметить, что среди совершенствуемых автором методик мониторинга состояния металла высокопрочных труб, могли бы быть и методы, позволяющие отслеживать непосредственно во время

испытаний развитие дефектов или деформационных нарушений металла, например, методы акустической эмиссии, или течеискания. Тем более, что данные методы, особенно чувствительны к развивающимся дефектам на высокопрочных материалах, склонных к образованию трещин. В этом случае, регулировать режимы испытаний, можно было бы в реальном масштабе времени по факту превышения сигналами граничной величины, не допуская перегрузки металла труб.

Тем не менее, данное замечание не снижает научных и практических достоинств работы.

В целом, автореферат характеризует диссертацию, как завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, в которой разработаны научно обоснованные методы контроля механических свойств и напряженно-деформированного состояния высокопрочных труб, что имеет существенное значение для газотранспортной отрасли и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Елфимов Александр Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Профессор кафедры  
«Транспорт и хранение нефти и газа»  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный  
нефтяной технический университет»  
доктор технических наук, профессор

Сергей Владимирович Китаев

«04» ноября 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (УГНТУ)

450062, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов 1

Тел. +7(347) 243-11-77, +7(347) 243-19-75,

Факс: +7 (347) 243-14-19

Полпись Китаева С.В. заверяю:

начальник ОРП Дадаян О.А.