

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Исламова Рустэма Рильевича
«Совершенствование системы мониторинга технического состояния
протяженных участков магистральных нефтегазопроводов
применением волоконно-оптических сенсоров деформаций»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности
25.00.19 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и
хранилищ»

Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации систем магистрального трубопроводного транспорта необходим контроль напряженно-деформированного состояния металла трубопроводов. Особую актуальность задача контроля напряженно-деформированного состояния приобретает для участков линейной части магистральных трубопроводов, расположенных в сложных геологических и климатических условиях (зоны активных тектонических разломов, карсты, области многолетнемерзлых пород с островами таликов, многолетнее пучение, косогорные участки и т. п.).

В настоящее время одним из наиболее информативных средств контроля напряженно-деформированного состояния подземных трубопроводов являются системы мониторинга на базе волоконно-оптических датчиков деформации. Однако при проектировании волоконно-оптических систем контроля напряженно-деформированного состояния возникает ряд практических вопросов, связанных с выбором оптимального расположения и конструкции волоконно-оптических датчиков деформации и характеристик оборудования, входящего в состав системы. Кроме того, не до конца исследованными остаются вопросы влияния особенностей монтажа датчиков на результаты измерений. Поэтому систематические исследования в этой области являются достаточно актуальными.

Диссертационное исследование Исламова Р.Р. направлено на развитие научно-методических основ применения волоконно-оптических датчиков деформации для контроля технического состояния нефтегазопроводов, эксплуатируемых в сложных инженерно-геологических условиях.

В диссертации предложена математическая модель и порядок определения продольных механических напряжений в заданной точке поперечного сечения трубопровода на основании результатов измерения деформации в трех точках поперечного сечения (при произвольном угловом расположении точек измерения деформации). Разработано программное обеспечение для расчета продольных механических напряжений и

деформаций в произвольной точке поперечного сечения подземного трубопровода на основании заданных значений деформаций в трех точках, характеризующихся заданными угловыми координатами.

Предложена методика расчета погрешностей измерения продольных механических напряжений в заданной точке поперечного сечения трубопровода с использованием волоконно-оптических систем контроля напряженно-деформированного состояния трубопровода при заданных погрешностях измерения деформации и погрешностях определения угловых координат точек измерения деформации.

Разработана методика, позволяющая оценивать начальную деформацию нефтегазопроводов при пуско-наладке системы контроля деформаций.

Проведены стендовые экспериментальные работы по определению зависимостей оптических характеристик волоконно-оптического датчика деформации от механических напряжений элемента трубопровода, вызванных имитационным силовым воздействием.

На основании проведенных исследований разработаны методики вычисления фактического запаса прочности нефтегазопроводов, порядок оценки класса безопасности нефтегазопроводов, методики действий персонала при эксплуатации трубопровода с системой мониторинга его технического состояния.

В автореферате достаточно подробно раскрывается содержание диссертационной работы. На основании приведенных в автореферате результатов можно сделать обоснованное заключение о научной новизне и практической значимости результатов выполненных автором исследований.

Однако, по автореферату диссертации можно сделать следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, использовался ли предложенный способ определения продольных механических напряжений в заданной точке поперечного сечения трубопровода в процессе проектирования и/или эксплуатации реальных волоконно-оптических систем для мониторинга напряженно-деформированного состояния.

2. Не рассмотрены вопросы точности определения начального уровня напряженно-деформированного состояния трубопровода при помощи предложенной методики оценки начальных изгибных напряжений.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки проведенных автором исследований. Полученные автором результаты и сделанные на их основе выводы обоснованы и могут быть рекомендованы для использования при проектировании и эксплуатации волоконно-

оптических систем контроля напряженно-деформированного состояния трубопроводов, а также будут полезны для учебного процесса при подготовке специалистов по соответствующим специальностям.

Диссертационная работа «Совершенствование системы мониторинга технического состояния протяженных участков магистральных нефтегазопроводов применением волоконно-оптических сенсоров деформаций» соответствует специальности 25.00.19 и отвечает критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям Положением о порядке присуждения ученых степеней, а автор диссертации, Исламов Рустэм Рильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры материаловедения
Московского политехнического университета

Зорин Е.Е.

Подпись Е.Е. Зорина заверяю:



МЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ОТДЕЛА КАДРОВ
ПЕРЕВЕРЗЕВА А.А.
07.06.2018