

Институт природных ресурсов

Направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений

Профиль (специализация) «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Методы борьбы с коррозией технологических трубопроводов на участке подготовки и перекачки нефти III нефтяного месторождения (Томская область)

УДК 622.276.8:621.643:620.197(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Б23Т	Кутияров Александр Павлович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Чеканцева Лилия Васильевна			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Белозерцева Ольга Викторовна	к.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Шеховцова Наталья Сергеевна	к.х.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Чернова Оксана Сергеевна	к.г.-м.н.		

Томск – 2016г

АННОТАЦИЯ

Основной задачей выпускной квалификационной работы на тему «Методы борьбы с коррозией технологических трубопроводов на участке подготовки и перекачки нефти III нефтяного месторождения» является анализ существующих методов борьбы с коррозией с целью определения наиболее эффективного как с технологической, так и с экономической точки зрения метода.

Предметом исследования данной работы являются методы антикоррозионной защиты технологических трубопроводов участка подготовки и перекачки нефти.

Структурно работа состоит из шести основных разделов:

1. Геологическая часть
2. Технологическая часть
3. Расчетная часть
4. Результаты расчета эффективности предложенных мероприятий
5. Экономическая часть
6. Социальная ответственность

1) Геологическая часть.

Данный раздел описывает общую характеристику района проведения работ, предоставлены геологические характеристики, физико-химические свойства нефти, газа и пластовой воды рассматриваемого месторождения.

2) Технологическая часть

В данном разделе были рассмотрены основные причины возникновения коррозии металлов, а так же факторы, влияющие на скорость протекания коррозионных процессов. Наряду с вышеперечисленным рассмотрены методы борьбы с коррозией, применяемые в нефтегазодобывающей отрасли, а так же в отраслях занимающихся исключительно транспортировкой сырья.

Определено понятие технологических трубопроводов участка подготовки и перекачки нефти III месторождения.

Приведены свойства используемых ингибиторов коррозии, предоставлены результаты анализа наиболее оптимальных их видов.

3) Расчетная часть

В данном разделе произведено обоснование эффективности протекторной защиты, произведен расчет выбранного типа протектора для защиты трубопроводов пластовой и подтоварной воды. Произведен расчет эффективности протекторной защиты.

4) Результаты расчета эффективности предложенных мероприятий

Данный раздел включает сводную информацию о результатах расчета протекторной защиты, т.е. необходимое количество протекторов, эффективный срок их действия, и т.д.

5) Экономическая часть

В разделе произведен расчет экономической эффективности внедрения протекторной защиты.

6) Социальная ответственность

Целью данного раздела является описание комплекса мероприятий, направленных на обеспечение производственной и экологической безопасности, описаны основные возможные вредные воздействия при обслуживании и эксплуатации технологических трубопроводов на участке подготовки и перекачки нефти. Рассмотрены средства индивидуальной и коллективной защиты, необходимые для снижения риска и минимизации последствий производственного травматизма. Описаны мероприятия, направленные на охрану окружающей среды.

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка 77 страниц, 4 рисунка, 23 таблицы, 34 источника.

ИНГИБИТОР, КОРРОЗИЯ, МЕРОПРИЯТИЕ, МЕСТОРОЖДЕНИЕ, НЕФТЕПРОВОД, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРУБОПРОВОД, ОХРАНА ТРУДА, ПРОТЕКТОРНАЯ ЗАЩИТА, РАЗРАБОТКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Объектом выпускной квалификационной работы является технологический трубопровод на участке подготовки и перекачки нефти.

Цель работы заключается в разработке мероприятий, направленных на увеличение эффективности антикоррозионной защиты технологических трубопроводов участка подготовки и перекачки нефти III месторождения.

В выпускной квалификационной работе успешно достигнуты поставленные цели: рассмотрены условия работы технологических трубопроводов на участке подготовки и перекачки нефти в соответствии с которыми был подобран и рассчитан оптимальный вариант протекторной антикоррозионной защиты технологических трубопроводов, произведено экономическое обоснование внедрения мероприятий по протекторной защите.

