ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

Азнабаева Салтанат Маратовна

студент Института сервиса и отраслевого управления, Тюменского индустриального университета, РФ, г. Тюмень

Демидова Олеся Алексеевна

студент Института сервиса и отраслевого управления, Тюменского индустриального университета, РФ, г. Тюмень

Хайруллина Лариса Батыевна

научный руководитель, Институт сервиса и отраслевого управления, Тюменского индустриального университета, РФ, г. Тюмень

Аннотация. Научная статья посвящена изучению аспекта обеспечения безопасной эксплуатации магистрального трубопровода. Автор анализирует детерминанты возникновения аварий, а также современные методы эффективного обеспечения безопасности. В заключении указывает на положительность предложенной авторами системы автоматического мониторинга состояния труб.

Ключевые слова: магистральный трубопровод; безопасность; нефть; надежность; внутритрубная диагностика.

На нефтепроводных магистралях нередки случаи, когда происходят производственные аварии, которые становятся небезопасны для жизни и здоровья рабочих, а также пагубными для окружающей среды. Большинстве своем аварии возникают отказы по различным причинам, катастрофы с разрывами труб и выбросом нефти.

При увеличении добычи нефти уровень риска возрастает многократно. Результаты аварий также несопоставимы. При эксплуатации ответственного нефтепровода решение сложных технических задач не обходится без проблем. Многие проблемы напрямую связаны с условиями эксплуатации и характеристиками современного нефтепровода[1].

Необходимо указать, что аварии на магистральных трубопроводах возникают вследствие:

1. Естественного старения магистральных труб;
2. Экономия расходов на транспортировку нефти;
3. Объемы ремонтно-восстановительных работ трубопровода ограничиваются финансовой недостаточностью;
4. Благоприятные условия для развития внутренней коррозии труб.

Помимо этих есть и иные причины возникновения аварий.

При указанных обстоятельствах необходимо рассмотреть методы обеспечения безопасности

при эксплуатации магистральных труб.

Для обеспечения бесперебойной работы нефтепровода необходима измерительная система для выявления дефектов, связанных с их производственным браком и старением. Если вводить такую систему в целом, то это должна быть система мониторинга, предоставляющая информацию о состоянии трубопровода в режиме реального времени, позволяющая принимать адекватные управленческие решения на этапе подготовки к эксплуатации нефтепровода. Необходимо отметить, что на сегодняшний день наиболее надежным и достоверным способом диагностики аномалий стальных труб и сварных соединений на прямолинейном участке (на линейной части) магистральных трубопроводов без остановки и модификации транспорта чугунных изделий является внутритрубная диагностика (ВТД)[2]. Авторы указывают в качестве действенных методы обеспечения безопасности засчет применения акустических систем. Наиболее известные системы акустической безопасности: СНГКН-1, СНГКН-2, Капкан, LeakWave. Параметрические системы безопасности основаны на измерении давления и расхода перекачиваемого продукта. Наиболее известными такими системами являются Leak Detection System, LeakSpy и ATMOS. Параметрические и акустические системы имеют преимущества перед другими за счет более высоких экономических и технических показателей.

В заключение хотелось бы отметить положительную тенденцию, которая была предложена в научной работе Скребнева А.А., Токача Н.П.[3]. Авторами предложено введение системы автоматического управления «КВАНТ-Р» предназначенной для автоматического управления и регулирования газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций магистральных газопроводов и газотурбинных электростанций, в том числе контроля технологических параметров и состояния приводов графического процессора, а также регулирования и защиты во всех режимах работы.

Список литературы:

1. Чурикова, Л. А. Анализ методов обеспечения безопасности эксплуатации трубопроводных систем / Л. А. Чурикова, А. М. Нургалиев, Е. А. Конашева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 20 (154). — С. 91-95. — URL: https://moluch.ru/archive/154/43627/ (дата обращения: 18.05.2022).

2. П. М. Войтов. Обеспечение надежности и безопасности функционирования объектов магистральных газопроводов республики Беларусь//Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта : материалы VII междунар. науч.-техн. конф., Новополоцк, 22 – 25 ноября 2011 г. / Полоц. гос. Ун-т; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В. К. Липского. – Новополоцк, 2011. – 292 с.

3. Скребнев А.А. Токач Н.П. Обеспечение безопасности при эксплуатации магистрального трубопровода// Вестник магистратуры. – 2021. – №6-1 (117) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-bezopasnosti-pri-ekspluatatsii-magistralnogo-truboprovoda (Дата обращения: 15.05.2022