



УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ОАО «Гипрогазцентр»
Пужайло А. Ф.

«27» августа 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ОАО «Гипрогазцентр» на диссертационную работу

КОШЕЛЕВОЙ ОЛЬГИ ПЕТРОВНЫ

«Совершенствование методов оценки целостности балочных переходов трубопроводов в несущей цилиндрической оболочке»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

1. Актуальность темы

Существующие способы прокладки нефтегазопроводов через естественные и искусственные препятствия в виде балочных переходов оказались в некоторых случаях недостаточно надежными. Это обусловлено скрытым характером развития дефектов и повреждений на балочных переходах трубопроводов под несущим футляром. Автор приводит примеры развития трещин усталостного характера в сварных швах трубопровода на балочном переходе, вплоть до аварийного разрушения.

Используемые в этом случае методы диагностирования балочных переходов оказались неэффективны в силу отсутствия прямого доступа к поверхности трубопровода, скрытого несущим футляром.

Проблемой также является отсутствие расчетных методик оценки прочности балочного перехода в несущем футляре. Существует и применяется большое число расчетных методик оценки прочности и напряженно-деформированного состояния балочных переходов различных конструкций, однако задача диагностирования пространственного положения трубопровода внутри футляра не ставилась и не имела до настоящего времени принципиального решения.

Вход. № 3581
14. 09 2014

Таким образом, тема исследований по своему содержанию отвечает потребностям крупных трубопроводных компаний, таких как ОАО «Газпром», ОАО «Транснефть», нуждающихся в новых методах эффективного диагностирования и оценки целостности действующих или проектируемых балочных переходов трубопроводов для поддержания их эксплуатационной надежности, и поэтому является актуальной.

2. Новизна полученных результатов

Предложен расчетно-экспериментальный подход к диагностированию величины зазора между трубопроводом и несущим футляром, получены расчетные выражения, позволяющие определять пространственную конфигурацию оси трубопровода через контрольные сверления в несущем футляре балочного перехода;

Найдены оптимальные соотношения типоразмеров трубы и футляра для типового сортамента нефтегазопроводных труб и значения пролетов между опорными элементами, расположенными внутри трубы-футляра, при которых минимизируются параметры напряжено-деформированного состояния трубопровода;

Получены регрессионные зависимости параметров ультразвуковой волны, позволяющие оценивать наличие и местоположение удаленных дефектов в балочных переходах трубопроводов, скрытых футляром;

Предложены новые мероприятия по модернизации балочных переходов трубопроводов с применением ослабления степени заземления концевых участков за счет удаления обвалования и корректированием высотного положения балочного перехода. Получены расчетные выражения, позволяющие оптимизировать конфигурацию оси балочного перехода для минимизации изгибных напряжений в трубопроводе.

3. Личный вклад автора

Личный вклад автора заключается:

- в разработке критериев оценки, методик выполнения расчетных и экспериментальных исследований методов оценки целостности балочных переходов трубопроводов;

- в проведении анализа и обобщении результатов натурных экспериментов по диагностированию имитатора балочного перехода с применением дальнедействующего ультразвукового контроля;

- в разработке и расчетно-экспериментальном обосновании технических решений по стабилизации устойчивости балочного перехода трубопровода при эксплуатации;

- в разработке методики определения фактического положения трубопровода в несущей трубе-футляре.

4. Степень достоверности результатов и обоснованность выводов

Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований подтверждаются:

- согласованностью результатов исследований с данными, полученными экспериментальным путем автором и другими исследователями;
- использованием апробированных методов обработки, обобщения и регрессионного анализа расчетных и экспериментальных данных;
- тщательным выбором, обоснованием, тарировкой и калибровкой ультразвуковых средств диагностических измерений, проверенных, в том числе, на специально изготовленном трубном стенде.

5. Значимость результатов исследований для науки

Значимость результатов исследований заключается в следующем:

- описаны механизмы и факторы, способствующие образованию дефектов в сварных швах, приводящих к аварийному разрушению трубопровода;
- предложен метод диагностирования скрытых повреждений в металле труб балочного перехода на основе использования ультразвуковых низкочастотных методов;
- обоснованы оптимальные соотношения типоразмеров трубы и футляра для типового сортамента нефтегазопроводных труб;
- получены расчетно-экспериментальные математические зависимости для определения параметров напряженно-деформированного состояния трубопровода в несущем футляре на основе диагностирования его пространственного положения.

