

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 технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»

УДК 622.691.5.004.67(470.56)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-2Т01	Рубан С.Н.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Зарубина О.Н.	к.х.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

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

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 хранение нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой

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

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

дипломного проекта

Студенту:

Группа	ФИО
3-2Т01	Рубан С.Н.

Тема работы:

Анализ технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»

Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на

Рассматриваемый участок (с 0 км по 52,5 км), подвергаемый капитальному ремонту, принадлежит ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург" филиалу Оренбургское ЛПУМГ. Протяженность участка – 52,5 км. Диаметр газопровода – 1020 мм, толщина стенки – 11 мм,

<i>окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	марка стали – 17ГС. Поставщик труб – импорт. Изоляция: битумно-резиновая.
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>В процессе работы были определена технология ремонта с вырезкой и врезкой «катушки». Проект содержит все необходимые данные для успешного производства работ по капитальному ремонту участка газопровода-перемычки «ГПЗ – СПХГ» 0-52,5 км.</p> <p>В результате исследования был выявлен наиболее эффективный метод и приведены расчеты экономической эффективности проекта и получены данные, позволяющие судить о его рентабельности.</p>

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	Вазим А.А., доцент.
Социальная ответственность	Гуляев М.В., доцент.

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

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Зарубина О.Н.	к.х.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Т01	Рубан С.Н.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-2Т01	Рубан Сергей Николаевич

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	Транспорта и хранения нефти и газа
Уровень образования	Специалист	Направление/ Специальность	Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Рассматриваемый участок (с 0 км по 52,5 км), принадлежит ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург"	Подвергаемый участок капитальному ремонту, принадлежит ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург" филиалу Оренбургское ЛПУМГ. Протяженность участка – 52,5 км. Диаметр газопровода – 1020 мм, толщина стенки – 11 мм, марка стали – 17ГС.
2. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Представлен локальный сметный расчет на капитальный ремонт участка газопровода-перемычки «ГПЗ – СПХГ» 0-52,5 км, диаметром 1020 мм. Здесь определены виды работ и затрат на капитальный ремонт.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка затрат на рассматриваемом участке усредненной аварийной ситуации протяженность участка – 52,5 км.	1. Описание усредненной аварийной ситуации 2. Условная экономия в результате снижения аварийности на участке
2. Оценка и расчет возможного ущерба от аварии на участке (с 0 км по 52,5 км), принадлежавшему ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург"	1. Структура ущерба 2. Обоснование прямых потерь (ущерба) 3. Затраты на локализацию (ликвидацию) и расследование аварии 4. Социально-экономические потери 5. Убытки от косвенного ущерба 6. Экологический ущерб 7. Потери при выбытии трудовых ресурсов 8. Суммарный ущерб

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

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

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Т01	Рубан С.Н.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-2Т01	Рубан Сергей Николаевич

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	Транспорта и хранения нефти и газа
Уровень образования	Специалист (инженер)	Направление/специальность	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов, переработки

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p><i>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</i></p>	<p><i>Рассматриваемый участок (с 0 км по 52,5 км), подвергаемый капитальному ремонту, принадлежит ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург" филиалу Оренбургское ЛПУМГ. Протяженность участка – 52,5 км. Диаметр газопровода – 1020 мм, толщина стенки – 11 мм, марка стали – 17ГС. Поставщик труб – импорт. Изоляция: битумно-резиновая. Данный участок газопровода был введен в эксплуатацию в 1971г.</i></p>
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>4.1 Производственная безопасность</p> <p>4.1.1 Анализ выявленных вредных факторов при диагностики и капитальном ремонте для участка газопровода</p> <p>4.1.2 Анализ выявленных опасных факторов при диагностики и капитальном ремонте для участка газопровода</p>	<p><i>1. Сварочно-монтажные работы.</i></p> <p><i>2. Освещение.</i></p> <p><i>3. Испытание.</i></p> <p><i>4. Вредные газы и аэрозоли.</i></p> <p><i>5. Вибрация.</i></p> <p><i>6. Средства индивидуальной защиты.</i></p> <p><i>1. Пожаровзрывобезопасность</i></p> <p><i>2. Средства и оборудования для пожаротушения.</i></p> <p><i>3. Опасности и вредности при капитальном ремонте магистральных газопроводов.</i></p>
<p>4.2 Экологическая безопасность</p>	<p><i>1. Оценка ущерба окружающей среде при капитальном ремонте.</i></p> <p><i>2. Оценка характеристик надежности газопровода.</i></p> <p><i>3. Оценка ущерба окружающей среде при повреждении газопровода</i></p>

