

**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 проведенных мероприятий по увеличению нефтеотдачи пластов на D нефтегазоконденсатном месторождении (ХМАО) |

УДК 622.276.6(571.122)

Студент

| Группа | ФИО                    | Подпись | Дата |
|--------|------------------------|---------|------|
| 2Б2Д   | Аманов Вугар Азад оглы |         |      |

Руководитель

| Должность         | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-------------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Ст. преподаватель | Пулькина Н.Э. |                        |         |      |

**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 |
|---------------|--------------|------------------------|---------|------|
| ГРНМ          | Чернова О.С. | к.г.-м.н., доцент      |         |      |

Томск – 2016 г.

## Введение

На данный момент развития нефтяной промышленности существует снижение эффективности разработки продуктивных пластов, с одной стороны, и повышением процента сложно-извлекаемых запасов углеводорода - с другой. В нашем государстве в течение долгих лет идет уменьшение проектного коэффициента извлечения нефти (КИН). В данный момент он составляет 28-33%. Одна из причин такого низкого КИН – снижение количества мероприятий по использованию новых методов увеличения нефтеотдачи (МУН): газовых, микробиологических, химических, тепловых.

На данном этапе для всех месторождений, также в их число входят месторождения с трудно извлекаемыми запасами, в качестве основного метода разработки является заводнение. Исходя из общемирового опыта, без использования новых МУН и радикального увеличения эффективности заводнения побороть снижение нефтеотдачи будет нереально.

Некоторые месторождения России, в том числе Тюменской области, находятся на поздней стадии разработки, характеризующиеся сложным строением и большим процентом остаточных запасов. Добыча запасов нефти на месторождениях может быть значительно увеличена за счет новых способов влияния на пласты.

На изучаемом месторождении проводились мероприятия по воздействию на пласт с целью восстановления и повышения продуктивности добывающих и приемистости нагнетательных скважин: ГРП, обработка призабойной зоны химическими реагентами, перфорационные и изоляционные мероприятия.

При воздействии на пласты через нагнетательные скважины решаются те же задачи, что и при воздействии через добывающие скважины, а также акцент переносится на более глубокое воздействие. Это достигается закачкой оторочек химреагентов и применением гидродинамических методов.

## Аннотация

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается анализ эффективности мероприятий по увеличению нефтеотдачи проводимые на D месторождении.

В первой главе приведены общие сведения о месторождении, его административно-географическое положение, климат, описана его производственная инфраструктура.

Во второй главе рассмотрены геолого-физические характеристики D месторождения. В геологическом строении площади месторождения принимают участие отложения доюрского комплекса и отложения мезозойско-кайнозойского осадочного чехла. Тектоническое строение изучаемой площади представляет собой сложный характер. Показана гидрогеологическая характеристика, свойства и состав флюида. Изучена нефтегазоносность главных продуктивных пластов и дана характеристика запасов углеводородов месторождения.

В третьей главе описано текущее состояние разработки D месторождения с описанием главных параметров разработки месторождения. На месторождении выделено восемь эксплуатационных объектов.

В четвертой главе производится анализ методов нефтеотдачи на изучаемом месторождении. Всего на месторождении применялись следующие методы: гидроразрыв пласта, обработки призабойной зоны химическими реагентами, перфорационные и изоляционные мероприятия.

На нагнетательном фонде скважин с целью повышения нефтеотдачи и увеличения охвата пластов заводнением применялись потокоотклоняющие и нефтеотмывающие технологии. При воздействии на пласты через добывающие скважины решаются задачи вовлечения в разработку всей перфорированной толщины пласта, сохранения, а при необходимости, увеличения фильтрационных свойств пород в ПЗП и ограничения водопритокков.

В качестве исследуемой информации изучались показание дебита и обводненности продукции до и после применения методов и на основе этих данных выявляли самый эффективный и перспективный метод.

Проведен расчет ГРП в одной из добывающих скважин, по результатам расчета выявлены размеры трещин, сделаны выводы об эффективности использования данного метода.

В пятой главе приведена оценка эффективности применения третичного метода увеличения нефтеотдачи, в котором используются технологии химического заводнения на основе трехкомпонентной смеси из анионного поверхностно-активного вещества, соды и полимера (АСП) на месторождении.

В шестой главе проведен анализ опасных производственных факторов, которые включают механические опасности, пожарная безопасность, электробезопасность и поражение электрическим током, аппараты под давлением. Проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению экологической безопасности. Приведены примеры основных чрезвычайных ситуаций в условиях работы персонала на кустовой площадке. А также указаны организационные мероприятия и особенности законодательного регулирования проектных решений.

## Заключение

В данной выпускной работе изучены вопросы использования методов увеличения нефтеотдачи на примере месторождения Тюменской области.

С целью увеличения охвата пластов вытеснением и вовлечения слабодренируемых запасов нефти в разработку в период 2010-2014 гг. на объектах АС7-8, АС9, БС10 проводились закачки в нагнетательные скважины оторочек потокоотклоняющих и нефтеотмывающих составов (технологии МУН).

На объекте АС7-8 было проведено 14 мероприятий. Применялось 3 технологии выравнивания профиля приемистости и фронта вытеснения. Проводились закачки составов на основе ПАВ – 6 скв.-опер., эмульсий – 5 скв.-опер. и полимеров – 3 скв.-опер. Средняя текущая продолжительность эффекта составляет 235 суток.

На объекте АС9 было проведено 3 мероприятия по закачке вязко-эмульсионного состава. За счет применения технологий МУН дополнительно добыто 1.05 тыс. т нефти, при текущей удельной эффективности 349.7 т/скв.-опер. Средняя текущая продолжительность эффекта составляет 105 суток.

В целом по месторождению за анализируемый период от проведения 18 воздействий на удаленную зону пласта дополнительно добыто 7.95 тыс. т нефти, при текущей удельной эффективности 441.4 т/скв.-опер. С учетом переходящего эффекта от ранее проведенных мероприятий дополнительная добыча нефти составила 11.33 тыс. т.

Необходимо отметить, что в период 2010-2012 гг. закачки оторочек химических реагентов в нагнетательные скважины не проводились. В условиях растущей обводненности продукции скважин (2010 г. – 78.4 %, 2014 г. – 88.5 %) считается целесообразным в перспективе увеличение количества скважиноопераций технологий МУН с целью снижения обводненности продукции добывающих скважин за счет увеличения охвата пласта вытеснением и вовлечения слабодренируемых запасов в разработку.