6. Практическое использование результатов и выводов диссертации

Практическое значение работы определяется тем, что решенные задачи нашли применение в области трубопроводного транспорта. Разработаны практические рекомендации по оценке технического состояния, целостности и технические решения по поддержанию устойчивого положения балочных переходов при эксплуатации применительно к труднодоступным для диагностирования переходам трубопроводов в несущем футляре.

Полученные результаты использованы при разработке нормативно-методического документа «Методика оценки технического состояния балочных переходов

трубопроводов в несущем футляре» и внедрены в практику работы экспертной организации ООО НТЦ «Эксперт-сервис».

Результаты работы представлены в методическом указании и учебном пособии, которые используются в учебном процессе кафедры «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» Ухтинского государственного технического университета.

7. Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы

Результаты и выводы диссертационной работы рекомендуется использовать при:

- диагностировании и оценке целостности балочных переходов трубопроводов в несущей цилиндрической оболочке;

- обосновании проектных решений на балочные переходы трубопроводов в части технических требований к соотношениям типоразмеров трубы и футляра и значений пролетов между опорными элементами, расположенными внутри трубы-футляра;

- реализации технической и организационной системы мер по промышленному внедрению методов ремонта и восстановления устойчивого положения балочных переходов трубопроводов при эксплуатации.

Разработанные методы диагностирования и оценки целостности балочных переходов трубопроводов рекомендуется развивать на предприятиях трубопроводного транспорта нефти и газа РФ.

С целью дальнейшего развития метода ультразвукового длинноволнового контроля рекомендуется сотрудничество с предприятиями, занятыми разработкой приборов УЗК: «НПО Спектр» (г. Москва), Институт машиноведения им. А. А. Благонравова Российской академии наук и другими.

8. Предложения и замечания по диссертационной работе

1. Отсутствует анализ современных неразрушающих методов диагностирования зазора без нарушения целостности футляра, которые, с точки зрения обеспечения безопасности в процессе диагностирования, были бы более предпочтительны, например, применение оптоволоконных сенсоров или интеллектуальных вставок или электротензометров.

2. На с. 27 диссертации автор неверно указал единицы измерения ударной вязкости.

3. Применительно к волнам, распространяющимся в тонкостенных оболочках (трубопроводах) более корректно использовать терминологию «сдвиговые волны, распространяющиеся по криволинейной поверхности» вместо «волны Рэлея».

4. На рисунках 3.18 - 3.19 (страницы 135-138) диссертации отсутствуют легенды в обозначении кривых, кроме этого есть опечатки в обозначении линий осей, что затрудняет восприятие информации.

5. В тексте диссертации имеются заимствованные рисунки, например, 3.2, 3.3, 3.9, 3.13, однако в подрисуночной надписи нет ссылок на первоисточник, между тем, в общем списке литературы эти издания представлены.

6. В главе 3 имеются неточности в формулировках, в частности присутствует параметр «усиление», приведенный в таблицах 3.2 - 3.4, однако в тексте так же встречаются термины «уровень усиления», «коэффициент усиления», «чувствительность».

7. При решении четвертой задачи диссертантом планировалось создание методики диагностирования труб перехода, однако в явном виде методика в тексте диссертации отсутствует.

8. Ряд выводов, полученных в разделе 3.7.2 (страницы 134 и 137 диссертации) общеизвестны, или не имеют практической ценности, или требуют конкретизации при каких условиях они получены.

Однако указанные критические замечания не являются существенными и не снижают общей научной и практической ценности диссертационной работы.

9. Заключение по диссертационной работе

Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему.

Задачи, решённые диссертантом, имеют существенное значение для нефтегазовой отрасли промышленности РФ, а также для решения одной из важнейших прикладных задач – сохранения работоспособности трубопроводных систем с балочными переходами типа «труба в трубе».

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа выполнена по профилю специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Кошелева Ольга Петровна заслуживает ученой степени кандидата технических наук.

Диссертационная работа рассмотрена на заседании Научно-технического совета
ОАО «Гипрогазцентр». Присутствовало на заседании 10 чел. Результаты голосования:
«за» - 10 чел., «против» - нет, «воздержался» - нет, Протокол НТС № 14-14 от 26.08.2014.

Заместитель генерального директора
по науке, д.т.н., профессор



Р. В. Агинеи

Ученый секретарь, к.т.н.



Г. Л. Беляев

Сведения об организации:

ОАО «ГИПРОГАЗЦЕНТР»

603950, Российская федерация, город Нижний Новгород,

ГСП-926, улица Алексеевская, дом 26

Телефон 8(831) 428-28-26

E-mail: info@ggs.nnov.ru