4.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	<p>1. Мероприятия по безопасности и охране окружающей среды при проведении основных строительного-монтажных и кладочных работах при капитальном ремонте</p> <p>2. Мероприятия по безопасности и охране окружающей среды при очистке полости и испытаниях трубопроводов при капитальном ремонте газопровода.</p>
4.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	<p>СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы. Нормы проектирования».</p> <p>СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы. Правила производства и приёмки работ».</p> <p>ГОСТ 12.0.003-74* «Опасные и вредные факторы».</p> <p>ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».</p> <p>ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ «Электробезопасность»</p> <p>ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности».</p> <p>ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность».</p> <p>ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».</p> <p>Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ;</p> <p>ГОСТ 12.2.016.1-91 - 12.2.016.5-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности</p>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гуляев Милий Всеволодович	доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Т01	Рубан Сергей Николаевич		

РЕФЕРАТ

Выпускная аттестационная работа 128 с., 4 рис., 18 табл., 26 источников, 4 прил.

Ключевые слова: магистральный газопровод, диагностика, транспортировка, капитальный ремонт, герметичность.

Объект исследования: Рассматриваемый участок (с 0 км по 52,5 км), подвергаемый капитальному ремонту, принадлежит ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург" филиалу Оренбургское ЛПУМГ.

Цель работы – разработка эффективной технологии диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

В процессе работы: рассмотрены методы проведения комплексного обследования, по результатам обработки данных, полученных приборами – дефектоскопами и результатами электрометрического обследования выбраны места (участки) для проведения ремонтных работ и способы ремонта дефектных участков.

В результате расчетов: были рассчитаны объемы земляных работ при вскрышных работах, расчет толщины стенки газопровода, оценка ущерба окружающей среде при строительстве описаны подготовительные и основные работы.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Рассмотрена технология ремонта участка газопровода-перемычки «ГПЗ – СПХГ» 0-52,5 км диаметром 1020 мм с врезкой «катушки». Приведена существующая методика расчета экономической эффективности проекта и получены данные, позволяющие

					Анализ технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Рубан С.Н.			Лит.		Лист	Листов
Руковод.		Зарубина О.Н.				7	128	
Консульт.					РЕФЕРАТ			ТПУ гр. 3-2Т01
Зав. Каф.		Рудаченко А.В.						

судить о его рентабельности

Область применения: заключаются в своевременном выявлении и устранения опасных дефектов и дефектов, развитие которых может привести к отказам и авариям.

					<i>Реферат</i>	<i>Лист</i>
						8
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Термины и определения

В данной работе были применены следующие термины и определениями:

Вывод из работы (ввод в работу) участка газопровода: Комплекс работ по отключению газопровода на период ремонта (подключению после ремонта).

Газопровод: Трубопровод, предназначенный для транспорта газа.

Газопровод магистральный: комплекс производственных объектов, обеспечивающих транспорт природного или попутного нефтяного газа, в состав которого входят одноконтурный газопровод, компрессорные станции, установки дополнительной подготовки газа (например, перед морским участком), участки с лупингами, переходы через водные преграды, запорная арматура, камеры приема и запуска очистных устройств, газораспределительные станции, газоизмерительные станции, станции охлаждения газа.

Газотранспортная система: совокупность взаимосвязанных газотранспортных объектов региональной или/и территориально-производственной подсистемы Единой системы газоснабжения, обладающая возможностями автономного управления внутренними потоками и регулирования газоснабжения.

Газораспределительная станция; ГРС: Совокупность технологического оборудования и систем для регулирования давления и расхода, очистки, подогрева и одоризации (при необходимости), а также измерения количества газа перед подачей потребителю.

Производительность газопровода: количество газа м^3 при условиях по ГОСТ 2939: 293,15 К и 0,1013 МПа, транспортируемого по газопроводу за расчетный период (год, сезон, квартал, месяц).

					Анализ технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Рубан С.Н.			Термины и определения	Лит.	Лист	Листов
Руковод.		Зарубина О.Н.					9	128
Консульт.						ТПУ зр. 3-2Т01		
Зав. Каф.		Рудаченко А.В.						

