

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

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема работы
Определение оптимальных геометрических и безразмерных параметров трещин гидравлического разрыва пласта на “Н” нефтяном месторождении (ХМАО) УДК 622.276.66(571.12)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2701	Сентяков Сергей Сергеевич		

Руководитель

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

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭПР	Романюк Вера Борисовна	Кандидат экономических наук		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭБЖ	Анищенко Юлия Владимировна	Кандидат технических наук		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой ГРHM	Чернова О.С.	Кандидат геолого – минерал. наук		

ВВЕДЕНИЕ

Гидравлический разрыв пласта является довольно популярным методом интенсификации притока. Он позволяет существенно увеличивать продуктивность скважин, позволяет соединить расчлененные пропластки, убирает механический скин-фактор призабойной зоны, также увеличивает приемистость нагнетательных скважин.

Гидравлический разрыв пласта - это мероприятие, которое требует тщательной подготовки и расчетов. Существуют разные технологии проведения операции – это зависит от состояния скважины, толщины пласта, наличия газовой шапки или подошвенной воды. Также, при проектировании операции нужно определять направление развития трещины, для предотвращения прорыва воды от нагнетательных скважин и контроля высоты трещины.

Все это мероприятие требует расчета давления нагнетания жидкости разрыва в пласт, так как излишнее давление может привести к передавливанию жидкости в пласт, а также к авариям в эксплуатационной колонне. "Н" месторождение является уникальным по запасам нефти, труднодоступным, на месторождении применяются современные технологии по проведению гидравлического разрыва пласта. Это месторождение характеризуется сложным строением продуктивных горизонтов, что представляет особый интерес для разработки.

Все это требует точного определения геометрических и безразмерных параметров трещин гидравлического разрыва пласта. Одним из самых важных, но в тоже время сложных факторов, является баланс между геометрическими характеристиками трещины и свойствами пласта, которые влияют на продуктивность скважины.

Для пластов с высоким значением проницаемости необходима существенная проводимость трещины. Это можно достичь путем значительного увеличения ширины трещины, но при этом длина трещины

должна быть меньше, относительно трещин гидравлического разрыва для пластов с малыми значениями проницаемости.

Цель работы – определение оптимальных геометрических и безразмерных параметров трещин гидравлического разрыва пласта на "Н" месторождении.

АННОТАЦИЯ

В первой главе изложены геологическое, геотектоническое, стратиграфическое и общее описание, сведения о месторождении. В данной главе приводятся дополнения графическим материалом, описаны коллекторные свойства пластов, особенности тектонического строения месторождения, запасы углеводородного сырья, физико-химический состав и свойства газа, нефти и воды.

Во второй главе отражены текущие и проектные показатели разработки месторождения.

В третьей главе дается описание гидравлического разрыва пласта, одного из методов интенсификации работы скважин и увеличения приемистости нагнетательных скважин. Произведен расчет параметров гидравлического разрыва пласта на "Н" месторождении, а также расчет параметров трещин гидравлического разрыва.

В четвертой главе приводится анализ эффективности проведения гидравлического разрыва пласта. Рассмотрена экономическая эффективность мероприятий.

В пятой главе анализируется влияние вредных и опасных факторов на экологическую безопасность окружающей среды при проведении гидравлического разрыва пласта. Отражены вероятные чрезвычайные ситуации, возникшие при разработке или эксплуатации нефтяных скважин. Рассматриваются методы по повышению эффективности работы фонда

скважин, которые применяются в нефтедобыче в настоящее время. Из работы следует, что автор разбирается и понимает в задачах анализа и методах, которые направлены на повышение приемистости скважин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

"Н" нефтяное месторождение открыто в девяностых годах бурением поисково-разведочной скважины. С 1997 года разработка месторождения ведется с осуществлением блоковой трехрядной системы (плотность сетки – 25 га/ скв.). В дальнейшем на более поздней стадии разработки перешли на блочно – замкнутую систему, в зоне отдельного залегания пласта АС12- применение площадной семиточечной системы заводнения.

На сегодняшний день актуален вопрос интенсификации процесса добычи. В связи с тем, что "Н" месторождение характеризуется сложным строением продуктивных горизонтов. Особый интерес представляют пласты АС10, АС11, АС12. К низкопродуктивным пластам относятся АС10 и АС11, а к аномально низкопродуктивным пластам относится коллектор АС12. Пласт АС12 является самым большим по запасам. Месторождение невозможно освоить без активного воздействия на его продуктивные пласты. Для решения данной проблемы применяют гидравлический разрыв пласта (ГРП).

Гидравлического разрыв пласта помогает очистить призабойную зону, увеличить дебит скважин, увеличить радиус дренирования.

В данной работе рассмотрен метод интенсификации добычи на "Н" месторождении, определены оптимальные геометрические и безразмерные параметры трещин гидравлического разрыва пласта на "Н" месторождении.

Определены и проанализированы факторы и условия, влияющие на достижение необходимых безразмерной проводимости, безразмерной продуктивности, коэффициента вскрытия пласта, определено необходимое число проппанта. Проанализировано влияние данных параметров на общую проводимость трещины ГРП.

Экономические расчёты подтверждают, что данные мероприятия эффективны на "Н" месторождении.