

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

Центр Дополнительного профессионального образования ИСПК
Кафедра Транспорта и хранения нефти и газа
Направление Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Выпускная аттестационная работа
 (на право ведения нового вида профессиональной деятельности)

Тема работы
Капитальный ремонт магистрального нефтепровода методом замены катушки

УДК _____

Слушатель

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Т01	Свинцов А.А.		01.06.2016

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Крец В.Г.	к.т.н., доцент		01.06.2016

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Экономическая часть»

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		01.06.2016

Реферат

Выпускная аттестационная работа 141 с., 25 рис., 15 табл., 45 источников, 4 прил.

Ключевые слова: РЕМОНТ, РЕМОНТНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, КАТУШКА, ДЕФЕКТ, МЕТОДЫ РЕМОНТА, ИЗНОС, ДИАГНОСТИКА, ЗАМЕНА, МАГИСТРАЛЬНЫЙ НЕФТЕПРОВОД

Объектом исследования является: капитальный ремонт магистрального нефтепровода методом замены катушки

Цель работы – обоснование технологии и варианта выборочного капитального ремонта нефтепровода.

В процессе исследования проводился: анализ причин отказов и наличие дефектов на магистральном нефтепроводе. Обоснованы современные методы диагностики и ремонта магистральных нефтепроводов; технология ремонта магистрального нефтепровода методом замены катушки.

Приведены: гидравлический расчет трубопровода, проверка на прочность подземного трубопровода в продольном направлении, проверка толщины стенки на прочность и деформацию, проверка общей устойчивости трубопровода в продольном направлении.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: технологии ремонта по врезке катушки на дефектном участке.

Степень внедрения: _____

Область применения: нефтепровод

Экономическая эффективность/значимость работы Расчет эксплуатационных затрат на ремонт и устранение дефектов и проведение экономического сравнения различных технологий:

1. вырезка катушки;

2. по новой экономически – выгодной технологии установке муфт.

Abstract

The graduation project consists of 136 pages, 10 figures, 8 tables, 45 sources, 1 appendice.

Keywords: repair, repair design, coil, defect, repair methods, wear, diagnostics, replacement, trunk oil pipeline.

The object of this study is an overhaul of the trunk oil pipeline by replacement the coil.

The purpose of the project is to justify the technology and the option of the oil-pipeline overhaul.

The study was carried out of analysis of the causes and elimination technology pipeline accidents; Deals with modern methods of diagnosis and repair of trunk oil pipelines; a repair technology of the trunk oil pipeline by replacement the coil. Requirements for repair of oil pipelines by different methods;

Hydraulic calculation of the pipeline; Checking for underground pipeline strength in the longitudinal direction; Checking wall thickness for strength and deformation; Checking the general stability of the pipe in the longitudinal direction are given.

The basic design, technology and performance characteristics for a detailed explanation of the repair of the coil sidebar on the defective area.

The degree of an implementation:

Application area: the oil pipeline

An economic efficiency and the relevance of the project The calculation of operating costs for repair and removal of defects and the economic comparison of continuous and selective repair.

1. a conventional technology of uniquely cutting, regardless of the nature of the defect.
2. a new economically advantageous technology of installing connectors.

an overhaul of the trunk oil pipeline New Vasyugan-Raskino by replacement the coil.	Page 9
---	-----------

Заключение

Своевременная ликвидация дефектов магистральных нефтепроводов с помощью ремонтных конструкций позволяет повысить надежность и продлить срок эксплуатации трубопроводных систем.

В настоящем дипломном проекте проанализированы, систематизированы теоретические знания, личный опыт, наблюдения, полученные на практике, что позволит применить в дальнейшем в своей работе. В данной работе большое внимание уделено изучению таким вопросам как:

- Причины возникновения и развития аварии на магистральном нефтепроводе;
- Современные методы диагностики магистральных нефтепроводов
- Современные методы ремонта магистральных нефтепроводов
- Обоснованы и детализированы требования к проведению ремонта нефтепровода различными методами
- Проанализированы и систематизированы знания и опыт технологии ликвидации дефекта на трубопроводах методом вырезки «Катушки», что позволит полученные знания применить на практике;
- Произведен расчет проверки прочности и устойчивости трубопровода;
- Выполнен гидравлический расчет трубопровода;
- Произведен расчет сметной стоимости капитального ремонта и технико-экономические показатели.
- Изучены социальная ответственность при проведении ремонтных работ по замене «катушки» на магистральном нефтепроводе.

