

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
Анализ методов интенсификации притока жидкости к скважинам на примере Уого нефтяного месторождения (ХМАО)

УДК 622.276.6(571.122)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2703	Грязнов Алексей Евгеньевич		

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
Доцент	Романюк В.Б.	к.э.н, доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Анищенко Ю.В.	к.т.н, доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ГРNM	Чернова Оксана Сергеевна	к.г.-м.н., доцент		

Томск – 2016 г.

Введение

Совершенно очевидно, что одной из главных составляющих экономики России, непосредственно влияющей на формирование бюджета страны, является нефтяная промышленность.

В настоящее время важной проблемой является состояние определяющей ресурсной базы нефтегазового комплекса. Ресурсы нефти постепенно истощаются, большое число месторождений находится в конечной стадии разработки с высоким процентом обводненности, другие разрабатываются в условиях низкопродуктивных коллекторов. Поэтому, наиболее актуальной и первостепенной задачей является поиск и применение эффективных и рентабельных нетрадиционных методов повышения нефтеизвлечения на перспективных месторождениях, одним из которых является Уое нефтяное месторождение. По запасам – оно одно из крупнейших в Российской Федерации.

Уое нефтяное месторождение уникально и имеет ряд особенностей. С одной стороны огромные запасы чистой нефти, с другой труднодоступность из-за подтоплений и заболоченности, и сложное строение продуктивных горизонтов. Последнее объясняет озабоченность руководства добывающей компании в исследовании и совершенствовании методов увеличения нефтеотдачи. Так как освоение месторождения без применения активного воздействия на ПЗС нецелесообразно.

В данное время существует множество способов увеличить продуктивность и приемистость скважин. Все эти меры нуждаются в качественном и объективном анализе. Необходимо правильно оценивать влияние тех или иных работ по воздействию, выделять из них наиболее эффективные и возможные в конкретных геологических условиях.

Целью данной работы является анализ эффективности методов интенсификации добычи нефти на Уом нефтяном месторождении его наглядное изображение.

Основными задачами данного исследования являются:

- исследование геологического строения и физико-гидродинамической характеристики продуктивных горизонтов;
- изучение методов интенсификации притока, применяемых на месторождении;
- оценка эффективности выполненных операций по дополнительной перфорации скважин;
- оценка эффективности проведенных по ГРП работ;
- сравнение результатов анализа проведенных работ по воздействию.

Выделение рекомендаций по их применению.

Аннотация

В первом разделе работы приведена история открытия месторождения, краткое описание географического и административного положения месторождения, геологическая, литостратиграфическая характеристика, рассмотрена тектоника и нефтеносность пластов района. Даны подробные характеристики продуктивных пластов с описанием физико-химических свойств пластовых флюидов, характеристики водоносных комплексов. Так же в этом разделе представлена информация о состоянии запасов нефти в разрабатываемой части месторождения.

Кроме того, во второй части первого раздела отражены основные технико-экономические показатели разработки Уого нефтяного месторождения. И проведен анализ состояния разработки. То есть, описана динамика добычи жидкости и заводнения пластов, а также раскрыт фонд скважин на месторождении по годам исследования, приведены различные зависимости процессов добычи, и причины проблем по теме исследования.

Второй раздел начинается с рассмотрения геолого-физических критериев применимости различных методов воздействия на Уом нефтяном месторождении. Описаны опробованные в действии в районе работ операции по повышению нефтеотдачи. Это и заводнение продуктивных горизонтов, и кислотные обработки нагнетательных скважин, дополнительная перфорация скважин и гидравлический разрыв пласта. Далее в специальной части работы речь идет о результатах таких мер воздействия на ПЗС, как дострел скважины в зоне продуктивного пласта, приобщение разных пластов в одной скважине и гидроразрыв пласта. Приведен подробный анализ эффективности этих методов. Сравнительным методом оценены прирост добычи нефти, коэффициенты продуктивности пластов по комплексу операций воздействия и отдельно по видам работ. Описаны важные зависимости данных методов. Проведен анализ производства процесса гидроразрыва при использовании гелей на водной и на нефтяной основе и сравнение эффективности ГРП на основе этих гелей.

