

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Ибраимовой Улжан Бахытжанкызы «Исследование лавинных разрушений и разработка способов предупреждения их в магистральных газопроводах», представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07320 – «Строительство»

Актуальность темы исследований. Ежегодный рост добычи газа и увеличение его удельного веса в топливно-энергетическом балансе страны и в экспортных поставках на международные рынки, а также международные тенденции развития мировой экономики однозначно свидетельствуют о стабильном росте газопотребления, который и предопределяет интенсивное развитие, реконструкцию и модернизацию действующих сетей газопроводов и строительство новых мощных газопроводов.

Современное строительство газопроводов характеризуется непрерывным увеличением геометрических размеров, скоростей перекачки и рабочих давлений, что, в свою очередь, повышает степень их аварийности и дополнительно накладывает высокую степень ответственности при проектировании и эксплуатации магистральных трубопроводов. Отсюда возникает необходимость их реконструкции и поддержания в работоспособном и технически пригодном состоянии, так как инциденты, произошедшие на подобных конструкциях, связаны с большими материальными затратами, пожаро- и взрывоопасностью, риском загрязнения окружающей среды, опасностью для жизни людей.

Актуальность указанной проблемы подтверждается невозможностью на нынешнем этапе развития современной науки и техники полного предупреждения разрушения газопроводов, связанного с несовершенством существующих методов и методик расчетной оценки сопротивляемости магистральных газопроводов разрушениям, методическими просчетами в системе нормативных документов.

Очевидно, решение указанной проблемы должно быть основано на исследованиях особенностей работы магистральных газопроводов, механизма и условия распространения разрушения, закономерностей изменения параметров газа в зоне разрушения, напряженно-деформированного состояния зоны распространения разрушения.

В связи с этим диссертационная тема докторанта Ибраимовой У.Б., направленная на разработку и исследование способа предупреждения лавинных разрушений в магистральных стальных газопроводах, с точки зрения науки и техники является весьма актуальной задачей.

Научные результаты и их обоснованность. В результате проведенных теоретических исследований на основе метода конечных элементов с реализацией в программном комплексе ANSYS получены зависимости критериев лавинного разрушения газопровода от эксплуатационных условий и конструктивных параметров предварительного напряжения. Важным результатом работы также считаются полученные в работе зависимости раскрытия трещины разрушения в магистральных газопроводах от эксплуатационных условий, конструктивных решений и параметров предварительного напряжения.

В работе проведены испытания моделей магистральных газопроводов при различных эксплуатационных условиях, конструктивных решениях и параметрах предварительного напряжения, результаты которых позволили качественно оценить влияние предварительного напряжения на характер распространения трещины разрушения и обосновать возможность и эффективность локализации и остановки трещины разрушения в трубопроводе.

Разработана методика инженерного расчета с использованием программного комплекса ANSYS, что позволяет оптимально проектировать предварительно напряженные магистральные газопроводы для предупреждения их лавинных разрушений, локализации и остановки трещины разрушения.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, логически следуют из полученных результатов теоретического и экспериментального исследования, обоснованы, так как полностью вытекают из результатов и отвечают их цели и задачам.

Научную новизну диссертационной работы составляют результаты теоретических исследований газодинамических процессов, происходящих при разрушении газопровода, напряженно-деформированное состояние зоны распространения трещины и результаты оценки параметров газа в зоне разрушения натурального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» на основе метода конечных элементов в программном комплексе ANSYS-19.2.

В работе получены зависимости критериев лавинного разрушения газопровода от эксплуатационных условий, конструктивных решений и конструктивных параметров предварительного напряжения, а также зависимости раскрытия трещины разрушения в магистральных газопроводах, которые являются новыми в силу новизны поставленной цели и решаемых задач.

Результаты экспериментальных исследований на нераспространение трещины при различных эксплуатационных условиях, конструктивных решениях и параметрах предварительного напряжения являются новыми в силу новизны решаемых задач и методики проведения экспериментов.

По результатам исследования разработана и предложена методика расчета предварительно напряженных магистральных стальных газопроводов в программном комплексе ANSYS, которая позволяет проектировать эффективно конструкцию предварительно напряженного трубопровода и учитывать конструктивные параметры и эксплуатационные условия.

Новизна вышеуказанных результатов диссертационной работы не вызывают сомнений.

Практическая значимость работы Результаты, полученные на основе комплексных исследований, значительно дополняют известные науке данные о характере и механизме распространения трещины разрушения в газопроводах, а также о фактической работе трубопроводов с проволочной обмоткой, которые могут быть использованы для выработки основной теории распространения трещины разрушения в газопроводах.

Полученные автором результаты имеют теоретическое, прикладное значение, позволяющее определить влияние геометрических размеров и рабочих параметров газопровода на скорость распространения разрушения. А также оценить влияние скорости разрушения на характер распространения трещины разрушения, изменение компонент пластической деформации, влияние на геометрию трещины разрушения и установить зависимости между этими параметрами.

Предложенная в работе методика расчета сопротивляемости газопроводов протяженным разрушениям может быть применена при совершенствовании отечественных норм по проектированию газопроводов и использована инженерно-техническими работниками проектных организаций при проектировании новых и модернизации существующих трубопроводов.

Разработанный конструктивный способ позволяет локализовать или остановить распространяющееся разрушение, тем самым уменьшить масштабы аварии и повысить безопасность эксплуатации газопроводов.

Практическая значимость работы подтверждена актами внедрения результатов диссертационной работы в учебный процесс и производство.

Полнота опубликования материалов диссертационной работы.

Основные результаты диссертационной работы изложены в 3 трудах, 2 из которых – в международных рецензируемых журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science. Получен один патент на полезную модель, выданный Институтом интеллектуальной собственности Республики Казахстан.

Рекомендация диссертационной работы к защите.

Диссертационная работа докторанта Ибраимовой Улжан Бахытжанкызы на тему «Исследование лавинных разрушений и разработка способов предупреждения их в магистральных газопроводах»,

представленная к защите по образовательной программе 8D07320 – «Строительство» по актуальности темы, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, научной новизне, практической значимости отвечает требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, предъявляемым к докторским диссертациям, и может быть представлена к защите на соискание ученой степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07320 – «Строительство».

*Член-корреспондент НАН Украины,
доктор технических наук, профессор,
лауреат государственной премии Украины
в области науки и техники,
заведующий отделом
нелинейной механики и математического
моделирования Института проблем
машиностроения им. А. Н. Подгорного
НАН Украины*



К. В. Аврамов

Підпис
Аврамова К. В.
засвідчую _____
Зав. сектору діловодства *Горобець О. В.*