

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Мамедовой Эльмиры Айдыновны по теме: «Совершенствование методов оценки и мониторинга изгибных напряжений в стенках труб подземных магистральных нефтегазопроводов»

Многолетний опыт эксплуатации нефтепроводов и газопроводов показывает, что от воздействия различных факторов в стенках труб появляются изгибные напряжения. Проведение периодического мониторинга и оценки этих напряжений по трассе подземных трубопроводов является необходимым мероприятием для принятия своевременного инженерного решения по их дальнейшей эксплуатации. Вышесказанное определяет актуальность темы настоящей работы и ее практическую значимость.

В первой главе проведен подробный литературный обзор по различным методам оценки напряженно-деформированного состояния трубопроводов (НДС). Здесь следует отметить, что текущая оценка НДС формируется как результат сложных динамических процессов, начиная от начального состояния до текущего времени. При этом в качестве факторов влияния кроме параметров перекачиваемого продукта участвуют и факторы возможных природных воздействий, которые носят, вообще говоря, случайный характер. В этой связи динамические модели для оценки НДС представляются очень сложными и требуют для численной реализации различных упрощений и приближений.

Исходя из этого, автор обосновывает целесообразность применения для оценки НДС различных «локальных» методов, сочетающих методы воздействия различными физическими полями и методы определения положения оси трубопровода. Так предлагается применение комбинированного метода, включающего оценку изгибных напряжений по профилю оси трубопровода и оценку по измерениям коэрцитивной силы металла труб.

При измерении изгибных напряжений с поверхности грунта требуется определение минимального шага для проведения измерений, чему полностью посвящена вторая глава диссертации. Здесь имитируется конкретная ситуация на участке подземного трубопровода, где снимаются показания глубины его заложения. Критерием по определению искомого минимального шага измерений является нахождение абсолютной разности между максимальными изгибными напряжениями, рассчитанными по радиусу изгиба, полученного на основе проводимых измерений и теоретическими значениями напряжений, рассчитанными по нормативному значению радиуса изгиба в пределах допустимой погрешности

В результате проведения численных экспериментов был установлен диапазон для выбора минимального шага измерений пространственного положения подземного трубопровода в зависимости от погрешности применяемого оборудования.

Далее в третьей главе нашли отражение результаты экспериментальных исследований по оценке НДС на условном участке в зависимости от двух факторов влияния: давления перекачиваемого продукта и изгиба трубы, имитируемому на специальном стенде. Проведение экспериментов при различных значениях внутреннего давления и изгиба с последующей аппроксимацией результатов позволило получить зависимости для оценки сжимающих и растягивающих напряжений в трубопроводе по значениям давления среды и изгиба трубопровода.

В четвертой главе описан вычислительный алгоритм, предложенный для оценки начального НДС участка трубопровода. Численная реализация этого алгоритма производится по измерениям, полученным после монтажа специальных волоконных датчиков на поверхности контролируемого участка. Предложенный алгоритм состоит из нескольких последовательных этапов, использующих результаты проведенных исследований во второй и третьей главе.

В заключении сформулированы основные выводы, которые последовательно по главам работы отражают, на мой взгляд, достаточно полно результаты проведенных исследований.

После проведения краткой характеристики проведенных исследований по главам диссертации, отдельно хотел бы остановиться ниже на некоторых замечаниях по работе и пожеланиях соискателю.

Замечания по работе и пожелания автору.

1. В работе, судя по автореферату, проведен большой объем экспериментальных исследований, позволяющих получить эмпирические зависимости напряжений на участке трубопровода от значений давления и изгиба трубопровода. Значения коэффициентов в этих зависимостях (стр.16 и 17) сильно зависят от выбора размерности параметров. Поэтому в представленном алгоритме для оценки начального НДС (стр.18) при вводе исходных данных надо обязательно указать размерности вводимых параметров для корректности вычислений.
2. В работе для мониторинга и оценки изгибных напряжений в стенках труб предлагается усовершенствование существующих методов. Желательно было бы провести сравнительный анализ оценок, полученных различными методами.

Высказанные замечания ни как не влияют на значимость представленной работы и учитывая новизну поставленных задач, научную и практическую ценность полученных результатов, считаю Мамедову Эльмиру Айдыновну достойной присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Исмаилов Рамиз Алиш оглы *Am*

Азербайджанская Республика, г.Баку, Az1010, проспект Азатлыг 20.

Тел: (99412) 493-45-57

E-mail: ramismaylov@mail.ru

Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности
Доцент кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа».

Подтверждаю подпись доцента Р.А. Исмаилова

Учедный секретарь Университета

Нефти и Промышленности

доцент



Handwritten signature

Нармина Алиева