Пропускная способность газопровода (участка газопровода):

расчетное суточное количество газа, которое может быть передано по газопроводу при стационарном режиме, максимальном использовании располагаемой мощности газоперекачивающих агрегатов и заданных расчетных параметрах: граничных условиях в начале и в конце газопровода, рабочем давлении по трассе, гидравлической эффективности, температуре окружающего воздуха и грунта, температуре охлаждения газа и т.п.

Дефект: Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям [ГОСТ 15467-79, пункт 38]

Переход газопровода: Участок газопровода на пересечении с искусственным или естественным препятствием, отличный по конструктивному выполнению от прилегающих участков магистрального газопровода.

Реконструкция магистрального газопровода: совокупность мер по полному или частичному переустройству магистрального газопровода с целью повышения его полезных свойств и технико-экономических показателей.

Капитальный ремонт линейной части газопроводов: Комплекс организационно-технических мероприятий, включающий работы, в результате которых не изменяются основные проектные показатели газопроводов (проектное рабочее давление, производительность и вид транспортируемого продукта), связанные с восстановлением отдельных частей, узлов, деталей, конструкций, инженерно-технического оборудования или их заменой в связи с физическим износом или разрушением на более долговечные и экономичные, улучшающие их эксплуатационные показатели, а также восстановлением проектных, технических и эксплуатационных характеристик объектов транспорта газа, а также проектным, экспертным, сопроводительным и надзорным обеспечением этих работ, содержанием площадей отвода земли объектов. [СТО Газпром 2-2.3-231-2008, пункт 3.1.7]

Станция компрессорная: комплекс сооружений газопровода (магистрального), предназначенный для компримирования газа.

					<i>Термины и определения</i>	<i>Лист</i>
						10
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

В настоящей работе были использованы ссылки на следующие обозначения и сокращения

ГТС	– газотранспортная система
ГРС	– газораспределительная станция
ГПЗ	– газоперерабатывающий завод
КС	– компрессорная станция
КЦ	– компрессорный цех
ЛЭС	– линейно-эксплуатационная служба
МГ	– магистральный газопровод
ВТБ	– внутритрубная дефектоскопия
НКПР	– нижний концентрационный предел
НЦ	– нагнетатель центробежный
СИЗ	– средства индивидуальной защиты
СПХГ	– станций подземного хранения газа
ЭХЗ	– электрохимзащита

					<i>Анализ технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Рубан С.Н.</i>			<i>Обозначения и сокращения</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>		<i>Зарубина О.Н.</i>					11	128
<i>Консульт.</i>						ТПУ гр. 3-2Т01		
<i>Зав. Каф.</i>		<i>Рудаченко А.В.</i>						

Оглавление

Введение		14
1.	Обзор литературы	17
2.	Объект исследования	19
3.	Расчеты и результаты проведенного исследования	21
3.1	Обследование линейной части газопровода	21
3.2	Проведение комплексного электрометрического обследования	22
3.3	Производство работ по внутритрубной диагностики	26
3.3.1	Интеллектуальные снаряды-дефектоскопы	28
3.3.2	Профилемер	29
3.3.3	Дефектоскопы магнитные: продольного и поперечного намагничиваний	30
3.4	Характеристики метода внутритрубной магнитной дефектоскопии	31
3.5	Виды и классификация дефектов газопровода	33
3.6	Выбор дефектных участков по результатам электрометрических обследований и внутритрубной диагностики	37
3.7	Методы ремонтов газопроводов	43
3.8	Защита от коррозии	46
3.8.1	Характеристика анода типа Менделеевец	46
3.8.2	Оценка состояния изоляционного покрытия по величине плотности тока. Расчет переходного сопротивления изоляции	50
3.9	Организация и технология работ	52
3.9.1	Подготовительные работы	53
3.9.2	Планировка рабочей зоны бульдозером	56
3.9.3	Строительство вдольтрассового проезда	57
3.9.4	Вскрышные работы	57
3.9.4.1	Вскрытие ремонтируемого трубопровода экскаватором с обеих сторон	57
3.9.4.2	Расчет объема земляных работ при вскрышных работах	62
3.10	Отбраковка труб и сварочно - восстановительные работы	63
3.11	Расчет толщины стенки газопровода	75
3.12	Присыпка мягким грунтом, подбивка пазухов под трубой	82
3.13	Засыпка уложенного трубопровода бульдозером	82
3.14	Планировка полосы газопровода. Рекультивация.	83
3.15	Проведение очистки и испытания газопровода	84
3.16	Контроль качества и приемка работ	85
3.17	Проведение ультразвукового контроля.	87
4.	ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ	91
4.1	Сметный расчет на капитальный ремонт участка газопровода	91

