

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

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

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Исследование устойчивости нефти на примере нефтяного месторождения X (Томская область)

УДК 622.276.6 :543.08(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2Е	Кулышкина Софья Германовна		

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
Старший преподаватель	Кочеткова Ольга Петровна	К.Э.Н		

По разделу «Социальная ответственность»

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. Кафедрой ГРHM	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Чернова Оксана Сергеевна	К.Г.-М.Н.		

Томск – 2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Выпадение асфальтенов не только затрудняет добычу, осложняет транспортировку по трубопроводам, но и уменьшает нефтеизвлечение. И поэтому необходимо четко знать при каких условиях происходят эти отложения, а так же что, и в какой степени влияет на устойчивость нефти к выпадению асфальтенов, чтобы предотвратить их.

Повышение устойчивости нефти к выпадению асфальтенов благоприятно скажется на технологических показателях разработки залежи, а также позволит повысить эффективность эксплуатации скважин. Именно по этой причине исследование явления устойчивости нефти особо актуально во всех Регионах России и в мире в целом.

В качестве объекта исследования выступали нефть, содержащая асфальтены и устойчивость асфальтенов.

Предмет исследования дипломной работы являются влияние различных факторов на устойчивость асфальтеносодержащей нефтяной системы, а также зависимость устойчивости нефтей к выпадению асфальтенов от различных присадок.

Целью данной работы состоит в исследовании устойчивости нефти к выпадению асфальтенов.

Задачами дипломной работы в связи с указанной целью являются:

- Изучить информацию о строении, свойствах и особенностях молекул асфальтенов. Провести обзор литературы по современным методам обнаружения и предотвращения с отложениями АСПО;
- Провести исследования влияния различных ингибиторов на устойчивость нефти нефтяного месторождения X;
- Проанализировать влияние концентрации присадок и термических условий;
- Провести метрологический анализ опыта.

Научная новизна работы:

- Выявлены зависимости устойчивости нефти к осаждению асфальтенов от состава нефти.
- Установлены закономерности влияния термообработки на действенность химического метода предотвращения выпадения осадков.
- Определены метрологические характеристики используемой методики.

Практическая значимость результатов ВКР:

- Определена оптимальная концентрация присадки.
- Доказана действенность различных типов ингибиторов.
- Установлены закономерности устойчивости нефти от концентрации добавляемой присадки.
- Обоснована рациональность используемой методики путем определения показателей точности, правильности и прецизионности количественного химического анализа.

АННОТАЦИЯ

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследований, новизна и практическая значимость работы.

Первый раздел работы содержит описание геологии месторождения Х. Представлена общая информация о истории и расположения месторождения. Описано геологическое строение (представлены история и анализ геологоразведочных работ, а также анализ поисково-разведочного и эксплуатационного бурения, показаны стратиграфическая характеристика разреза, тектоника района и нефтегазоносность исследуемой территории), рассмотрены гидрогеологические и инженерно-геологические условия района.

Во втором разделе описаны зависимости устойчивости нефти к осаждению асфальтенов. Детально рассмотрено влияние состава нефти на устойчивость к выпадению асфальтенов. Представлена информация о строении, свойствах и особенностях молекул асфальтенов. Описаны методы изучения асфальтенов и других тяжелых фракций, а также методы удаления и предотвращения отложений АСПО, в частности с использованием химических ингибиторов образование отложений АСПО.

Третий раздел дипломной работы посвящена экспериментальному исследованию устойчивости нефти к выпадению асфальтенов в зависимости от физико-химических свойств нефти, влияния внешних условий (в нашем случае влияние температуры), была подобрана эффективная концентрация присадки. И в заключение определены метрологические характеристики используемой методики.

Обоснован подбор месторождения по полученной, наиболее значимой разницы оптических плотностей верхнего и нижнего слоя). Произведен анализ влияния различных ингибиторов (были использованы ингибиторы ХПП 007, ХПД 001 и СНПХ). Было подтверждено действие всех ингибиторов, а эффективная концентрация оказалась равна 200 г/т. Произведено исследование влияния термообработки на действенность

метода, установлено, что нагрев смеси нефти с присадкой усиливает устойчивость нефти к выпадению асфальтенов. В заключение был произведен метрологический анализ методом оценки показателей качества методики анализа с применением набора образцов для оценивания в виде однородных и стабильных по составу рабочих проб.

В четвертом разделе выполнен анализ объектов исследования (нефть и нефтепродукты, лабораторное помещение) для определения основных техносферных угроз и опасностей, оценена степень воздействия их на человека, общество и природную среду, а также предложены методы минимизации их воздействий и защиты от них.

Пятый раздел содержит решение следующих задач:

- оценка экономического потенциала и рациональности проведения научных исследований;
- нахождение возможных альтернатив проведения научных исследований, которые отвечают современным требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения;
- планирование исследовательского проекта;
- определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.

В заключение проведен анализ проведенных теоретических и практических результатов исследования.

Основные выводы:

- Устойчивость нефти к выпадению асфальтенов зависит от физико-химических свойств нефти. При большом процентном содержании асфальтенов в нефти выпадение может и не происходить;
- Эффективная концентрация присадки- 200 г ингибитора на 1 т нефти.
- Термообработка увеличивает растворимость асфальтенов;
- Обоснована рациональность используемой методики путем определения метрологических характеристик.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимость исследования асфальтенов и разработки методов предотвращения и удаления отложения связана с теми осложнениями, которые они вызывают. Это не только образование твердых отложений, которые затрудняют добычу, осложняют транспортировку по трубопроводам, и в целом могут сорвать разведку и освоение месторождений, но и уменьшение нефтеизвлечения.

Перспективы повышения продуктивности добычи связаны с более глубоким изучением асфальтенов как сложнейших соединений, применяя современные методы для их изучения с целью более качественного выполнения работ по предотвращению выпадений асфальтенов в осадок.

В работе было исследовано влияние ингибиторов - один из самых эффективных и действенных методов по предотвращению осадений АСПО. Были проанализированы различные дозировки и в результате получили оптимальную концентрацию (200 г присадки на т нефти). Кроме того, термообработка смеси показала улучшение показателей фактора устойчивости нефти. Определено, что не всегда процентное содержание асфальтенов нефти прямо пропорционально агрегированию, так как устойчивость нефти к выпадению асфальтенов зависит от физико-химических свойств нефти. И в заключении, обосновали рациональность используемой методики путем определения метрологических характеристик.