

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Мусаева Салиха Джабраиловича
“Совершенствование количественных методов исследования и испытания
материала магистральных трубопроводов из стали марки Х70”, представленную к
защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.01. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов**

При производстве труб большого диаметра из низкоуглеродистых и малолегированных сталей, температурно – деформационные режимы прокатки определяют анизотропию механических характеристик материала труб, которая обусловлена формированием текстуры и структурной неоднородности. Исследование текстуры материала магистральных труб до недавнего времени ограничивалось вопросами связи текстуры с прочностными характеристиками и ориентационной зависимостью водородного растрескивания.

Однако роль текстуры, как инструмента контроля и уточнения режимов прокатки трубной заготовки, обеспечивающей повышение эксплуатационных характеристик материала магистральных трубопроводов с точки зрения замедления его коррозионно-механического разрушения недостаточно изучена.

В этой связи целью представленной работы является повышение надежности эксплуатации магистральных трубопроводов за счет совершенствования количественных методов оценки влияния структурных факторов и коррозионной среды на закономерности роста усталостной трещины в материале сталей марки Х70.

Научная новизна работы заключается в усовершенствовании методики количественного построения обратных полюсных фигур, нового подхода к оценке работоспособности магистральных трубопроводов на основе использования анизотропного критерия Хилла совместно с количественными текстурными данными, что позволило дать оценку в разнице результатов механических свойств при одноосном растяжении и двухосном напряженном состоянии, соответствующим условиям работы трубы. На основе анализа корреляции анизотропии характеристик трещиностойкости, усредненных значений модуля Юнга и величины коэффициента текстурного охрупчивания показано влияние на величину ударной вязкости и механических свойств текстуры и волокнистости. Установлено, что наличие сдвиговой компоненты текстуры и ее протяженность по глубине стенки трубных заготовок может служить количественным критерием оценки степени неоднородности процесса деформации при прокатке труб и контролировать эту неоднородность с целью оптимизации их эксплуатационных характеристик.

Практическая значимость работы заключается в разработке нового подхода к проведению исследований влияния кристаллографической текстуры на характеристики материала магистральных трубопроводов при их производстве с обеспечением объективного критерия оценки работоспособности материалов в различных условиях коррозионного воздействия. Предложенный в работе текстурный коэффициент позволяет получать важную информацию о влиянии технологических режимов прокатки труб на их эксплуатационные характеристики. Комплексная оценка материала труб, включающая в себя статические и усталостные испытания в коррозионных средах, а также анализ скорости роста трещин при сложных видах нагружения

позволил повысить достоверность результатов оценки ресурсных характеристик. Выявленные изменения количественных параметров влияния коррозионной среды на скорость роста усталостной трещины дают возможность вводить корректирующие коэффициенты в расчеты остаточного ресурса магистральных трубопроводов.

Достоверность, выносимых на защиту положений, результатов и выводов, содержащихся в работе, основывается на интегральном подходе к выбору методов исследований, включающим в себя качественные и количественные металлографические исследования, статические, динамические и циклические механические испытания в обычной атмосфере, а также в коррозионных средах, рентгеноструктурные исследования и другие методики, разработанные автором.

Наряду с этим по представленной работе можно сделать ряд замечаний.

1. В автореферате не достаточно полно раскрыта схема испытаний материала фрагментов реальных трубопроводов, разработанных автором.
2. Не совсем понятно, что подразумевается под термином «Однородность поля напряжений на поверхности и по толщине...» при трех точечном статическом и циклическом изгибном нагружении образцов без трещины и при наличии трещины.
3. Из текста автореферата не следует каким при усталостных испытаниях был цикл нагружения образцов - симметричным или не симметричным, и как условия нагружения коррелировали с условиями эксплуатации.

Однако отмеченные в отзыве замечания не снижают ценности работы.

Представленная диссертационная работа является законченным научным трудом, обладает научной новизной и практической значимостью, отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор **Мусаев Салих Джабраилович** заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Профессор кафедры
«Технология машиностроения» УГАТУ
Доктор технических наук



Смыслов Анатолий Михайлович

Доцент
Кандидат технических наук



Бердин Валерий Кузьмич



С. Смыслов А. М.; Бердин В. К.
верю « 01 » 06 20 18 г.
Заведующий отделом документационного обеспечения
А. М. Смыслов