					<i>Анализ технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Рубан С.Н.			Оглавление	Лит.	Лист	Листов
Руковод.		Зарубина О.Н.					12	128
Консульт.						ТПУ гр. 3-2Т01		
Зав. Каф.		Рудаченко А.В.						

4.2	Расчет возможного ущерба от аварии на участке		91
	4.2.1	Описание усредненной аварийной ситуации	91
	4.2.2	Структура ущерба	91
	4.2.3	Обоснование прямых потерь (ущерба)	94
	4.2.4	Затраты на локализацию (ликвидацию) и расследование аварии	95
	4.2.5	Социально-экономические потери	96
	4.2.6	Убытки от косвенного ущерба	96
	4.2.7	Экологический ущерб	97
	4.2.8	Потери при выбытии трудовых ресурсов	100
	4.2.9	Суммарный ущерб	100
4.3	Условная экономия средств (сокращение ущерба) в результате снижения аварийности на участке		101
4.4	Экономическое обоснование выбора метода ремонта		101
5.	СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ		103
5.1	Производственная безопасность		103
	5.1.1	Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению	103
	5.1.2	Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения	110
5.2	Экологическая безопасность		113
5.3	Безопасность в чрезвычайных ситуациях		116
5.4	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности		119
	Заключение		121
	Список использованных источников		122
	Приложения		124

ВВЕДЕНИЕ

Газотранспортная система (ГТС) России – самая крупная в мире по протяженности и производительности.

Магистральные газопроводы ОАО «Газпром» имеют протяженность более 150 тыс. км с компрессорными станциями общей мощностью 42 млн. кВт.

ГТС обеспечивает транспорт запланированных объемов газа для потребителей России, СНГ и дальнего зарубежья.

Основное развитие газотранспортная система получила в 70-80-ые годы. К настоящему времени износ основных фондов ГТС составляет 56%, что привело к снижению ее технической производительности.

Срок амортизации истек у 14% газопроводов, 64% эксплуатируются от 10 до 32 лет. Средний возраст газопроводов составляет 22 года.

Для обеспечения безопасности и надежности трубопроводных систем ОАО «Газпром» реализует ряд специальных технических программ по диагностике, ремонту и реконструкции объектов транспорта газа.

К надежности и безопасности газопроводов в последнее время предъявляются высокие требования. Эти требования возрастают и в связи с тем, что трубопроводы проложены в густонаселенных районах и, кроме того, пересекают железные и шоссейные дороги, реки, каналы и так далее.

Для повышения эффективности, надежности и безопасности функционирования систем трубопроводов необходимо проводить постоянную, целенаправленную работу по поддержанию их надлежащего технического уровня, своевременному и качественному проведению профилактических мероприятий по устранению выявляемых в процессе эксплуатации дефектов и отказов. Затраты на ремонтно-техническое обслуживание составляет более 1 млрд. долл. в год.

					<i>Анализ технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Рубан С.Н.</i>			Введение	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>		<i>Зарубина О.Н.</i>					14	128
<i>Консульт.</i>						ТПУ гр. 3-2Т01		
<i>Зав. Каф.</i>		<i>Рудаченко А.В.</i>						

Наибольший объем ремонтных работ приходится на линейную часть газопроводов.

Полимерная ленточная изоляция, выполняемая в полевых условиях, имела конструктивные и другие недостатки (нахлест, сползание при засыпке грунтом), срок службы ее составляет 12-15 лет. При двух-трех годичной окупаемости газопроводов на определенном этапе эксплуатации предполагалось их переизоляция. Применение современных методов диагностики, в первую очередь, внутритрубной с использованием магнитных снарядов, позволяет выявлять дефекты, которые ранее могли быть не обнаружены. Подавляющее число дефектов связано с коррозионными процессами на газопроводах, имеющих ленточную полимерную изоляцию. Все это на фоне долговременной эксплуатации газопроводов, их износа определило необходимость выполнения больших объемов ремонта линейной части газопроводов.

