

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Институт** Природных ресурсов  
**Специальность** «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»  
**Кафедра** Геологии и разработки нефтяных месторождений

**Бакалаврская работа**

Тема работы
Анализ применения гидравлического разрыва пласта на «Х» нефтяном месторождении

**УДК 622.276.66(571.16)**

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Б13	Никифоров Е.С.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ГРНМ	Ткачев Д.Г.			

Консультанты:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель кафедры ЭПР	Глызина Т.С.	к.х.н		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭБЖ	Шеховцова Н.С.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

Томск – 2016 г.

## Введение

При разработке низкопроницаемых коллекторов все большее применение находят технологии, связанные с гидравлическим разрывом пласта. Гидравлический разрыв пласта является самым мощным средством повышения технических и экономических показателей разработки месторождений. В результате гидравлического разрыва пласта, при условии правильного выбора скважины и технологии, можно в разы увеличить дебиты обработанных скважин. В настоящее время гидравлический разрыв пласта является наиболее эффективным способом интенсификации нефти из низкопроницаемых коллекторов.

Изучение технологий, используемых при проведении гидравлического разрыва пласта на «Х» нефтяном месторождении в течение многих лет, а также анализирование показателей работы скважин с трещиной гидравлического разрыва пласта позволяет оценить эффективность применения выбранных технологий.

Задачи данного дипломного проекта включают в себя изучение механики гидравлического разрыва пласта, технологий, применяемых для повышения эффективности гидравлического разрыва пласта, а также проектирование гидроразрыва пласта и определение эффективности применения технологий, использованных при его проведении на «Х» нефтяном месторождении.

Целью работы является определение технологической эффективности закачки двухфракционного проппанта, при проведении гидравлического разрыва пласта.

## Аннотация

В первой главе описаны общие сведения о месторождении, геолого-физическая характеристика месторождения. Стратиграфия. Тектоника. Нефтегазоносность.

Во второй главе представлена теория гидравлического разрыва пласта и характеристика текущего состояния разработки месторождения. Основные принципы дизайна гидравлического разрыва пласта.

В третьей главе рассматривается технология проведения гидравлического разрыва пласта. Анализ исходных данных и применяемого оборудования, расчет основных технологических параметров. Приводится анализ эффективности применения гидравлического разрыва пласта, как одно из основных геолого-технических мероприятий.

В четвертой главе представлен расчет экономической эффективности применения гидравлического разрыва пласта. Рассчитан SWOT-анализ. Приведен расчет экономической прибыли при использовании гидравлического разрыва пласта. Оценка рентабельности проекта.

В пятой главе рассмотрена социальная ответственность в «Х» при гидроразрыве пласта. Анализ вредных и опасных факторов. Анализ экологической безопасности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Организационные и правовые вопросы обеспечения безопасности

В целом работа выполнена на актуальную тему, связанную с технологическими особенностями применения гидравлического пласта на «Х» месторождении. Степень проработки автором целей задания – высокая. Незначительные минусы связаны с оформлением и на качество работы не влияют. Данная работа может быть признана завершенной выпускной квалификационной работой, отвечающей всем требованиям.

## Заключение

В данной работе было сопоставлено применение технологии двухфракционной закачки пропанта со ступенчатой закачкой деструктора и закачки пропанта одной фракции. В результате проектирования были получены следующие результаты: при использовании 30 тонн пропанта фракции 16/30 меш и создании оптимальной геометрии трещины, реальной величиной скин-фактора после обработки является – 4.73 (величина неполного распада геля учтена в дополнительном уменьшении проницаемости трещины), что соответствует увеличению коэффициента продуктивности в 3.09 раз. При использовании 20 тонн пропанта фракции 16/30 меш и 10 тонн пропанта 12/18 меш со ступенчатой закачкой деструктора коэффициент продуктивности увеличивается в 3.9.

По результатам анализа прогнозных и фактических данных добычи жидкости и нефти, было получено, что за 9 месяцев работы прирост по жидкости составил 370% и по нефти 353%.

Рекомендовано для оптимизации процесса ГРП заменить загуститель, сшиватель и деструктор на вязкоупругие ПАВ. Это уменьшит остаточную проницаемость пропанта и увеличит коэффициент продуктивности скважины с 3.09 раза до 3.5 раза при использовании пропанта одной фракции и с 3.09 раза до 4.16 раза при использовании пропанта двух фракций.