

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

Институт: Институт природных ресурсов
Направление подготовки: Нефтегазовое дело
Кафедра: Геологии и разработки нефтяных месторождений

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Анализ эффективности методов защиты промысловых трубопроводов от внутренней коррозии

УДК 622.692.4.053:620.197.3-047.44

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2Е	Горюнов Кирилл Евгеньевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Носова О.В.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Кочеткова О.П.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова О.А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ГРHM	Чернова О.С.	к.г.-м.н.,		

Томск – 2016 г.

Введение

В процессе эксплуатации трубопроводы подвергаются коррозии. Коррозия наносит значительный ущерб. Она приводит к преждевременному износу агрегатов, установок, линейной части трубопроводов, сокращает межремонтные сроки эксплуатации оборудования, вызывает дополнительные потери транспортируемого продукта. Срок эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефти и газа во многом определяется степенью их противокоррозионной защиты. Экономические потери в трубопроводном транспорте нефти и газа по причине коррозии продолжают оставаться недопустимо большими. Борьба с коррозией металлов является важнейшей задачей, решение которой позволит сберечь металлические ресурсы и обеспечит экологическую безопасность эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефти и газа. Внутренняя коррозия происходит, вследствие присутствия влаги, сероводорода и солей, содержащихся в транспортируемом углеводородном сырье.

На месторождениях Западной Сибири коррозия протекает по углекислотному механизму.

Защита трубопроводов может быть успешно реализована на этапе прогнозирования и своевременного обнаружения коррозионных разрушений, в определении их характера и в выборе защитных мероприятий [8].

Аннотация

Данная работа посвящена анализу эффективности методов борьбы с внутренней коррозией трубопроводов. Структурно работа состоит из 7 глав.

В первой главе рассматриваются общие сведения о месторождениях Западной Сибири.

Во второй главе рассматриваются особенности коррозии трубопроводов в условиях Западной Сибири с учетом состава и свойств продукции скважин.

В третьей главе дается определение коррозии, описываются виды и типы коррозии, приводятся факторы, влияющие на протекание коррозионных процессов, дается обзор методов защиты трубопроводов от внутренней коррозии и проводится их анализ.

В четвертой главе на основании изученной методики, приводится расчет вероятности углекислотной коррозии. В зависимости от условий эксплуатации трубопровода и состава пластовых вод проведен расчет скорости внутренней коррозии.

В пятой главе рассмотрены существующие методы борьбы с внутренней коррозией трубопровода, проведен анализ эффективности применения описанных методов. На основании проведенного анализа предлагаются мероприятия по защите трубопроводов от коррозии в условиях Западной Сибири.

В шестой главе рассмотрены возможные опасности и виды загрязнений, встречающиеся при разработке и эксплуатации месторождений. Приводятся способы их предотвращения.

В седьмой главе был произведен расчет экономической эффективности применения химических методов защиты трубопроводов от внутренней коррозии.

Заключение

В процессе выполнения работы были даны общие понятия о протекании коррозионных процессов, а также проведен обзор факторов, влияющих на коррозию трубопровода. Особое внимание уделяется особенностям внутренней коррозии трубопроводов в условиях Западной Сибири. Рассмотрены режимы течения жидкости в промышленном трубопроводе их влияние на характер протекания коррозионных процессов.

На примере химического состава водной фазы продукции скважин одного из месторождений Западной Сибири по эмпирическому уравнению У. Ланжелье был проведен расчет, который показал, что на внутренней поверхности трубопровода происходит отложение карбоната кальция (CaCO_3). Характер протекания коррозии будет следующий: в некоторых местах защитная пленка осадка CaCO_3 может отслоиться. Это происходит под действием или механических факторов, таких как абразивное действие взвешенных частиц, гидравлические удары, вибрации трубопровода, вызванные прохождением газовых пробок и др., или в результате механохимического растворения пленки в местах напряженного состояния трубопроводов [10].

Обнаженный участок металла и остальная поверхность трубы, покрытая осадком, образуют гальваническую макропару, где металл является анодом, а поверхность трубы – катодом. Начинается интенсивный процесс коррозии.

После обзора методов борьбы с внутренней коррозией на промышленных трубопроводах были описаны достоинства и недостатки и предложены мероприятия по снижению интенсивности протекания коррозионных процессов.