

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

Институт Природных ресурсов

Направление подготовки Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Кафедра Геологии и разработки нефтяных месторождений

Выпускная квалификационная работа

Тема работы
Анализ эффективности применения гидроразрыва пласта на С. нефтяном месторождении (Томская область)

УДК 571.16)622.276.66)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
з-2Б13	Золотарев Михаил Николаевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Крамшонков Е.Н.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Глызина Т.С.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Шеховцова Н.С.	К.Х.Н		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой	Чернова О.С.	К.Г-М.Н., доцент		

Томск 2016 г

ВВЕДЕНИЕ

Нефть все более прочно входит в нашу повседневную жизнь. Темпы и масштабы добычи нефти растут с каждым годом. За обладание нефтяными месторождениями разворачиваются широкомасштабные войны. Нефть уже давно стала эквивалентом золота, недаром ее называют «черным золотом», о благополучии и экономическом потенциале страны судят по количеству запасов нефти. Но, к сожалению, запасы нефти не являются восполнимыми и легкодоступными, высоколежащая нефть заканчивается. Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов современными, промышленно освоенными методами разработки во всех нефтедобывающих странах считается неудовлетворительной. У современной нефтедобывающей промышленности существует проблема – 1. № повышение нефтеотдачи пластов, добыча трудноизвлекаемых запасов.

Одним из эффективных методов повышения продуктивности скважин, вскрывающих пласты, и увеличения темпов отбора нефти из них, является гидравлический разрыв пласта (ГРП) - механический метод воздействия на продуктивный пласт, при котором порода разрывается по плоскостям минимальной прочности благодаря воздействию на пласт давления, создаваемого закачкой в пласт флюида. В результате гидравлический разрыв пласта кратно повышается дебит добывающих или приемистость нагнетательных скважин за счет снижения гидравлических сопротивлений в призабойной зоне и увеличения фильтрационной поверхности скважины, а также увеличивается конечная нефтеотдача за счет приобщения к выработке слабо дренируемых зон и пропластков.

В настоящее время в разработку, на месторождениях ООО «Томская нефть», широко вовлекаются трудноизвлекаемые запасы нефти. В данной работе мы проведем анализ эффективности ГРП в

таких коллекторах на примере Столбового нефтяного месторождения.

Анотация

В первой главе описаны общие сведения о месторождении, геолого-физическая характеристика месторождения. Стратиграфия. Тектоника. Нефтегазоносность.

Во второй главе представлена характеристика текущего состояния разработки месторождения. Характеристика фонда скважин. Анализ выработки запасов по объекту.

В третьей главе рассматривается технология проведения гидравлического разрыва пласта. Анализ исходных данных и применяемого оборудования, расчет основных технологических параметров. Приводится анализ эффективности применения гидравлического разрыва пласта, как одно из основных геолого-технических мероприятий.

В четвертой главе дано экономическое обоснование рентабельности применения гидроразрыва пласта. Приведен SWOT-анализ. Расчет экономического дохода при использовании гидроразрыва пласта. Оценка экономической эффективности.

В пятой главе рассмотрена социальная ответственность в ООО «Томская нефть» при гидроразрыве пласта. Анализ вредных и опасных факторов. Экологическая безопасность. Безопасность чрезвычайных ситуациях. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

В целом работа выполнена на актуальную тему, связанную с технологическими особенностями применения гидравлического пласта на С. месторождении, Степень проработки автором вопросов задания – высокая. Незначительные недостатки связаны с оформлением и на качество работы не влияют.

Выполненная работа может быть признана законченной выпускной квалификационной работой, соответствующей всем требованиям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной выпускной работы является анализ эффективности геолого-технических мероприятий на С. месторождении. Для достижения этой цели были рассмотрены и проанализированы следующие геолого-технические мероприятия: комплексная пластическая перфорация колоны, гидравлического разрыва пласта.

В работе представлена история открытия месторождения, краткое описание географического и административного положения месторождения, геологическая характеристика месторождения, рассмотрена тектоника и стратиграфия района. Кроме того, в проведен анализ текущего состояния разработки С. месторождения. Рассмотрены принципы разработки месторождения, основные способы эксплуатации, динамика технологических показателей разработки, описан фонд скважин, мероприятия по исключению осложнений при эксплуатации скважин.

В специальной части работы речь идет о применении гидравлического разрыва пласта, описаны геолого-физические критерии выбора добывающих скважин для гидравлического разрыва пласта, приведены моделирование и методики расчета процесса гидравлического разрыва пласта, подробно изложена технология проведения гидравлического разрыва пласта, которая включает в себя подготовку скважин для гидравлического разрыва пласта, непосредственно процесс и освоение скважин после производства гидравлического разрыва пласта.

Затем проведен анализ эффективности гидравлического разрыва пласта на месторождении, Подсчитана и показана эффективность геолого-технических мероприятий по скважинам месторождения, сделаны выводы и выработаны основные рекомендации.

Кроме того, приведены сведения об охране труда на производстве и технике безопасности при осуществлении работ.

В результате проведенной работы сделан вывод, что гидравлический разрыв пласта является 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.

Эффективность внедрения гидравлического разрыва пласта возможна лишь при правильном научно обоснованном подходе, увязки гидравлического разрыва пласта с системой разработки (плотностью сетки скважин, балансом отбора и закачки, режимами работы добывающих и нагнетательных скважин и другими немаловажными параметрами), а также с использованием физико-химических методов регулирования гидравлического разрыва пласта (выравниванием профилей приемистости и притока скважин, ограничением притока воды и др.).

При выборе участков проведения гидравлического разрыва пласта следует руководствоваться следующими критериями перечислим некоторые из них:

1. Высокая неоднородность пласта по проницаемости коллекторов, как по разрезу, так и по площади.
2. Более % 90 площади участка должно находиться в чисто нефтяной зоне.
3. Участок должен быть оконтурен нагнетательными скважинами не менее, чем с трех сторон.
4. Осуществление гидравлического разрыва пласта в добывающих

скважинах участка должно проводиться в сроки, продолжительностью не более 3 месяцев.

5. После проведения гидравлического разрыва пласта скважины должны запускаться в работу в течение 20-15 суток.

6. Исключить длительные простои скважин (добывающих и нагнетательных) во время проведения гидравлического разрыва пласта и далее в течение не менее 2 лет.

7. Достижение максимальной эффективности от гидравлического разрыва пласта возможно только при комплексном подходе как при подборе скважин (участков, объектов) для проведения гидроразрывов, так и технологии производства работ, а также последующей эксплуатацией обработанных скважин.

Все эти соображения позволяют рекомендовать продолжить проведение гидравлического разрыва пласта, а также проведение опытно-промышленных испытаний. В дальнейшем после детального анализа успешности гидравлического разрыва пласта на более обширном материале для различных геолого-физических условий, уточнения критериев подбора скважин для гидравлического разрыва пласта возникает необходимость индивидуального проектирования гидравлического разрыва пласта для каждой скважины.