ОТЗЫВ

на диссертационную работу Головач Юлии Александровны на тему «Повышение эксплуатационной надежности распределительных газопроводов на основе статистического анализа», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 - теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Головач Юлия Александровна в процессе обучения в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры (2004-2010 гг.) показала хорошие исследовательские и аналитические способности. В 2010 г. с отличием окончила магистратуру по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция». С 2010 г. по 2013 г. в процессе обучения в аспирантуре занималась научными исследованиями в области надежности подземных распределительных газопроводов и проявила себя ответственным и исполнительным молодым ученым. С отличием сдала кандидатские экзамены.

С первого года обучения в аспирантуре и по настоящее время Головач Ю.А. работает на кафедре теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции на должности ассистента. Преподает дисциплины «Газоснабжение», «Инженерные сети (ТГВ)» для подготовки бакалавров профиля «Теплогазоснабжение и вентиляция», принимает активное участие в работе кафедры.

За время работы над диссертационной работой соискатель показала умение систематизировать и анализировать литературные данные, формулировать цели и задачи исследований, применять математические методы обработки экспериментальных данных, определять и обосновывать применение необходимых методов изучения проблемных вопросов, а также грамотно планировать рабочий процесс.

В диссертационной работе Головач Ю.А. на тему «Повышение эксплуатационной надежности распределительных газопроводов на основе статистического анализа» рассмотрены вопросы повышения эксплуатационной надежности подземных распределительных газопроводов, которые являются важным элементом системы газоснабжения.

Характерная черта систем газоснабжения - длительность действия, так как они существуют в населенных пунктах до тех пор, пока не появится новый

энергоноситель, способный заменить газообразное топливо. Поэтому долговечность не характеризует надежность системы в целом, она характеризует лишь надежность элементов, из которых состоит система. Другая отличительная особенность системы газоснабжения - ее социальный характер. Она обслуживает не только промышленные объекты, в том числе производящие потребительские товары, но и обеспечивает нормальную жизнедеятельность людей. Социальный характер системы выражается, в частности, в том, что при отказах подачи газа потребителям возникает не только экономический, но и моральный ущерб. Учесть его последствия не удается, поэтому социальное значение отказов должно быть заложено в критерии, оценивающем надежность системы газоснабжения. При этом следует исходить из того, что отказ системы влечет непоправимые последствия. При оценке надёжности отказы газоснабжения считаются недопустимыми, но фактически они происходят.

Распределительные газовые сети проектируют в виде иерархических уровней: сетей высокого или среднего давления и сетей низкого давления. Первые выполняют кольцевыми с тупиковыми ответвлениями к потребителям. Необходимый резерв как структурный, так и транспортный определяют расчетом и таким образом в схему сети и структуру диаметров закладывают принципы, обеспечивающие надежность ее функционирования.

Состояние системы в любой момент определяется состоянием ее элементов. Если все элементы исправны, система исправна в целом. При определенной совокупности отказавших элементов система приходит в состояние отказа в целом. Сложная техническая система характерна тем, что наряду с указанными крайними состояниями она может находиться в промежуточных состояниях, то есть обладать частичной работоспособностью.

В своей работе Головач Ю.А. на основе статистических данных разработала математическую модель определения параметра потока отказов распределительных подземных газопроводов, происходящих вследствие коррозии, с учетом диаметра труб. Отказы из-за коррозии составляют значительную часть от общего количества отказов газопроводов. В целях определения параметра потока отказов газопроводов автором разработана эмпирическая математическая модель выбора периода времени, в течение которого параметр потока отказов принимается постоянным. Параметр потока

отказа трубопроводных систем очень часто называют удельным, так как он определяется на единицу длины.

В экспериментальной части работы автором получены данные, которые позволили получить зависимости изменения переходного сопротивления изоляционного покрытия газопровода от продолжительности его эксплуатации. Выполненный анализ позволил соискателю сделать вывод, что параметр потока отказов подземных газопроводов, вследствие коррозионного воздействия, зависят от состояния изоляции и металла трубопровода. Также автором получены уравнения, которые позволяют определять параметр потока отказов с учетом диаметра газопровода по состоянию изоляции и металла трубы в зависимости от срока эксплуатации.

На основе разработанной математической модели Головач Ю.А. составила алгоритм прогнозирования отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации и диаметров подземных распределительных газопроводов. Используя данный алгоритм были разработаны мероприятия по повышению эксплуатационной надежности подземных распределительных газопроводов.

В результате проведенной работы в диссертации была составлена эмпирическая математическая модель изменения надежности в процессе эксплуатации, которая позволяет определять допускаемый срок службы подземных распределительных газопроводов и принимать обоснованные решения о назначении капитального ремонта или вывода газопровода из эксплуатации. При достижении допустимого срока службы газопровод необходимо вывести из эксплуатации и принять решение либо о полной замене, либо о капитальном ремонте. Для однозначного решения данного вопроса необходимо провести измерения переходного сопротивления изоляционного покрытия газопровода в ряде точек и определить снижение пластичности металла труб. Снижение пластичности может быть дополнительным обоснованием для принятия решения по замене участка газопровода.

Экономический эффект от внедрения разработанных мероприятий по повышению эксплуатационной надежности подземных распределительных газопроводов достигается за счет прогнозирования количества отказов газопроводов и определения участков, на которых возможно повреждение

вследствие развития коррозии, а также эффективного планирования расходов материально-технических и трудовых ресурсов.

Разработанные мероприятия имеют также экологическую эффективность, так как предотвращение утечек газа приводит к уменьшению выделения метана, который относится к парниковым газам.

Результаты диссертационных исследований были внедрены в Макеевском управлении по газоснабжению и газификации Государственного Концерна «Донбассгаз».

Диссертационная работа, выполненная Головач Ю.А., имеет теоретическое и практическое значение, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертационным работам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 - теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Научный руководитель:
к.т.н., доцент, доцент кафедры теплотехники,
теплогазоснабжения и вентиляции
ГОУ ВПО «ДОННАСА» В.И. Захаров

Подпись доцента Захарова В.И. заверяю
ученый секретарь ученого совета
ГОУ ВПО «ДОННАСА»
к.э.н., доцент М.А. Гракова