

*Идрисов Р.Х., профессор, доктор наук
кафедры «Промышленная безопасность и охрана труда»
Уфимский государственный нефтяной технический университет*

Россия, г. Уфа

Нажметдинова Р.И.,

студент

2 курс, факультет заочного обучения

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДЕМОНТАЖЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭНЕРГИИ ВЗРЫВА

***Аннотация:** В статье дается анализ демонтажа магистральных труб с применением энергии взрыва. Описаны существующие проблемы данном виде демонтажа. Проблема безопасности при демонтаже магистральных труб с применением энергии взрыва очень актуальна на данный момент и ее решение имеет большое значение для нефтяной промышленности.*

***Ключевые слова:** нефтегазовая компания, демонтаж, магистральные трубопроводы, углеводородное сырье, потери, снижение потерь, энергия взрыва*

***Annotation:** The article analyzes the dismantling of main pipes with the use of explosion energy. The existing problems of this type of dismantling are described. The problem of safety during the dismantling of main pipes with the use of explosion energy is very relevant at the moment and its solution is of great importance for the oil industry.*

***Key words:** oil and gas company, dismantling, main pipelines, hydrocarbon raw materials, losses, loss reduction, explosion energy.*

Взрывы - это не только хаос, разрушения, ужасы войны, погибшие и раненые. Взрывы - это еще и существенная помощь в самых различных областях, где требуется одноразовое и "относительно" направленное воздействие большой силы. Применение направленных взрывов в нефтегазовой отрасли произвело настоящую революцию. Весь необходимый объем работы выполняется в считанные часы.

Разумеется, любой взрыв, используемый в мирных целях, хорош только тогда, когда он управляем. А для этого необходима серьезная теоретическая база. Этой базой стали теории проведения взрывных операций в сплошных средах, теория действия воздушных ударных волн на преграды различного типа.

На сегодняшний день при сооружении, ремонте и демонтаже магистральных трубопроводов всё большее применение находит энергия взрыва, разработаны технологии [2, с. 25]:

- резки для удаления повреждённых участков, демонтажа трубопроводов и резервуаров, а также технологического оборудования, выводимых из эксплуатации;
- врезки в действующие трубопроводов, а также вырезки окон в стенках резервуаров для тушения пожаров;
- резки в подводных условиях;
- сварки трубопроводов и их элементов;
- снятия остаточных напряжений после сварки трубопроводов и их элементов;
- калибровки концов труб перед сваркой.

На рисунке 1 рассмотрим технологию газопрессовой сварки.

