

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

Институт природных ресурсов
Направление «Нефтегазовое дело»
Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Анализ применения дополнительной перфорации с интенсификации притока жидкости в скважинах на месторождениях

УДК 622.276.6. (571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2Е	Кучкин Дмитрий Сергеевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель кафедры ГРНМ	Пулькина Наталья Эдуардовна			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кочеткова Ольга Петровна			

По разделу «Социальная ответственность»

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой ГРНМ	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Чернова Оксана Сергеевна	К.Г.-М.Н.		

ВВЕДЕНИЕ

Под освоением скважин, обсаженных эксплуатационной колонной, понимается комплекс таких работ, как вторичное вскрытие пластов при перфорации эксплуатационной колонны, а также последующий вызов притока флюида из интервалов пласта вторичного вскрытия, восстановление фильтрационных характеристик призабойной зоны пласта (ПЗП) после цементирования эксплуатационной колонны и связанное с этим увеличение притока. Термогидродинамические исследования (ТГДИ) необходимы для определения качественных и количественных характеристик вскрываемого пласта. Проведение ТГДИ в реальном времени позволяет применять полученную информацию для оперативного управления освоением.

Вторичное вскрытие пластов в скважинах, пробуренных на нефть и газ, является единственной технологической операцией, проводимой промыслово-геофизическими организациями на этапе строительства скважины, хотя промысловая геофизика является информационной службой. Но начиная с прострелочно-взрывных работ (ПВР) в скважинах, геофизические исследования и работы в скважинах (ГИРС) направлены не только на получение геолого-технической информации, но и на воздействие и изменение фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) призабойной зоны пласта (ПЗП).

Главная цель работы – анализ эффективности проведения дополнительной уплотняющей перфорации с целью интенсификации на скважинах по средствам методики расчета МакЛеода, учитывающая потери давления в перфорационных отверстиях.

Достигнуть поставленной цели можно путем повышения плотности перфорационных отверстий, глубины проникновения снарядов, фазировки, а также за счет регулирования фильтрационных гидродинамических характеристик во время эксплуатации скважины.

Потенциал скважины определяется оптимальным заканчиванием, которое начинается с ПВР (прострелочно-взрывные работы), длящихся тысячные доли секунды. Это важнейшее звено между коллектором и стволом

скважины во многом определяет прибыльность скважины. Следовательно, проведение дополнительной перфорации способно качественно повлиять на существующие эксплуатационные характеристики скважины. Важным моментом в работе является оценка проведения дополнительной перфорации, как метод интенсификации скважины. Для практического осуществления необходимо рассматривать множество различных вариантов и комбинаций перфорационных систем для разных типов месторождений.

Выбор месторождений для проведения расчета осуществлялся на основании информации о фильтрационно-емкостных свойствах месторождений. Данные месторождения являются низкопроницаемым, среднепроницаемым и высокопроницаемым коллекторами ввиду чего глубина проникновения бурового раствора в пласт для них различна. Поэтому для каждого из месторождений можно подобрать свой определенный оптимальный тип перфорационных систем.

Задачи работы:

1. Определить величину загрязнения призабойной зоны пласты и глубину проникновения бурового раствора в пласт.
2. Рассмотреть влияние параметров разных перфорационных систем таких, как фазировка, плотность перфорации, глубина проникновения перфорационных зарядов, диаметр перфорационных отверстий при проведении дополнительной перфорации на фильтрационные характеристики призабойной зоны разных месторождениях.
3. Подобрать оптимальную комбинацию параметров перфорационных систем для максимизации эффективности применения дополнительной перфорации с целью интенсификации.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы – «Анализ применения дополнительной перфорации с целью интенсификации притока жидкости на месторождениях углеводородов».

Объектом работы являются скважины на некоторых месторождениях Т., с проведенной дополнительной уплотняющей перфорацией ранее, и обладающие достаточной информацией для проведения расчета по методу МакЛеода.

Данная работа посвящена вопросу совершенствования комплекса мероприятий, направленных на улучшение вторичного вскрытия продуктивных пластов на примере месторождений Т.

В первой главе отражены теоретические основы выбора стратегии перфорирования. Содержится информация о методах вскрытия продуктивных пластов, основах взаимодействия между перфорациями и коллектором, проведения перфорирования с целью интенсификации и методах оптимизации ПВР.

Во второй главе дипломной работы рассмотрены общие сведения о месторождениях, их территориальное расположение, общая геолого-физическая и физико-гидродинамическая характеристика продуктивных пластов. Так же рассмотрены состав и свойства пластовых флюидов.

В третьей главе работы рассмотрено обоснование эффективности проведения дополнительной перфорации с целью интенсификации. Была проведена интерпретация гидродинамических исследований с целью уточнения величины загрязнения призабойной зоны, после чего была обоснована величина глубина проникновения бурового раствора в пласт и осуществлен анализ эффективности проведения дополнительной перфорации по средствам аналитического расчета МакЛеода.

Четвертая глава представляет собой экономический анализ проведения дополнительной перфорации с целью интенсификации скважин, расчетами обоснована экономическая целесообразность проведения данной операции.

Был определен срок окупаемости проведенного ГТМ, была рассчитана дополнительная добыча и определены чистая и дисконтированная прибыль от данного вида ГТМ, исходя из условий и цен на существующем рынке сервисных услуг.

Пятая глава работы посвящена социальной ответственности, в главе представлен анализ опасных и вредных факторов труда во время прострелочно–взрывных работ и разработка предварительных мер защиты от них, оценка микроклимата рабочей среды и условий труда. В разделе также рассматриваются вопросы техники безопасности, пожарной профилактики и охраны окружающей среды, даются рекомендации по созданию оптимальных условий труда. Описано охрана недр и окружающей среды, водной среды, атмосферного воздуха, охрана земель, флоры и фауны, охрана недр в процессе недр и эксплуатации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной выпускной квалификационной работы была обоснована операция проведения дополнительной перфорации с целью интенсификации.

Проанализировано влияние дополнительной перфорации с целью интенсификации на производительность скважин различных месторождений. Ввиду кольматации призабойной зоны пласта во время эксплуатации скважин, происходит значительное загрязнение существующих перфорационных отверстий. Следовательно, проведение интенсификации с использованием дополнительной перфорации влияет на дебит скважины, поэтому предварительный анализ проведения данной операции и подбор скважин-кандидатов должен осуществляться тщательно.

Была рассмотрена применимость методики расчета МакЛеода, учитывающая потери давления в перфорационных отверстиях. По результатам анализа была определена эффективность интенсификации скважин по средствам проведения дополнительной перфорации.

Были решены поставленные задачи:

- рассмотрено применение аналитической методики МакЛеода для проведения дополнительной перфорации с целью интенсификации притока в скважину.
- проведен анализ применения дополнительной перфорации для интенсификации для различных месторождений;
- сравнены результаты анализа и выявлена оптимальная перфорационная система.

Проведенный анализ показал, что выбранная дополнительная перфорация сможет обеспечить высокие технико-экономические показатели работы скважин.

В итоге проведение дополнительной перфорации с целью интенсификации оценено, как эффективное и выгодное.