

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

Институт природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) 210301 «Нефтегазовое дело» профиль
«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов
переработки»
Кафедра Транспорта и хранения нефти и газа

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
«Капитальный ремонт магистрального газопровода Ду 1420 мм методом замены участка»

УДК 622.691.4

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Б14	Семочкин Александр Владимирович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	А.Д. Назаров	к.г.-м.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	О.В. Белозерцева	к.т.н., доц.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	М.В. Гуляев	к.т.н., доц.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

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

Институт природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 210301 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

Кафедра Транспорта и хранения нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

_____ Рудаченко А.В.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
3-2Б14	Семочкину Александру Владимировичу

Тема работы:

«Капитальный ремонт магистрального газопровода Ду 1420 мм методом замены участка»

Утверждена приказом директора (дата, номер)

№2402/с от 29.03.2016г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

10.06.2016г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Магистральный газопровод «N»1 на участке км 597 – км 645, пропускная способность (производительность) газопровода составляет 36 млрд. м ³ /год, рабочее давление 7,4 Мпа.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Организация строительства; технология строительно-монтажных работ; расчет линейной части магистрального газопровода; финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение; социальная ответственность;

	заключение по работе
Перечень графического материала	Рис. 1) Производство работ по продавливанию и наращиванию защитных футляров; Рис. 2) Железобетонные груза УБО-1420-15 Рис. 3) Чугунные утяжелители УЧК-1420 Рис. 4) Компрессорная установка Сорсо XRXS 566 Cd. Рис.5) Корневой и подварочные слои шва

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Белозерцева Ольга Викторовна
«Социальная ответственность»	Гуляев Милий Всеволодович

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

1. Общая часть
2. Объект и методы исследования
3. Расчеты и аналитика
4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение
5. Социальная ответственность

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	29.03.2016г.
---	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Назаров Александр Дмитриевич	к.г.-м.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Б14	Семочкин Александр Владимирович		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 131 с., 5 рис., 5 табл., 50 источников, 2 прил.

Ключевые слова: капитальный ремонт, газопровод, укладка трубопровода, расчет на прочность, расчет на устойчивость, металлическая труба, испытание, производственная безопасность.

Объектом исследования является участок магистрального газопровода «N» на участке км 597 – км 645.

Цель работы – __разработка и расчет основных способов и показателей производства капитального ремонта рассматриваемого участка.

В процессе исследования проводились расчеты толщины стенки трубопровода, расчет на прочность и устойчивость. Рассмотрены вопросы разработки траншеи, сварочно-монтажных работ, прокладки трубопровода. Приведены мероприятия по охране труда и безопасности строительства, охране окружающей среды, технико-экономическая часть.

В результате исследования определена толщина стенки трубы и рассчитано необходимое количество материалов для сооружения участка газопровода.

Описанные технологии успешно применяются при капитальном ремонте газопроводов.

Заключение

В общей части ВКР представлена характеристика подготовительных работ при проведении капитального ремонта трассы участка газопровода.

В основной части дана характеристика основным видам работ на объекте при производстве капитального ремонта.

Также выполнены следующие расчёты:

– механический расчёт магистрального газопровода, целью которого было определение толщины стенки трубы, по полученным результатам толщина стенки трубы необходимой для сооружения участка магистрального газопровода составила 18,7мм;

– расчёт необходимого количества материалов для сооружения участка газопровода, целью этого расчёта было определение необходимого количества сварочных и изоляционных материалов для сооружения участка газопровода, по результатам расчёта определил, что для сварки корневого шва понадобится 1190,53 кг электродов марки Шварц 3К диаметром 3мм, для сварки четырёх заполняющих, облицовочного и подварочного слоёв шва понадобится 39091,6 кг электродов марки Кессель 5520 диаметром 4 мм, а количество изоляционных манжет будет равно количеству сварных стыков труб, поскольку труба выполнена в заводской изоляции.

В экономическом разделе представлены технико-экономические показатели проекта, проведен расчет окупаемости затрат. Прибыль транспортной организации за год составит 0,73 млрд. руб. Окупаемость данного участка газопровода составляет $\approx 8,5$ месяцев, что является хорошим сроком возврата вложений по отрасли. Также затронуты вопросы ресурсосбережения при выполнении капитального ремонта.

В работе рассмотрены вопросы охраны труда и геоэкологического мониторинга при строительстве участка газопровода.