На первый план вышла необходимость переизоляции участков газопроводов с освидетельствованием и ремонтом самих труб и сварных соединений.

Ремонт магистральных трубопроводов представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на восстановление основных фондов объектов трубопроводного транспорта.

В данном дипломном проекте рассматривается капитальный ремонт участка газопровода-перемычки «ГПЗ – СПХГ» 0-52,5 км с сохранением положения ремонтируемого газопровода

Цель работы – разработка эффективной технологии диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

					<i>Введение</i>	<i>Лист</i>
						15
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Задачи по достижению цели:

- обзор технологий диагностики и капитального ремонта для линейного участка газопровода;
- анализ и выбор эффективной технологии диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

					<i>Введение</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		16

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам работы можно сделать следующие выводы:

– Разработана технология диагностики и капитального ремонта для участка газопровода-перемычки «ГПЗ – СПХГ» 0-52,5 км диаметром 1020 мм с вырезкой «катушки» газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

– По результатам обработки данных, полученных приборами – дефектоскопами и результатами электрометрического обследования выбраны места (участки) для проведения ремонтных работ и способы ремонта дефектных участков.

– При анализе и выборе эффективной технологии диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» Была предложена технология ремонта с вырезкой и врезкой «катушки».

– Приведена методика расчета экономической эффективности проекта и получены данные, позволяющие судить о его рентабельности. Также в проекте рассмотрены вопросы охраны окружающей среды и промышленной безопасности при капитальном ремонте газопровода.

Таким образом, данный дипломный проект содержит все необходимые расчеты и данные для успешного производства работ по капитальному ремонту участка газопровода-перемычки «ГПЗ – СПХГ» 0-52,5 км.

					<i>Анализ технологий диагностики и капитального ремонта для участка газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		Рубан С.Н.			Заключение	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>		Зарубина О.Н.					121	128
<i>Консульт.</i>						ТПУ гр. 3-2Т01		
<i>Зав. Каф.</i>		Рудаченко А.В.						

Список использованных источников

1. <http://www.gazprom-transgaz-ekaterinburg.ru>
2. ГОСТ Р 56403-2015 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов.
3. <http://ekaterinburg-tr.gazprom.ru/about/organization/mednogorskoe-lpumg>
4. СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов
5. ГОСТ 25113-86 Контроль неразрушающий. Аппараты рентгеновские для промышленной дефектоскопии.
6. ГОСТ Р 51164-98. Общие требования к защите от коррозии.
7. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии
8. ВСН 51-1-80 Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности
9. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
10. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы.
11. Техника безопасности в строительстве. СНиП III-4-80.
12. СП 111-34-96 Очистка полости и испытание газопроводов
13. Правила производства и приемки. Магистральные трубопроводы. СНиП III -42-80.
14. Безопасность труда в строительстве часть 1. Общие требования. СНиП 12-03-2001.
15. СНиП 12-01-2004: Организация строительства.
16. СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.

17. СН 452-73. Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов

Анализ технологий диагностики и капитального ремонта на участке газопровода филиала Медногорского линейного производственного управления магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Рубан С.Н.			Список использованных источников	Лит.	Лист	Листов
Руковод.		Зарубина О.Н.					122	128
Консульт.						ТПУ гр. 3-2Т01		
Зав. Каф.		Рудаченко А.В.						

18. Свод правил сооружения магистральных газопроводов. Выбор труб для сооружения магистральных газопроводов. СП 101034-96.
19. СП 102-34-96. Организация строительства.
20. СП 103-34-96. Подготовка строительной полосы.
21. СП 104-34-96. Производство земляных работ.
22. СП 107-34-96. Балластировка, обеспечение устойчивости положения газопроводов на проектных отметках.
23. СТО Газпром 2-3.3-310-2009. Организация коррозионных обследований объектов ОАО Газпром.
24. ГОСТ Р 51164-98. Общие требования к защите от коррозии.
25. СТО Газпром 2-2.3-361-2009. Руководство по оценке и прогнозу коррозионного состояния линейной части МГ.
26. СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов

					<i>Список использованных источников</i>	<i>Лист</i>
						123
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		