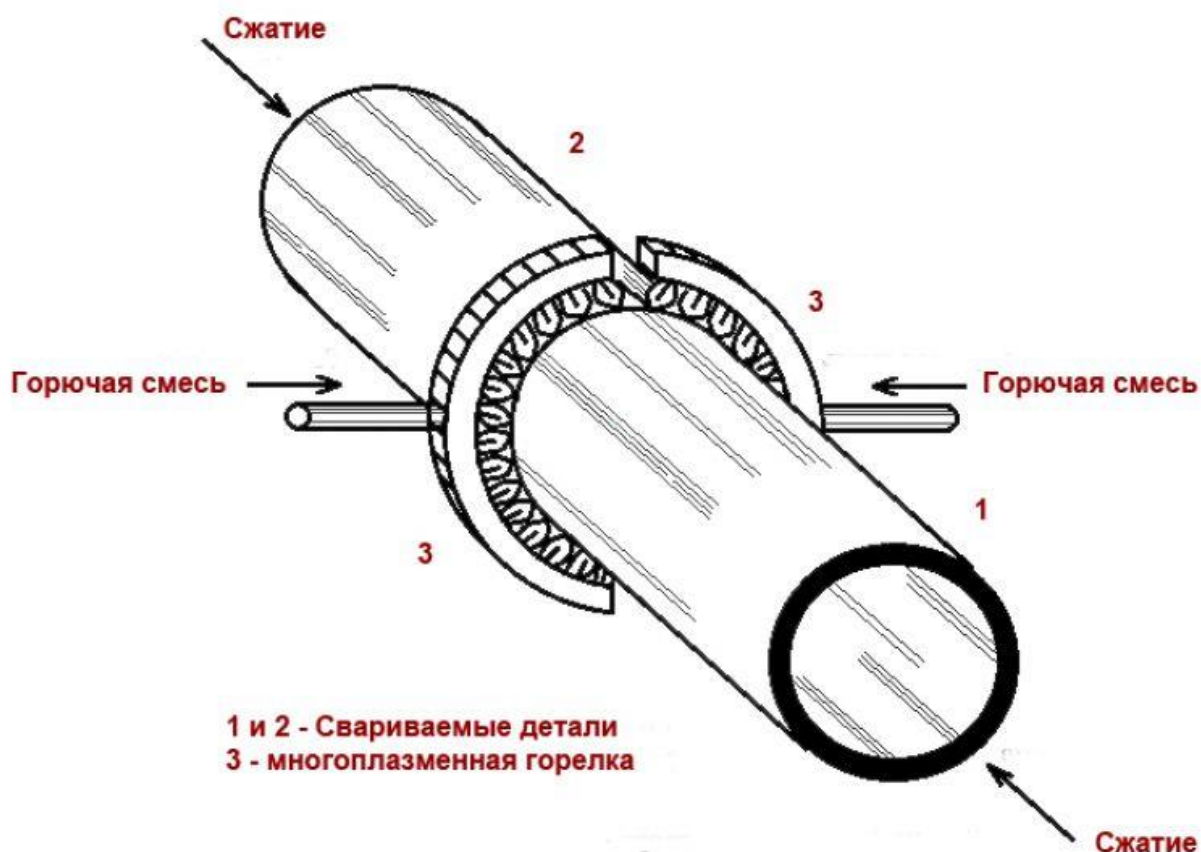


Рисунок 1 - Газопрессовая сварка [4, с. 87].

Использование энергии взрыва при демонтаже магистральных трубопроводов характеризуется высокой транспортабельностью технических средств взрывной технологии. Применение взрыва не только наиболее экономично, но и во многих случаях оказывается единственно возможным технологическим процессом.

Технология резки взрывом. На объектах магистральных трубопроводов наиболее широкое применение находят взрывные труборезы, изготавливаемые на базе зарядов УЗК-П, с помощью которых можно вести резку труб диаметром до 1400 мм и толщиной стенки до 50 мм. Заряды типа УЗК-П представляют собой металлическую трубчатую заготовку, заполненную взрывным веществом и имеющую продольную кумулятивную выемку. Технология взрывной резки обладает следующими преимуществами:

высокая производительность и оперативность; простота и удобство применения; малые массогабаритные характеристики взрывных устройств, что позволяет вести мобильные аварийно-ремонтные работы; разделение металлоконструкции без значительных разрушений; возможность применения для демонтажа конструкций, выполненных из любых материалов; высокая степень пожаробезопасности; дистанционная резка конструкций [1, с. 116].

Применение энергии взрыва не только экономично, но и более безопасно.

Обеспечение требуемого уровня безопасности при демонтаже магистральных трубопроводов достигается за счет использования непрерывного автоматизированного мониторинга. В настоящее время это достигается применением на объектах мониторинга АСУ ТП.

Прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций основано на мониторинге показателей, характеризующих отклонения от регламентных параметров функционирования системы. Мониторинг пожаровзрывобезопасного состояния ЛЧМГ осуществляется на основе выходных значений обученной рекуррентной нейронной сети.

Алгоритм функционирования системы мониторинга взрывобезопасности линейной части магистральных газопроводов на основе рекуррентной нейронной сети позволяет проводить анализ информации для принятия решений по предотвращению развития аварийных ситуаций на основе комплексного подхода к учету факторов риска в режиме реального масштаба времени. Задачу построения подсистемы мониторинга пожаровзрывобезопасности ЛЧМГ можно разбить на несколько этапов:

На первом этапе необходимо определить область параметров, с помощью которых производится описание модели процесса мониторинга;

На втором этапе необходимо выделить ряд наиболее значимых параметров, остальные параметры исключить;

Затем, на третьем этапе производится подбор весовых коэффициентов принятых для описания процесса параметров, при этом коэффициенты должны быть распределены с учетом значимости каждого принятого в целях моделирования состояния пожарной безопасности параметра;

На завершающем этапе производится описание текущего состояния участка ЛЧМГ с помощью выделенных параметров. На этом этапе возникает необходимость в дополнительной параметризации при задании фактических характеристик участка мониторинга [3, с. 19].

Список использованной литературы:

1. Ефремов, С.В. Опасные технологии и производства: учебное пособие / С.В. Ефремов. – СПб: Изд-во Политехнического университета, 2007. – 236 с.
2. Колесников, Д.А. Методы расчета показателей техногенного риска линейной части магистральных газопроводов. [Электронный ресурс] / С.В. Шарапов, А.П. Корольков, Д.А. Колесников // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2019. – № 3. – С. 22-27.
3. Колесников, Д.А. Перспективные методы мониторинга взрывоопасности производственных объектов нефтегазовой отрасли / А.П. Корольков, Д.А. Колесников // Научно-аналитический журнал «Проблемы управления рисками в техносфере». – 2015. – № 3 (35). – С. 16-22.
4. Лазарев, С.А. Оценка технического состояния линейной части магистрального газопровода на участках со значительными пространственными деформациями / С.А. Лазарев, С.А. Пульников, Ю.С. Сысоев // Газовая промышленность. – 2016. – № 9(743). – С. 84-90.