

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

---

Институт природных ресурсов  
Направление подготовки Нефтегазовое дело  
Кафедра Геологии и разработки нефтяных месторождений

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

| Тема работы  |
|--|
| <b>Анализ данных диагностических закачек при проектировании гидроразрыва пласта на Приобском нефтяном месторождении (ХМАО)</b> |

УДК 622.276.66.001.5 (571.122)

Студент

| Группа  | ФИО                     | Подпись | Дата |
|---------|-------------------------|---------|------|
| 3-2Б23Т | Бек Алексей Геннадьевич |         |      |

Руководитель

| Должность | ФИО         | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------|-------------|---------------------------|---------|------|
| Ассистент | Ткачев Д.Г. |                           |         |      |

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

| Должность | ФИО             | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------|-----------------|---------------------------|---------|------|
| Доцент    | Белозерцева О.В | К.Э.Н                     |         |      |

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность | ФИО           | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------|---------------|---------------------------|---------|------|
| Доцент    | Шеховцова Н.С | К.Х.Н                     |         |      |

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

| Зав. кафедрой | ФИО          | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|---------------|--------------|---------------------------|---------|------|
| Доцент        | Чернова О.С. | К.Г.-М.Н.                 |         |      |

## **Введение**

На сегодняшний день состояние разработки месторождения «П.» характеризуется снижением темпов добычи нефти вследствие увеличения обводненности и истощения пластов. В дальнейшем эксплуатация таких залежей потребует применения методов увеличения нефтеизвлечения.

Данные проблемы находят решение благодаря поиску, созданию и промышленному внедрению новых технологий воздействия на пласты.

При разработке низкопроницаемых коллекторов наиболее подходящими методами являются методы гидравлического разрыва пласта как способа увеличения притока флюидов, а также способа разработки месторождений с низкопроницаемыми залежами. В следствие этого возникает необходимость оценки эффективности и влияния данного метода на коэффициент нефтеизвлечения.

Целью данной работы является анализ результатов диагностических закачек, выполняемых для определения и корректировки размерных и безразмерных параметров, необходимых при планировании программы проведения ГРП на нефтяном месторождении «П.».

Основными задачами данного исследования являются:

- оценка и анализ проведенных тестов при диагностической закачке;
- определение расхода и эффективности жидкости ГРП;
- оценка трения в интервале пласта.

## Аннотация

В представленной работе рассматривается анализ данных после проведения мини ГРП, калибровка параметров для проведения основного ГРП, поставлены актуальные цели, задачи, и рассматривается дальнейшее их решение, выполнен сравнительный анализ методов определения точки закрытия пласта, освоена калибровка модели дизайна трещины на реальные параметры пласта с дальнейшими рекомендациями по достижению планируемых результатов обработки пласта.

По содержанию работа делится на 6 основных разделов:

1. Общие сведения о месторождении;
2. Геолого – физическая характеристика месторождения;
3. Технологическая часть;
4. Специальная часть;
5. Экономическая часть;
6. Социальная ответственность.

### 1) Общие сведения о месторождении

В данном разделе описано расположение месторождения, климат данного района, история начало разработки.

### 2) Геолого – физическая характеристика месторождения

Текущий раздел включает в себя описания запасов нефти, краткую характеристику геологического строения, характеристику продуктивных пластов.

### 3) Технологическая часть

Данный раздел включает в себя описания геолого – технических мероприятий, проведенных на месторождении «П.», и выделение гидравлического разрыва пласта как наиболее эффективного мероприятия по увеличению коэффициента извлечения нефти из трудноизвлекаемых пластов.

### 4) Специальная часть

В данном разделе идет описание мини гидравлического разрыва пласта, проведение и оценка различных диагностических тестов, кривой падения

давления, определяется трение в интервале пласта, измерение забойных давлений.

#### 5) Экономическая часть

В разделе произведен расчет экономической эффективности гидравлического разрыва пласта.

#### б) Социальная ответственность

В данном разделе идет анализ опасных и вредных производственных факторов, обосновывается комплекс мероприятий, направленных на обеспечение производственной и экологической безопасности. Представлены меры, направленные на охрану окружающей среды.

## **Заключение**

Целью данной выпускной квалификационной работы является анализ данных диагностических закачек при проектировании гидроразрыва пласта на нефтяном месторождении «П.». Для достижения этой цели необходимо было рассмотреть мини ГРП, сравнительные тесты и анализы диагностических закачек, оценить и проанализировать данные по мини ГРП на данном месторождении в пласте АС<sub>10</sub>.

На основании проделанного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Проведение и сравнительный анализ тестов диагностических закачек позволяет определить скорость утечек жидкости, ее расход, давление закрытия трещины, пластовое давление, проницаемость пласта.
2. Определение трения в интервале пласта позволяет рассчитать общее замеренное трение, определить возможное размещение трещины и предупредить «закупоривающий» эффект.
3. Благодаря проведению мини гидравлического разрыва пласта на месторождении «П.» в пласте АС<sub>10</sub> средняя эффективность ГРП увеличилась на 10%.

При решении поставленных целей и задач в данной работе становится ясно, что проведение мини ГРП является очень важным фактором, влияющим на эффективность основного ГРП, позволяет наиболее оптимально определить и корректировать размерные и безразмерные параметры, необходимые при планировании программы проведения ГРП, выявить возможные геологические риски и осложнения в предстоящем процессе размещения проппанта в необходимом геометрическом пространстве.