

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

Институт Природных ресурсов
Направление подготовки 131000 «Нефтегазовое дело»
Кафедра Геологии и разработки нефтяных месторождений

БАКАЛАВАРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
«Выбор оптимальной перфорационной системы с целью оптимизации притока в скважину на примере “Х” месторождения»

УДК 622.276.6.(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2Д	Булак Артем Александрович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Гладких Марина Алексеевна			

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	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ГРNM	Чернова Оксана Сергеевна	К.Г.-М.Н., доцент		

Томск – 2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Выбор объекта перфорации должен основываться на всей совокупности геолого-геофизической информации, полученной как на этапе строительства скважины при первичном вскрытия пласта, так и в результате геофизических исследований в открытом стволе и изучении технического состояния обсадной колонны и затрубного пространства. Вся информация, полученная при первичном вскрытии пласта и в результате геофизических исследований, является постоянно пополняемой базой данных для построения геологической и гидродинамической моделей месторождения, залежи, пласта и в частном случае, околоскважинного пространства. На основании всей совокупности информации выбирается технология вторичного вскрытия и осуществляется прогноз дебита вновь вводимой в эксплуатацию скважины.

Применение аналитической методики расчета по МакЛеоду, учитывающая потери давления в перфорационных отверстиях, для предварительной оценки эффективности применения перфорационных систем позволяет без значительных материальных и временных затрат производить исследования процессов, протекающих в призабойной зоне пласта, благодаря достаточно высокой точности описания параметров технологических процессов. Такие аналитические исследования имеют значительное значение не только для проведения оптимального строительства конструкций забоев цементированных скважин на вновь вводимых скважинах, но и позволяет учесть влияние внешних факторов (глубина проникновения бурового раствора, величина загрязнения призабойной зоны и т.д).

Главная цель работы – анализ эффективности оптимизации притока в скважину для достижения максимальных технико-экономических

показателей разработки месторождения посредством выбора оптимальной перфорационной системы.

Достигнуть поставленной цели можно путем изменения параметров перфорационных систем (плотность, фазировка, глубина проникновения снарядов) во время проведения ПВР (прострелочно-взрывные работы).

Качество перфорации и гидродинамической связи системы «скважина - пласт» позволяют судить о совершенстве вскрытия пласта, и только сопоставление потенциального и фактического дебитов дают возможность решить вопрос об эффективности вторичного вскрытия ПП и освоения скважины в целом.

Задачи работы:

1. Определить величину проникновения бурового раствора в пласт и СКИН-фактор за счет загрязнения призабойной зоны.
2. Рассмотреть влияние перфорационных систем на остаточное загрязнение призабойной, учитывающие фильтрационные пласта.
3. Произвести подбор оптимальной комбинации параметров перфорационных систем для повышения эффективности применения различных перфорационных систем.

Аннотация

Объектом бакалаврской работы являются конструкции цементированных забоев скважин проперфорированных перфорационными системами на месторождениях Томской области и обладающие достаточными данными для проведения расчета по методике МакЛеода.

Предмет бакалаврской работы – определение эффективности вскрытия продуктивного пласта по средствам перфорации.

Данная работа посвящена вопросу уменьшения потерь давления в перфорационных отверстиях при использовании различных перфорационных систем и совершенствования комплекса вскрытия пластов.

Во введении обоснована актуальность написания бакалаврской работы, определены задачи и предмет работы, поставлена цель.

Первая глава посвящена рассмотрению общих сведений о месторождении, состав и свойства пластовых флюидов, коллекторских свойств - геолого-физической и физико-гидродинамической характеристики продуктивных пластов.

Во второй главе рассматриваются теоретические основы выбора перфорации и перфорационных систем. Приводится информация о основах взаимодействия между перфорационными каналами и коллектором, методике вскрытия пластов, технике проведения перфорирования и контролю за пескопро явлением после перфорации.

В третьей главе работы рассматривается обоснование выбора оптимальной системы перфорирования. Был проведен комплекс расчетов с целью определения глубины проникновения бурового раствора в пласт, для уточнения скин-фактора (загрязнения призабойной зоны) была произведена интерпретация гидродинамических исследований, проведенных на скважине перед операцией. Проведено обоснование и осуществлен анализ эффективности применения оптимальных перфорационных систем по средствам аналитической методики МакЛеода.

В четвертой главе рассматривается экономическое обоснование необходимости выбора оптимальной перфорационной системы и целесообразность проведения расчетов по методике МакЛеода. Была произведена дополнительная добыча, определен чистый дисконтированный доход (ЧДД) и прибыль (ЧДП), на основании цены сервисных услуг на рынке на данный момент.

Пятая глава затрагивает вопросы социальной ответственности. Рассмотрен анализ вредных, опасных и опасных факторов труда во время проведения ПВР (прострелочно-взрывных работ). Представлена разработка предварительных мер защиты, оценка условий труда и микроклимата рабочей среды. Рассмотрены вопросы пожарной профилактики, техники безопасности и охраны окружающей среды. Даны рекомендации по созданию оптимальных и приемлемых условий труда. Описывается охрана окружающей среды и техника безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной выпускной квалификационной работы был проведен подбор оптимальной перфорационной системы.

Результаты анализа влияния перфорационных систем на производительность скважин, показали дополнительные потери давления в перфорационных каналах. Выбор перфорационной системы следует проводить тщательно ввиду прямого влияния на дебит скважины.

Автором была рассмотрена методика расчета МакЛеода, учитывающая потери давления в перфорационных отверстиях. По результатам анализа была определена оптимальная перфорационная система.

На основании полученных результатов при планировании разработки месторождения с использованием конструкции цементированных забоев скважин проперфорированных перфорационными системами данная методика будет применяться в дальнейшем для аналитического обоснования выбора перфорационных систем.

Были решены поставленные задачи:

- проведен анализ различных перфорационных систем по средствам аналитической методики МакЛеода для рассматриваемого месторождения;
- определена оптимальная перфорационная система и произведен расчет эффективности данной системы.

Выбранная перфорационная система обеспечивает максимальные показатели эксплуатации скважин, а применение данной системы эффективно и выгодно.