

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»



Институт Природных ресурсов
Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело
Кафедра Геологии и разработки нефтяных месторождений

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

КАПИЛЛЯРНЫЕ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ В СКВАЖИНЫ В ПРОЦЕССЕ ДОБЫЧИ

УДК 622.276.64+622.276.72.001.5

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3 – 2Б23Т	Дудин Евгений Юрьевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Максимова Юлия Анатольевна			

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.		

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития нефтяной промышленности Российской Федерации характеризуется осложненными условиями разработки месторождений. На нефтяных месторождениях в осложненных условиях работает в среднем 43 % эксплуатационного фонда скважин.

Основными причинами преждевременных отказов глубинно-насосного оборудования являются: солеотложения (13%), асфальтосмолопарафиновые отложения АСПО (19%), и коррозия погружного оборудования (11%). Наиболее распространенным методом борьбы с данными видами осложнений является закачка химического реагента в скважину. Эффективность метода зависит от правильно подобранной дозировки химического реагента и надежности системы подачи этого реагента.

На данный момент наиболее актуальна эксплуатация месторождений с трудноизвлекаемыми запасами, добыча которого осложнена отложением неорганических солей, парафинов, образованием эмульсий, механическими примесями и повышенной коррозионной активностью.

Отложения солей, парафинов и коррозионная активность в погружном оборудовании, встречаются во всех регионах добычи нефти и газа и значительно увеличивают отказ погружного оборудования. Использование химических методов для предотвращения осложнений в работе УЭЦН не всегда эффективно, так как подача реагента осуществляется уже в интервал с зародившимися и сформированными кристаллами солей. Закачка химических реагентов в продуктивный пласт ограничена геологическими особенностями пласта, труднорегулируема из-за разных фильтрационно-емкостных свойств пласта и приводит к необоснованно большому расходу химических реагентов.

И в данных условиях наиболее актуальным и перспективным следует признать капиллярную систему подачи химических реагентов в добывающие скважины, усовершенствовав и приспособив эту систему к применению в различных интервалах скважины.

С каждым годом возрастает стоимость химических реагентов, современные высокоэффективные реагенты малой дозировки будут наиболее эффективны если подавать их в строго требуемые интервалы скважины.

Капиллярные дозировочные системы обеспечивают подачу реагента через затрубное пространство скважины: на прием насосного оборудования, в нижние интервалы скважины, в зону перфорации и в колонну насосно-компрессорных труб на различную глубину спуска. Капиллярная система включает в себя наземное и подземное оборудование, требующее квалифицированное и качественное обслуживание для эффективной и надежной работы.

Целью данной работы является – анализ и подбор современных технологий для решения определенных эксплуатационных причин, которые ведут к неисправности погружного оборудования, для обеспечения надежной работы оборудования и снижения затрат на извлечение углеводородного сырья, так как недостаток и несвоевременная подача информации и несовершенная система контроля за эксплуатацией работы УЭЦН ведет к преждевременному отказу установок.

АННОТАЦИЯ

Главной задачей выпускной квалификационной работы на тему «Капиллярные системы подачи химических реагентов в скважины» является анализ и подбор наиболее современной и экономически выгодной технологии для борьбы с отложениями различного происхождения при помощи капиллярной системы.

Предметом исследования данной работы являются виды и методы подачи различных ингибиторов в разные интервалы скважин капиллярными системами.

Структурно работа состоит из четырех основных разделов:

1. Общие сведения о капиллярных системах подачи
2. Техническая часть
3. Экономическая эффективность внедрения капиллярной системы подачи химических реагентов в добывающие скважины
4. Социальная ответственность в организации работ подачи химических реагентов капиллярными системами

1) Общие сведения о капиллярных системах подачи

В данном разделе было описано история возникновения капиллярных систем, достоинства и недостатки данной системы, а также краткое описание основных осложнений в работе УЭЦН.

2) Техническая часть

Данный раздел включает в себя общую характеристику состава установок электроцентробежных насосов, виды применяемых капиллярных систем, основное и дополнительное оборудование капиллярных систем, и основные виды химических реагентов от осложнений в погружном оборудовании.

В разделе предоставлены современные отечественные ингибиторы против различных отложений.

3) Экономическая эффективность внедрения капиллярной системы подачи химических реагентов в добывающие скважины

В данном разделе рассмотрена экономическая эффективность от внедрения капиллярной системы.

4) Социальная ответственность в организации работ подачи химических реагентов капиллярными системами

Целью данного раздела является описание комплекса мероприятий, направленных на обеспечение производственной и экологической безопасности. Описаны мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и безопасность в чрезвычайных ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сегодня практически все месторождения в Российской Федерации, эксплуатируемые механизированным способом добычи, а именно установками электроцентробежных насосов, характеризуются снижением темпа отбора жидкости, падением пластового давления, увеличением обводнённости продукции добываемой из скважин, что закономерно ухудшило условия работы погружного оборудования, вопросы поддержания эксплуатационного фонда скважины в работоспособном состоянии имеют очень важное значение. Одной из мер по повышению работоспособности скважин и увеличение межремонтного периода работы установок - является борьба с солеотложениями и асфальто-смолистыми и парафиновыми отложениями.

В работе рассмотрены способы и методы борьбы с различными видами осложнений, главной целью данной работы являлся – анализ и подбор наиболее современной и экономически выгодной технологии для борьбы с отложениями различного происхождения.

Наиболее экономически эффективной и более действенной следует признать капиллярную систему подачи химических реагентов в добывающие скважины так как данная технология дозированной подачи реагента позволяет оперативно изменить дозировку реагента, марку и интервал подачи в скважине, дает возможность сэкономить дорогостоящий химический реагент за счет доставки его непосредственно в требуемый интервал скважины с наиболее эффективной дозировкой.

Анализ результатов использования капиллярной системы подачи химических реагентов в разные интервалы скважины показал, что после внедрения данной системы и использование современных отечественных ингибиторов солеотложения и асфальто-смолистых и парафиновых отложений, период безотказной работы скважин увеличивается более чем в 3 раза.