

Асламов Александр Анатольевич,

к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: aaa_mx@angtu.ru

Шевченко Данил Сергеевич,

магистрант кафедры «Машины и аппараты химических производств»
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: danil.shevchenko.1991@mail.ru

ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА ФАКЕЛЬНОГО ГАЗА

Aslamov A.A, Shevchenko D.S

DRAFT TECHNICAL RE-EQUIPMENT OF THE TORCH PIPELINE GAS PIPELINE

Аннотация. В статье рассмотрена проблема износа факельного трубопровода и необходимости его технического перевооружения. Предложен проект нового трубопровода с добавлением дополнительного технологического узла с целью повышения эффективности и надёжности.

Ключевые слова: трубопровод, износ трубопровода, проектирование трубопровода, технологический узел.

Abstract. The article considers the problem of flare pipeline wear and the need for its technical re-equipment, namely designing a new pipeline with the addition of an additional technological unit in order to increase efficiency and reliability.

Keywords: pipeline, pipeline wear, pipeline design, technological unit.

На АО «АНХК» имеется трубопровод факельного газа, отходящего с блока атмосферной трубчатки и с блока каталитического крекинга. Трубопровод диаметром 630-720 мм связывает установку ГК-3 с факельным хозяйством на дистанции 1,5 км. В связи с физическим износом принято решение о его замене. Производительность трубопровода составляет 17000 м³/час, температура среды 30-35 °С, рабочее давление 0,1 МПа.

При длительной эксплуатации технологических трубопроводов оборудования нефтехимических производств неизбежно возникают повреждения или нарушения работоспособности его элементов даже при отсутствии дефектов изготовления и соблюдении правил эксплуатации. Это обусловлено особенностями нефтехимических производств: высокой коррозионной активностью технологических сред, высокими температурой, давлением и скоростью технологических потоков, наличием переменных температурных деформаций и сложнапряженным состоянием металла оборудования. Кроме того, даже при соблюдении технологической дисциплины при эксплуатации оборудования неизбежны колебания состава сырья и реагентов, в том числе содержания в них агрессивных компонентов; колебания регулируемых параметров (температуры, давления, расхода и др.), обусловленные запаздыванием регулирования при изменении внешних воздействий (напряжения электропитания, температуры и давления

технологического пара, охлаждающей воды, влияние положительных и отрицательных связей в контурах управления и др.). Воздействие указанных факторов в течение длительного времени вызывает постепенный износ и повреждение конструкционного материала.

В случае невозможности дальнейшей эксплуатации технологического трубопровода принимаются решения о выводе трубопровода из эксплуатации, о разработке проекта нового трубопровода с учетом требований современных нормативных государственных стандартов [1, 2] и Ростехнадзора [3], о дальнейшем монтаже нового трубопровода и последующем вводе его в эксплуатацию. На стадии проектирования появляется возможность проведения модернизации трубопровода в целях достижения большей эффективности его работы и повышения надёжности оборудования в целом.

По данным, полученным от эксплуатационного персонала цеха 90 АО «АНХК», кроме физического износа трубопровода выявлена дополнительная проблема, заключающаяся в образовании и накоплении конденсата в рабочей среде трубопровода – в факельном газе. Наличие конденсата в факельном газе дестабилизирует процесс его утилизации при сжигании и провоцирует коррозионные процессы в конструкционном материале трубопровода. В связи с этим целесообразно при проектировании нового трубопровода добавление нового технологического узла – перепуск конденсата с последующим его дренажом. Для этого основной трубопровод дооснащается дополнительным трубопроводом, подключаемым к основному трубопроводу, и оснащённым соответствующей арматурой для обеспечения бесперебойности его работы, что повысит эффективность работы основного трубопровода.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах.
2. ГОСТ 32388-2013 Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия.
3. Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». – Москва, ЗАО НТЦ ПБ, 2013. – 191 с.