

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук,
профессора **Мустафина Ф. М.** на диссертационную работу
Кошелевой Ольги Петровны по теме «Совершенствование методов оценки
целостности балочных переходов трубопроводов в несущей цилиндрической
оболочке», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация
нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Актуальность темы диссертации

Обеспечение надежности эксплуатации магистральных нефтегазопроводов с использованием новых передовых технологий и технических решений по реконструкции действующих систем является основным современным ориентиром трубопроводной отрасли. Практическая реализация технологий реконструкции трубопроводов ставит новые задачи по обеспечению качества проведения технического диагностирования объектов трубопроводного транспорта, которые решены не в полной мере.

В первой главе диссертации, представляющей собой обзор и анализ конструктивных решений балочных переходов и проблем их надежности при длительной эксплуатации, выполнен анализ и систематизация мирового и отечественного опыта диагностирования и оценки технического состояния балочных переходов.

Проведенный автором анализ причин аварийного разрушения нефтепровода, экспериментальная оценка изменения свойств аварийно разрушенного металла труб (разд. 1.4.2), показал, с одной стороны наличие проблемы образования скрытых дефектов металла труб, которые представляют наибольшую опасность для целостности трубопровода, с другой стороны – полное отсутствие готовых практических решений по их диагностированию и предупреждению условий для их развития.

Несмотря на кажущуюся простоту конструкции балочного перехода трубопровода в несущем футляре, значительное число разнообразных используемых средств диагностирования трубопроводов проблема обоснования эффективного метода выявления дефектов применительно к данному виду конструкции трубопровода осталась.

Это противоречие доказывается анализом существующих методов диагностирования балочных переходов, в которых отсутствуют полностью адаптированные методы и научнообоснованные критерии диагностирования для указанных конструкций трубопроводов.

Наиболее подходящим для выявления дефектов балочных переходов трубопроводов, скрытых футляром, оказались акустические методы дальнего действия ультразвука, однако они потребовали оценки влияния криволинейной траектории распространения ультразвука по поверхности трубы на амплитуду и усиление информативного сигнала.

Также недостаточно полно разработаны технические решения по стабилизации устойчивости балочного перехода трубопровода при эксплуатации, что подтверждается практическими примерами эксплуатации.

Таким образом, для повышения надежности эксплуатации балочных переходов нефтегазопроводов требуются аналитически и экспериментально обоснованные методы диагностирования и оценки целостности, обеспечивающие выявление скрытых дефектов, эффективное предупреждение их при эксплуатации и качественный их ремонт.

Таким образом, тема диссертации Кошелевой О.П. является актуальной для трубопроводного транспорта, она отвечает приоритетным направлениям решения научно-технических проблем трубопроводных предприятий.

Новизна и научная значимость результатов диссертации

- получены новые экспериментальные оценки состояния металла труб балочного перехода трубопровода в очаге разрушения, позволяющие

установить механизм развития критических дефектов труб, приведших к аварии;

- изучены новые закономерности изменения амплитуды и коэффициента усиления выходного сигнала дефектоскопа от смещения координаты дефекта на окружности трубы по отношению к оси ввода ультразвуковых колебаний, позволяющие вводить поправку на погрешность определения расстояния от акустического датчика до дефекта;

- получены новые расчетные выражения для определения параметров напряженно-деформированного состояния балочного перехода, с использованием в качестве исходных данных пространственных координат оси балочного перехода, в том числе при реализации мероприятий по корректированию высотного положения опор, удалению обвалования на прилегающих участках, позволяющих корректировать высотное положение балочного перехода для уменьшения изгибных напряжений в трубопроводе.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов диссертации

Научные положения и выводы диссертационной работы вытекают из результатов математического регрессионного анализа, выполненного на основе экспериментальных результатов и натурных измерений на стендовых и реальных объектах. Результаты получены помощью апробированных физических методов контроля на оборудовании, прошедшем метрологическую аттестацию.

Такой подход обеспечивает достоверность и обоснованность научных положений и выводов диссертации по интерпретации результатов дальнего ультразвукового контроля труб балочных переходов трубопроводов.

Достоверность положений и выводов работы подтверждается результатами экспериментальных исследований и математического

моделирования процесса стабилизации устойчивости балочного перехода трубопровода при эксплуатации, в том числе с сопоставлением результатов расчетных методов и фактических данных по опробованию методики корректировки высотного положения балочного перехода, при этом результаты исследований согласуются между собой.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов диссертационной работы доказываются результатами реализации их в процессе опытного применения разработанных методов при реконструкции балочных переходов на действующем нефтепроводе.

Практическая значимость диссертации

Основные положения диссертации, расчетные и экспериментальные методики, разработанные положения по реконструкции балочных переходов трубопроводов внедрены в практику диагностических работ экспертной организации ООО НТЦ «Эксперт-сервис» в качестве нормативно-технического документа - «Методика оценки технического состояния балочных переходов трубопроводов в несущем футляре», в создании которого автор принимал непосредственное участие.

Результаты работы использованы при подготовке учебного пособия и методического указания, применяемых в учебном процессе кафедры «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» при подготовке дипломированных специалистов Ухтинского государственного технического университета по нефтегазовым специальностям.

Замечания по диссертации

1. В разделе 2.3 (с. 47) диссертационной работы представлен порядок расчета параметров напряжено-деформированного состояния трубопровода при разрушении опорных элементов в несущей трубе-футляре. Случай

разрушения опорных элементов неочевиден, так как особых непроектных силовых нагрузок на опорные элементы не просматривается.

2. На с.17 автореферата указано, что при диагностировании балочного перехода трубопровода с применением дальнедействующего ультразвукового контроля дефекты вблизи сварного шва выявлялись неочевидно. Не является ли в таком случае кольцевой сварной шов преградой, которая не позволяет диагностировать дефектное состояние трубы, ограниченной сварными швами с двух сторон, а если является, то как диагностировать состояние такой трубы?

3. В разделе 2.4 (с. 56) для определения фактического пространственного положения трубопровода в несущей трубе-футляре автор предлагает измерять зазоры труба-футляр через 4 диаметрально противоположных отверстия в корпусе футляра. Возможно, что ту же задачу можно решить при наличии данных по зазорам в трех отверстиях, расположенных, например, через 120 °. Это несколько усложнит расчеты, но уменьшит трудоемкость выполнения диагностирования.

Заключение по критериям соответствия содержания диссертации

Положению о порядке присуждения степеней


Тема диссертационной работы актуальна, ее содержание отвечает цели и задачам исследования. Результаты обладают научной новизной и практической значимостью. Диссертация Кошелевой О.П. является завершенным исследованием, направленным на решение важной проблемы для трубопроводной отрасли и имеет перспективы дальнейшего применения.

Публикации автора и автореферат диссертации в достаточной мере отражают содержание диссертации, ее научных положений, выводов и результатов практического применения.

Замечания по диссертации не снижают ее научной и практической ценности, она соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ. Автор диссертационной работы

Кошелева Ольга Петровна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Заведующий кафедрой сооружения и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ
ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
Доктор технических наук, профессор



Ф. М. Мустафин

(450062, г. Уфа, ул. Космонавтов, 8/3, корпус 2; Тел/факс: (347)242-08-14;
Тел: (347)243 16 59; e mail: st@rusoil.net)

Подпись верна:

Специалист по кадрам



Остафьев
09.09.2014