

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Анализ эффективности методов борьбы с солеотложениями на [REDACTED] площади

УДК 622.276.72(571.122)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2Д	Пищук Егор Сергеевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Носова Оксана Владимировна			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кочеткова Ольга Петровна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова Ольга Александровна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой ГРНМ	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Чернова Оксана Сергеевна	К.Г.-М.Н.		

Введение

Постоянное образование отложений неорганических солей встречается при добыче нефти и газа в ПЗП, на подземном оборудовании, наземных системах сбора и подготовки нефти и газа. Образование отложений солей отрицательно влияет на эксплуатацию нефтепромыслового оборудования. По содержанию в отложениях неорганических солей выделяются три типа солей: хлоридные, карбонатные, сульфатные. Необходимо знать физико-химические процессы и причины солеобразования в разных условиях залегания нефти, необходимо заранее делать прогнозы, уверенно контролировать и верно предотвращать возможное образование солевых осадков в эксплуатации скважины.

Правильный комплексный подход к решению проблемы с солеотложениями при добыче нефти зависит от эффективности мер борьбы с ними. Стоит уделить большое внимание верному выбору необходимых методов борьбы с солеотложением, чтобы достичь максимальной эффективности в различных промысловых условиях.

Метод обработки ПЗП водным раствором ингибитора получил наиболее широкое распространение в борьбе с солеотложением. Смысл заключается в последовательном введении водного раствора ингибитора в ПЗП в виде продавочной жидкости, десорбции его в процессе отбора жидкости и адсорбции ингибитора на поверхности породы. Уже после пуска и продавки скважины в эксплуатацию происходит вынос ингибитора добываемой жидкостью. Чем продолжительнее вынос реагента, тем обработка скважины раствором ингибитора солей наиболее эффективна.

Отложение солей случаются при всех без исключения способах эксплуатации, тем не менее, самые негативные последствия от

солеобразования образуются при добыче нефти штанговым глубинным насосом и установками электропогружных центробежных насосов.

Аннотация

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается эффективность методов борьбы с солеотложениями на примере [REDACTED] нефтяного месторождения.

Борьба с солеотложениями является одним из главных инструментов повышения производительности скважин и уменьшения затрат на ремонт установок, так как при всех способах эксплуатации скважин происходит отложение солей и несет за собой скопление большого объема трех групп солей: карбонатных, сульфатных и хлоридных.

В первой главе приведена общая характеристика объекта исследования. Описаны климатические условия, протекающие вблизи реки и разнообразие животного мира. Также была изучена история освоения [REDACTED] площади. Эта глава дает общее представление о месторождении.

Во второй главе ВКР была рассмотрена геолого-геофизическая характеристика и коллекторские свойства продуктивности отложений викуловской свиты. Приводится нефтегазоносность [REDACTED] площади.

Третья глава посвящена рассмотрению причин и условий образования отложений солей в скважине. Применяв методику Скиллмена – Мак Дональда – Стиффа и используя уравнение У. Ланжелье на основании данных об ионном составе пластовых вод [REDACTED] месторождения, был проведен расчет вероятности образования различного вида солей. Подробно рассмотрены отложения сульфата кальция, карбонатов кальция и магния, хлористого натрия. Также в данной главе приведены методы борьбы с солеотложениями, такие как: воздействие на растворы магнитными силовыми полями, химический, механический методы и один из безреагентных способов - защитные покрытия поверхностей труб.

В четвертой главе проведен анализ эффективности методов борьбы с солеотложениями на [REDACTED] месторождении. Кроме химических

методов борьбы с солеотложениями на [REDACTED] месторождении применяется метод воздействия на растворы магнитными полями. Воздействие осуществляется с помощью прибора Активатор NBF-1А, который предназначен для предотвращения отложения солей на рабочих органах и корпусах погружных центробежных насосов. После оценки результатов применения названных методов было дано заключение, что наиболее эффективно решает задачу предотвращения солеотложений – ингибитор.

В пятой главе был проведен расчет экономических затрат при использовании химических реагентов для борьбы с солеотложениями

Шестая глава предназначена для анализа основных вредных и опасных факторов производства, такие как: отклонение показателей климата на открытом воздухе, повышенный уровень шума на рабочем месте, недостаточная освещенность рабочей зоны, повышенный уровень вибрации, вредные химические вещества, механические опасности, электробезопасность, пожаро-взрывоопасности.

Заключение

В процессе разработки [REDACTED] месторождения с повышением обводненности продукции скважин усугубляется проблема отложения твердых солей. В данной работе объектом исследования являются процессы солеотложения при добыче нефти. Важной проблемой, требующей решения, остается совместимость применяемых технологий воздействия на пласт и скважину, главным образом, химической направленности.

В процессе выполнения работы были рассмотрены причины и условия образования солей, применив методику Скиллмена – Мак Дональда – Стиффа и уравнение У.Ланжелье, на основании данных об ионном составе пластовых вод [REDACTED] месторождения был проведен расчет вероятности образования различного вида солей, результаты расчета показали, что воды [REDACTED] месторождения склонны к образованию карбонатов и не способны выделять сульфаты в виде осадка. В связи с этим были предложены методы борьбы применимые для данного месторождения.

Наряду с совершенствованием химических методов предотвращения солеобразования для нефтепромысловых нужд должны развиваться более экологически безопасные технологии на основе физических (электроволновых, магнитных, акустических) процессов и других технических и инженерных решений, поэтому необходимо проводить комплексные исследования с целью повышения их эффективности и экономической целесообразности.