

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 130501 «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»

Кафедра Транспорта и хранения нефти и газа

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы
Анализ современных муфт

УДК 621.825:622.692.4.004

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Т00	Киселёв А.А.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Шадрина А.В.	д.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Вазим А.А.	к.э.н., доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Гуляев М.В.	доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ТХНГ	Рудаченко А.В.	к.т.н., доцент		

Abstract

Final qualifying work of S., Fig., table. sources, graphic material furnished in the form of presentation.

THE ANALYSIS OF MODERN CONSTRUCTIONS OF COUPLINGS FOR REPAIR OF PIPELINES

Object of research are the main types of couplings used at the present time for repair of main pipelines. The aim of this work is to consider issues of repair of pipelines with the use of various designs of repair couplings. Considered: the types of maintenance and repair, types of repair of defects, repair methods for defective areas of the pipeline, construction joints used for repair of pipelines. To perform the thesis used a text editor Microsoft Word 2007.

Реферат

Выпускная квалификационная работа с., 26 рис., 15табл., 21источник, графический материал оформлен в виде презентации.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МУФТ ДЛЯ РЕМОНТА МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

Объектом исследования являются основные виды муфт, применяемые в настоящее время для ремонта магистральных нефтепроводов.

Цель данной работы заключается в рассмотрении вопросов ремонта магистральных нефтепроводов с применением различных ремонтных конструкций муфт.

Рассмотрены: виды технического обслуживания и ремонта, виды ремонтируемых дефектов, методы ремонта дефектных участков нефтепровода, конструкции муфт, применяемых для ремонта магистральных нефтепроводов.

Для выполнения дипломной работы использовался текстовый редактор Microsoft Word 2007;

Обозначения и сокращения

- АК - акционерная компания;
- ВИП - внутритрубный инспекционный прибор (WM - ультразвуковой, CD - ультразвуковой для выявления трещин, MFL - магнитный);
- ВСН - ведомственные строительные нормы;
- ВТД - внутритрубная диагностика
- ГОСТ - государственный стандарт;
- ДДК - дополнительный дефектоскопический контроль;
- КМТ - композитно-муфтовая технология;
- МН - магистральный нефтепровод;

НД	- нормативный документ
НПЗ	- нефтеперерабатывающий завод;
НПС	- нефтеперекачивающая станция;
ОАО МН	- открытое акционерное общество магистральных нефтепроводов;
ОСТ	- «Стандарт отрасли. Нефтепроводы магистральные. Определение прочности и долговечности труб и сварных соединений с дефектами»;
ОТТ	- общие технические требования;
РД	- руководящий документ;
СНиП	- строительные нормы и правила;
СП	- свод правил;
ЦБПО	- центральная база производственного обеспечения;
D_n	- номинальный наружный диаметр трубы;
t	- номинальная толщина стенки трубы;
H_v	- глубина вмятины;
H_r	- глубина гофра;
H_d	- допустимая глубина вмятины или сумма выступа и глубины гофра при ремонте по композитно-муфтовой технологии;
d	- минимальный измеренный наружный диаметр трубы;
$t_{\text{патр}}$	- номинальная толщина стенки патрубка;
$d_{\text{патр}}$	- номинальный наружный диаметр патрубка.

Содержание

- 1) Введение
- 2) Обзор литературы
- 3) Общая часть
- 4) Классификация дефектов
- 5) Методы ремонта дефектных участков
- 6) Применяемые ремонтные конструкции
- 7) Установка ремонтных муфт
- 8) Композитно- муфтовая технология
- 9) Основы метода ремонта по КМТ
- 10) Виды ремонтируемых дефектов по КМТ
- 11) Операции, выполняемые при установке ремонтной конструкции
- 12) Монтаж ремонтной конструкции П1 на трубопроводе
- 13) Ремонтная конструкция тип П1В
- 14) Ремонтная конструкция тип П2
- 15) Ремонтная конструкция тип П3
- 16) Ремонтная конструкция тип П4
- 17) Ремонтная конструкция тип П5, П5У
- 18) Ремонтная конструкция тип П6
- 19) Ремонтная конструкция тип П7
- 20) Ремонтная конструкция тип П8
- 21) Ремонтная конструкция тип П9
- 22) Ремонтная конструкция тип П10
- 23) Термоусаживаемые муфты
- 24) Ремонтная манжета Clock Spring
- 25) Социальная ответственность

- 26) Технологические расчёты
- 27) Экономическая часть
- 28) Заключение
- 29) Список используемой литературы

Введение

В настоящее время нефтяная и газовая промышленность – основная отрасль российской экономической деятельности. Высокая производительность и постоянство определяет успех многих других отраслях. Неотъемлемой частью между потребителем и поставщиком в отрасли нефти и газа является трубопроводный транспорт, безаварийная работа которого будет гарантией поставок газа и нефтепродуктов. Для транспорта больших объёмов нефти и газа созданы целые системы нефтегазопроводов, которые поставляют продукцию к потребителям и внутри страны, и за её пределами. Процесс перекачки руководствуется жёсткими требованиями, должно обеспечиваться выполнение планов поставки газонефтепродуктов для пользователей этой системы. В газовой и нефтяной промышленности очень велика роль трубопроводного транспорта. Он является более дешёвым видом транспорта нефти и газа от производственных площадок до заводов по переработке, а также для реализации на экспорт. Преимущества трубопроводного транспорта перед железнодорожным и водным транспортом – это стабильность работы поставщиков с потребителями, небольшие расстояния транспортировки, потери продукта перекачки наименьшие, технологические процессы автоматизированы. Со временем протяжённость нефтегазопроводов увеличивается, пример тому нефтепровод, также идёт модернизация и техническое усовершенствование средств автоматизации, управления, связи, оповещения. Идёт замена ранее построенных трубопроводов на более надёжные, по своим характеристикам используемой стали, по сравнению со старыми, проложенными ещё лет 35 назад. В настоящее время при создании планов проектирования системы трубопроводного транспорта газа и нефти нужно обеспечить осуществимость техническую, безопасность экологическую, надёжность в эксплуатации, эффективность экономическую. Большой возраст эксплуатации систем магистральных нефтегазопроводов непосредственно может быть связан с увеличением аварий и риска на бесперебойную работу трубопроводов и их систем. Всё это происходит из-за процессов старения (усталости)