Список источников и литературы

1. Методы контроля и измерений при защите подземных сооружений от коррозии / Н.П. Глазов и др. – М.: Недра, 1978. – 215 с.
2. Капитальный ремонт магистральных трубопроводов / В.А. Березин, К.Е. Ращепкин и др. – М.: Недра, 1978. – 364 с.
3. Изоляционные материалы и покрытия для нефтепроводов и резервуаров. Каталог / Журнал ЛКМ. – 1988. – 192 с.
4. К.А. Забела, В.А. Красков, В.М. Москвич, А.Е. Сощенко. Безопасность пересечений трубопроводами водных преград / Под общей ред. К.А. Забелы. – М.: «Недра – Бизнесцентр», 2001. – 195 с.
5. П.И. Тугунов, В.Ф. Новоселов и др. Транспорт и хранение нефти и газа. – М.: Недра, 1975г.
6. В. Д. Белоусов В. А., Э.М. Блейхер и др. Трубопроводный транспорт нефти и газа. – М.: Недра, 1978.
7. Л.А. Бабин, П.Н. Григоренко, Е.Н. Ярыгин. Типовые расчеты при сооружении трубопроводов. – М.: Недра, 1995. – 246 с.
8. Н.В. Крепша, Ю.Ф. Свиридов. Безопасность жизнедеятельности: Метод указания. Томск. – Изд. ТПУ, 2002. – 35 с.
9. СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».
10. СНиП III-42-80* Магистральные трубопроводы.
11. СНиП 12-01-2004 Организация строительного производства.
12. СНиП 3.01.04-87 Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.
13. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования». Часть I.
14. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство». Часть II.
15. ВСН 004-88/Миннефтегазстрой «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Технология и организация».

16. ВСН 006-89/Миннефтегазастрой «Строительство магистральных трубопроводов. Сварка».
17. ВСН 008-88/Миннефтегазастрой «Строительство магистральных трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».
18. ВСН 012-88-2 "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов".
19. ВСН 011-88/Миннефтегазастрой «Строительство магистральных трубопроводов. Очистка полости и испытание».
20. ВСН 014-89/Миннефтегазастрой «Строительство магистральных трубопроводов. Охрана окружающей среды».
21. ВСН 39-1.9-003-98 Конструкции и способы балластировки и закрепления подземных газопроводов.
22. ВСН 51-1-80/Мингазпром «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности».
23. ВСН 51-1-97/Мингазпром «Правила производства работ при капитальном ремонте магистральных газопроводов».
24. ВСН 179-85 «Инструкция по рекультивации земель при строительстве трубопроводов».
25. РД 558-97. Руководящий документ по технологии сварки труб при производстве ремонтно-восстановительных работ на газопроводах, Москва 1997 г..
26. СП 104-34-96. Свод правил по сооружению линейной части газопроводов «Производство земляных работ».
27. СП 108-34-97. Свод правил по сооружению магистральных газопроводов. «Сооружение подводных переходов».
28. ГОСТ Р 51164-98. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.

29. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
30. ГОСТ 17.1.3.3-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
31. ГОСТ Р 12.4.026-2001 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.
32. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
34. ГОСТ 9.402-2004. Единая система защиты от коррозии и старения.
35. ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ.
36. СН 452-73. "Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов".
37. СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
38. СНиП 2.06.14-85 "Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод".
39. СП 111-34-96 "Очистка полости и испытание газопроводов".
40. ГОСТ 2405-88 "Манометры, вакууметры, мановакууметры, напорометры, тягометры и тягонапорометры.
41. РД 03-495-02 "Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства".
42. РД 03-613-03 "Порядок применения сварочных материалов для опасных производственных объектов".
43. СанПиН 2.1.7.1322-03 "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления".
44. СТО Газпром 2-2.3-231-2008 "Правила производства работ при капитальном ремонте линейной части магистральных газопроводов".
45. СТО Газпром 2-2.2-382-2009 "Правила производства и приёмки работ".

46. СТО Газпром 2-2.2-136-2007 "Технология сварки при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов".

47. СТО Газпром 14-2005 "Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах".

48. СТО Газпром 2-2.4-083-2006 "Инструкция по неразрушающим методам контроля качества сварных соединений при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов".

49. СТО Газпром 2-3.5-454-2010 "Правила эксплуатации магистральных газопроводов".

50. СТО Газпром 2-3.5-046-2006 "Порядок проведения технических условий на оборудование и материалы, аттестации технологий и оценки готовности организаций к выполнению работ по диагностике и ремонту объектов транспорта газа".