Список использованной литературы

1. СНиП 2.05.06-85*. Магистральные трубопроводы. М. 1997.
2. СНиП Ш-42-80*. Магистральные трубопроводы. М. 2000.
3. РД - 23.04.-КТН-090-07. Классификация дефектов и методы ремонта дефектов и дефектных секций действующих магистральных нефтепроводов. М. АК «ОАО «Томскнефть» ВНК» 2004.
4. РД- 153-39.4Р-119-03. Методика оценки работоспособности и проведения аттестации магистральных трубопроводов. М. АК «ОАО «Томскнефть» ВНК» 2003.
5. РД 39-0147103-360-89. Инструкция по безопасному ведению сварочных работ при ремонте нефте- и продуктопроводов под давлением. – Уфа: ВНИИСПТнефть, 1989.
6. РД 39-00147105-015-98. Правила капитального ремонта магистральных нефтепроводов. – Уфа: ИПТЭР, 1998.
7. РД 39-110-91. Инструкция по ликвидации аварий и повреждений на магистральных нефтепроводах. – Уфа: ИПТЭР, 1992.
8. ВСН 31-81. Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства нефтяной промышленности. – М.: ВНИИСПТнефть, 1984.
9. Временная инструкция по ремонту нефтепроводов с применением сварных муфт. – М.: АО ВНИИСТ, 1997.
10. РД 39-00147105-006-97. Инструкция по рекультивации земель, нарушенных и загрязненных при аварийном и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов. – Уфа: Транстэк, 1997.
11. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли, Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
12. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
13. ГОСТ 25706-83. Лупы. Типы. Основные параметры. Общие технические требования.

- 14.ГОСТ 21105-87. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.
- 15.ГОСТ 28702-90. Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.
- 16.ГОСТ 17410-78. Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии.
- 17.ГОСТ 427-75. Линейки измерительные металлические.
- 18.ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.
- 19.ГОСТ 14782-86. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
- 20.ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые, металлические для ручной дуговой сварки и наплавки. Классификация и общие технические условия.
- 21.ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые, металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
- 22.ВСН 012-88. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ. – М.: Миннефтегазстрой, 1989.
- 23.ВСН 006-89. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка. – М.: Миннефтегазстрой, 1989.
- 24.ГОСТ Р 51164– 98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии. М.Госстандарт 1998.
- 25.ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли, Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
- 26.ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 27.ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Защитное заземление, зануление.
- 28.ГОСТ 12.1.019-79 (с изм. №1) ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
- 29.ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с изм. 1990 г.)

30. ГОСТ 12.1.005-88 (с изм. №1 от 2000 г.). ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
31. ГОСТ 12.1.003-83 (1999) ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
32. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
33. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
34. ВППБ 01-05-99 Правила пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов «ОАО «ОАО «Томскнефть» ВНК».
35. ППБ-01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – М.: МВД России, 2003.
36. ППБО-85. Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности.
37. Под редакцией М.С.Вайнштока Трубопроводный транспорт нефти. М., Недра, 2002.
38. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов. Учебное пособие для ВУЗов. П.И. Тугунов, В.Ф. Новоселов, А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. Уфа. ООО «Дизайн Полиграф Сервис». 2002 – 658 стр.
39. Аварийно-восстановительный ремонт магистральных нефтепроводов. Под редакцией А.Г.Гумерова. М., Недра, 1998.
40. Безопасность пересечений трубопроводами водных преград; Под общей редакцией К.А. Забелы. М., Недра, 2001.
41. Бабин Л.А., Григоренко П.Н., Ярыгин Е.Н. «Типовые расчёты при сооружении трубопроводов». – М.: Недра, 1995. – 246с.
42. Вайншток С.М. «Трубопроводный транспорт нефти». I том – М.: Недра, 2012 – 407с.

43.Ходжаева Г.К. Мероприятия по предупреждению разливов нефти на нефтепроводах. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 15, №3(3), 2013. <http://www.ssc.smr.ru>

44 . Мустафин Ф.А., Быков Л.И., Гумеров А.Г. Защита трубопроводов от коррозии. Т. 2. СПб.: Недра, 2007. – 656 с

45. Сафиуллин И.Ф., Салимов И.М. Преимущества и недостатки методов диагностики нефтепромысловых трубопроводов.
<http://vosafety.ru/news/publications/1174/>