металла и накопления повреждений. Также немаловажную роль играет месторасположение трубопроводов (район прокладки), сейсмически спокойный или активный, болото или мерзлота, проходят ли рядом железные дороги. В настоящее время период службы многих нефтепроводов перевалил планку равную 35 лет, поэтому влияние возрастного фактора влияет не в лучшую сторону на дальнейшую эксплуатацию и надёжность трубопроводов, и является значительным. Проблему надёжности для газонефтепроводов, которые находятся в работе можно решать за счёт эффективного развития системы ремонта и технического обслуживания, для обеспечения необходимого рабочего технического состояния задействованных объектов.

Целью данной работы будет заключаться в рассмотрении и проведении анализа конструкций современных муфт для ремонта нефтепровода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном дипломном проекте были рассмотрены виды дефектов трубопроводов, методы их ремонта с помощью ремонтных конструкций. Проведён анализ современных конструкций ремонтных муфт для ремонта магистральных нефтепроводов. Приведены решения по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды.

В ходе представленной работы была рассмотрена технология КМТ на примере устранения дефекта установкой ремонтной конструкции П1.

Композитно-муфтовая технология это эффективный метод выборочного ремонта трубопровода без его остановки, она позволяет:

- 1) Сократить ремонт методом врезки «катушек»;
- 2) Восстановить прочность и долговечность отремонтированных участков трубопровода;
- 3) Унифицировать технологию ремонта дефектов трубопровода различных типов и размеров.

Список литературы

1. Трубопроводный транспорт нефти и газа. Учебное пособие для ВУЗов. Р.А. Алиев, В.Д. Белоусов – М.: Недра, 1988. – 54 с.
2. Ремонт магистральных трубопроводов. Учебное пособие для ВУЗов. В.В. Борисов и др. – М.: Недра, 1978. – 198 с.
3. Капитальный ремонт подземных нефтепроводов/А.П. Гумеров и др. – М.: Недра, 1972. – 85 с.
4. Капитальный ремонт магистральных трубопроводов/В.А. Березин, К.Е. Рашепкин и др. – М.: Недра, 1978. – 364 с.
5. Прочность и ремонт участков магистральных трубопроводов Западной Сибири. Учебное пособие для ВУЗов. Г.Н. Тимирбулатов – М.: Недра 1978. – 407 с.
6. Правила техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов. Учебное пособие для ВУЗов. О.М. Иванцов, А.С. Пащенко, В.М. Степанов – М.: Недра 1982. – 23 с.
7. Строительные нормы и правила (СНиП) 2.05.06 – 85* «Магистральные трубопроводы».
8. Трубопроводный транспорт нефти: Учебник для вузов: 1 т. / Г. Г. Васильев, Г. Е. Коробков, А. А. Коршак и др./ Под ред. С. М. Вайнштока. – М.: Недра, 2002. – 407 с.
9. 13.Трубопроводный транспорт нефти: Учебник для вузов: 2 т. / Г. Г. Васильев, Г. Е. Коробков, А. А. Коршак и др./ Под ред. С. М. Вайнштока. – М.: Недра, 2004. – 621 с.
- 10.РД23.040.00-КТН-386-09 «Технология ремонта магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов с давлением до 6,3 МПа».
- 11.РД-25.160.00-КТН-011-10 «Сварка при строительстве и ремонте магистральных нефтепроводов.
- 12.РД-23.040.01-КТН-108-10 «Технология проведения работ по композитно-муфтовому ремонту магистральных трубопроводов».

- 13.РД-23.040.00-КТН-140-11 «Методы ремонта дефектов и дефектных секций действующих магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов».
- 14.РД-19.100.00-КТН-001-10 «Неразрушающий контроль сварных соединений при строительстве и ремонте магистральных трубопроводов».
- 15.ОТТ-25.160.10-КТН-068-10 «Технические решения по приварке к нефтепроводу и нефтепродуктопроводу вантузов, патрубков для приборов КИП, бобышек и термокарманов, катодных выводов для монтажа кабелей ЭХЗ. Общие технические требования».
- 16.ОР-03.100.50-КТН-077-10 «Порядок планирования устранения дефектов выборочным ремонтом на магистральных трубопроводах ».
- 17.СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования».
- 18.РД-13.100.00-КТН-225-06 «Система организации работ по охране труда на нефтепроводном транспорте».
- 19.РД-13.220.00-КТН-575-06 «Правила пожарной безопасности на объектах МН ОАО «АК «Транснефть» и дочерних акционерных обществ».
- 20.ГОСТ 12.1.003 – 83. Шум. Общие требования безопасности.
- 21.СП48.13330.2011 гл. 6 «Свод правил СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».