Основные задачи настоящей работы включают в себя рассмотрение и анализ особенностей антикоррозионной защиты, разработку мероприятий по увеличению её эффективности путем внедрения протекторной защиты, а также социальное сопровождение работ, выполняемых на участке.

Экономический эффект от применения протекторной защиты составляет 884,094 тысяч рублей в год.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных причин выхода из строя и снижения эксплуатационного ресурса оборудования нефтегазодобывающих предприятий является коррозия, следствием которой являются экономические потери и нанесение вреда экологии. В настоящее время в России действует 71 тыс. км нефтепроводов и 171 тыс. км газопроводов, ежегодно на них происходит порядка 40 тыс. аварий. Следствием этих аварий являются: потеря сырья во время процессов извлечения и транспортировки — около 7% от общих объемов добычи; потери металлофонда — около 20% годового производства стали; общий ущерб производству составляет сотни миллиардов рублей в год. Аварийность в нефтегазовой отрасли вызвана большой металлоемкостью используемого оборудования, а так же высокой агрессивностью рабочей среды.

Средства, ежегодно затрачиваемые на проведение мероприятий по защите оборудования от коррозии, составляют порядка 20% от стоимости этого оборудования. В связи с этим разработка и применение мероприятий, направленных на повышение коррозионной стойкости оборудования является довольно актуальной задачей.

С целью уменьшения воздействия коррозии на технологическое оборудование и трубопроводы применяются различные способы, в том числе электрохимическая защита. Эффективность действия электрохимической защиты оценивается при помощи образцов-свидетелей, произведенных из тех же материалов, что и защищаемый объект. Образцы-свидетели находятся под общим с ним потенциалом, и подвержены воздействию аналогичных механических и химических нагрузок.

Объектом исследования в дипломной работе является III нефтяное месторождение.

Предметом исследования являются методы антикоррозионной защиты технологических трубопроводов участка подготовки и перекачки нефти.

Цель дипломной работы заключается в разработке мероприятий, направленных на увеличение эффективности антикоррозионной защиты технологических трубопроводов, подверженных наибольшему влиянию коррозии.

В связи с поставленной целью, задачи определившие структуру и содержание выпускной квалификационной работы включают в себя:

- рассмотрение и анализ особенностей антикоррозионной защиты трубопроводов;
- разработку мероприятий по антикоррозионной защите технологических трубопроводов;
- расчет условий работы и эффективность предложенных мероприятий;
- расчет экономического эффекта от предложенных мероприятий;
- рассмотрение мероприятий, применяющихся в целях обеспечения безопасности производства, охраны окружающей среды, охраны труда и противопожарных мероприятий.

Структурно работа состоит из введения, шести разделов, заключения и списка использованной литературы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав работу технологических трубопроводов в агрессивных средах, можно прийти к выводу, что их стабильность и долговечность главным образом зависят от коррозионной стойкости. Очевидно, что наиболее эффективным способом решения проблемы коррозии при строительстве новых трубопроводов, является применение надежных и долговечных изоляционных конструкций и антикоррозионных покрытий.

Одной из главных причин коррозионных разрушений трубопроводов, приводящих к многочисленным авариям, является недооценка важности проблемы борьбы с коррозией, а так же пренебрежение основными принципами антикоррозионной защиты при проектировании и строительстве трубопроводов и других металлических конструкций.

Как показывает статистика, электрохимическая коррозия является основной причиной каждой третьей аварии трубопроводов.

Из-за простоты схемы протекторная защита трубопроводов с каждым годом получает все более широкое применение в нефтегазовой отрасли, в то время как при использовании ингибиторной защиты не уделяется должного внимания к качеству применяемого ингибитора, что в большей степени связано с непостоянством состава сырья, поступающего на участок подготовки и перекачки нефти.

Настоящее исследование показывает, что применение протекторной защиты является более эффективным методом, в отличие от ингибиторной защиты и составляет 80%, что на 26,8% больше применяемого, в настоящее время, ингибиторного метода.

С экономической точки зрения, эффект от применения протекторной защиты позволяет сэкономить предприятию до 884,094 тыс.руб. в год.

В работе рассмотрены основные применяемые мероприятия по обеспечению охраны труда, окружающей среды и пожарной безопасности.