Сделаны выводы и выработаны основные рекомендации по производству гидравлического разрыва пласта.

Затем раскрыта сущность проведения ГРП. Описаны геолого-физические критерии выбора добывающих скважин для ГРП, приведены моделирование и методики расчета процесса ГРП. Сформирован подробный расчет параметров проведения гидравлического разрыва пласта. Подробно изложена технология проведения ГРП, которая включает в себя подготовку скважин для ГРП, оборудование, непосредственно процесс и освоение скважин после производства ГРП.

Третий раздел работы содержит основные выводы проведенного исследования, В нем даны обобщающие результаты сравнения эффективности применяемых методов интенсификации притока жидкости к скважинам. Описаны перспективные технологии повышения нефтеотдачи пластов их результаты и прогнозы.

В разделе финансовый менеджмент описана методика расчета экономической эффективности, подсчитана и показана эффективность ГРП. Оценены риски данного проекта и представлен прогноз его рентабельности. Кроме того в разделе изложены новейшие механизмы проведения обработки скважин, внедряемые на месторождении с финансовой точки зрения более выгодные.

В разделе социальная ответственность, приведены сведения об охране труда на производстве и технике безопасности при осуществлении гидроразрыва и других МУН, а также об охране недр и окружающей среды и мероприятиях по защите окружающей среды. Были рассмотрены все вредные и опасные факторы влияющие на человека. Представлены варианты повышения уровня охраны труда, средства защиты и меры безопасности при проведении ГРП. Оценено воздействие методов интенсификации притока на окружающую среду, приведены мероприятия по ее защите. Даны анализ вероятных ЧС на объекте и обоснование мероприятий по их предотвращению. При разработке

этого раздела учитывались последние нормативно-технические документы, обеспечивающие безопасность и экологичность проекта.

Заключение

В результате проведенной работы сделан вывод, что из рассмотренных мер воздействия на ПЗС гидравлический разрыв пласта является основным, эффективным и наиболее приемлемым в условиях района методом для повышения нефтеотдачи пласта и увеличения темпа отбора нефти малодебитных скважин до определенного значения.

Помимо этого выявляется острая необходимость в научной поддержке и дальнейшем глубоком и детальном изучении процесса и его последствий для совершения успешных операций по гидравлическому разрыву пласта.

В данное время на ООО «Х» ведется активное освоение новейших технологий проведения гидроразрыва пласта и поиск перспективных решений. Уменьшен почти в двое срок ремонта при ГРП.

Гидравлический разрыв пласта позволяет увеличить добычу в 3-10 раз в сравнении с базовым притоком. Основное в данном процессе снятие скин-эффекта и создание вторичной пористости. Эффективность данного метода выражается в приросте добычи нефти в среднем от 12 до 18 т/сут.

При современной организации ГРП при подборе определяющих параметров на новейшем программном обеспечении, основным недостатком является слабая изученность параметров продуктивных горизонтов и скважины. Это является основной причиной снижения эффективности ГРП. Так же очень важным фактором в данном деле является корректные уровни отбора и завднения в зоне влияния после проведенного гидроразрыва. Для уменьшения эффекта затухания добычи или увеличения обводненности обработанной скважины.

После проведенного исследования стоит выделить следующие рекомендации:

- в ПЗС нагнетательных скважин эффективна обработка с целью восстановления приемистости обработка композицией кислот 5%HF и 14%HCl;

- для более полного вовлечения недренируемых запасов и повышения охвата пластов воздействием возможно применение метода увеличения интервала перфорации;

- при данных фильтрационно-емкостных характеристиках продуктивных горизонтов приобщение пластов, как метод интенсификации, эффективнее дострела интервала перфорации в пределах вскрытого пласта;

- самым эффективным по результатам анализа методом воздействия на ПЗС является гидроразрыв, особенно пласта Z_3 . Именно его стоит считать основной стратегией для повышения нефтеотдачи низкопродуктивных пластов месторождения.

Все эти соображения позволяют рекомендовать продолжить проведение ГРП с использованием гелей на водной основе в пластах Z_1 Z_2 , на основе дизельного топлива в пласте Z_3 . Для наилучшего результата проведения ГРП возникает необходимость индивидуального проектирования для каждой скважины.