

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

Институт природных ресурсов
Направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Кафедра Геологии и разработки нефтяных месторождения

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
«Анализ эффективности методов интенсификации добычи нефти на IT нефтяном месторождении» (Т область)

УДК 622.276.6-047.44(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2Д	Мударисов Руслан Фаритович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Пулькина Н. Э.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Кочеткова О. П.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова О. А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ГРHM	Чернова О. С.	к.г.-м.н., доцент		

Введение

Эффективность добычи нефти из пластов современными, промышленно освоенными методами на нынешний день считается неудовлетворительной. По различным данным в среднем конечная нефтеотдача пластов составляет от 20 до 40 %.

Неизвлекаемые или остаточные запасы нефти промышленно освоенными методами разработки в отношении первоначальных геологических запасов в среднем составляют от 55 до 75 %.

Вследствие этого для нефтяной компании актуальными задачами является использования новых технологий нефтедобычи, позволяющих существенно повысить нефтеотдачу уже разрабатываемых пластов, на которых применение традиционных методов по извлечению остаточных запасов нефти уже практически невозможно.

Стоит отметить тот факт, что применение современных методов повышения нефтеотдачи, по оценкам специалистов, приводит к значительному увеличению коэффициента извлечения нефти. А увеличение КИН, позволяет увеличить дополнительную добычу нефти.

В качестве изучаемого месторождения автор выбрал IT месторождение. Данное месторождение находится в третьей стадии эксплуатации, основные запасы углеводородного сырья уже отобраны. В связи с естественным снижением дебита нефти и с растущей обводненностью продукции, становится актуальным применение методов интенсификации добычи нефти.

Эффективность методов интенсификации заключается в том, что при их применении повышается уровень извлечения полноты залегающей нефти, улучшается связанность коллекторов и тем самым увеличивается охват пласта.

Целью данного дипломной работы является подробное изучение и анализ эффективности методов интенсификации добычи нефти проведенных на данном месторождении. Из всех рассмотренных методов

было выявлено, что одним из самых высокоэффективных методов по увеличению нефтеотдачи пластов является зарезка боковых стволов.

Эффективность метода оценивается подтверждением текущего прироста добычи нефти за определенный период и правильным выбором скважины-кандидата для проведения ЗБС.

В конечном итоге это и определило необходимость широкого использования метода ЗБС.

Аннотация

В настоящее время приоритетным направлением прироста добычи нефти является – развитие и применение современных методов увеличения нефтеотдачи, которые способны обеспечить положительный эффект в освоении новых и разрабатываемых нефтяных месторождений.

В первой главе приведены общие сведения о месторождении: дата открытия, обзорная карта, расположение, описание вахтового поселка и транспортная доступность.

Во второй главе были рассмотрены геолого-физические характеристики. Промышленная нефтеносность месторождения связана с терригенными отложениями васюганской свиты.

В третьей главе был проведен анализ состояния разработки месторождения. На месторождении сформирована трехрядная система разработки, формирование площадной пятиточечной системы. Проектный фонд скважин реализован на 87,2 %. Фактические показатели по накопленному отбору нефти и жидкости выполнены на 99,9 и 98,7 % соответственно.

Анализ текущего состояния разработки показал, что фактические показатели на 01.01.2013 г. по накопленному отбору нефти оказались ниже проектных значений, что привело к решению о широком применении методов интенсификации добычи нефти.

В четвертой главе производится анализ методов интенсификации на изучаемом месторождении. Всего на месторождении применялись следующие методы: гидравлический разрыв пласта, бурение новых горизонтальных стволов, форсированный отбор жидкости, обработка призабойной зоны пласта скважин кислотными композициями, зарезка боковых стволов.

Метод горизонтального бурения – позволяет получить прирост запускного дебита свыше 200 %, обводненность ниже, чем у наклонно-направленных скважин.

ГРП имеет две основные цели: за счет увеличения эффективного радиуса дренирования скважины увеличить продуктивность пласта и создать канал притока в пристволевой зоне нарушенной проницаемости.

В целом по изучаемому месторождению количество ГРП достигло 400 операций. Дополнительная добыча нефти в результате проведения ГРП с 1995 по 2012 г. составила 5888,0 тыс. т.

На данном месторождении интенсификация добычи нефти за период разработки проводилась за счет форсированного отбора жидкости.

На 01.01.13 г. по месторождению прирост добычи нефти за счет проведения 340 операций по ФОЖ составил 697,7 тыс. т. или 1,5 % от общей добычи по месторождению. Прирост коэффициента нефтеизвлечения составил 0,005 доли ед.

Сталкиваясь с проблемой низкой продуктивности коллектора с высокой проницаемостью, можно предложить обработку скелета породы или матрицы кислотными композициями с целью растворения загрязнений и создания новых приточных каналов.

За трехлетний период 2010-2012 г. проведено тринадцать ОПЗ, положительный эффект получен на 6 скважинах.

На данном месторождении в период 2006-2012 гг. проведено 10 операций по бурению боковых стволов. До проведения работ дебит нефти по скважинам находился в интервале от 0,1 до 31 т/сут, обводненность изменялась от 5,7 % до 99,1 %. После проведения операций средний дебит вырос до 24,9 т/сут, обводненность снизилась до 47,3 %.

Одним из наиболее перспективных направлений интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи разных по геологическому строению пластов является ЗБС. В качестве сравнительной информации изучались показание прироста дебита, уменьшение обводненности

продукции до и после применения методов, а также изучалось продолжительность эффекта и на основании этих данных определен самый эффективный и перспективный метод.

Расчетная часть работы посвящена прогнозу увеличения добычи при использовании метода ЗБС. В качестве изучаемой скважины автор выбрал скважину № X, так как изучив положение линии изобар и линии тока, был сделан вывод, что в районе скважины возможно нахождение застойной зоны. Так же был проведен прогноз продолжительности эффекта от операции на 5 лет, что составило дополнительную добычу нефти 10,842 тыс. т.

В пятой главе рассматривается экономическая эффективность бурения бокового ствола скважины № X. Проанализировав полученные данные расчетов, можно отметить, что проведение данного мероприятия принесет существенный экономический эффект, что составило 62,005 млн. руб. дисконтированного дохода.

В шестой главе производится анализ опасных и вредных производственных факторов, которые негативно действует на людей, экологическую систему и инженерно-технический комплекс предприятия.

Заключение

В результате проведенного анализа действующего фонда добывающих скважин на месторождении установлена низкая технологическая эффективность различных операций по извлечению дополнительных запасов нефти.

Таким образом при бурении 42 горизонтальных скважин накопленная добыча составляет 2191,5 тыс. т. При проведении 400 операций ГРП дополнительная добыча составила 5888,0 тыс. т. В целом по месторождению прирост за счет ФОЖ составил 697,7 тыс. т. При ОПЗ дополнительная добыча нефти достигла 680 т. Суммарная добыча от проведения 10 ЗБС составляет 2231 тыс. т.

Опираясь на исследуемые данные, был сделан вывод, что самым эффективным методом является ЗБС.

После проведенного анализа в специальной части и расчетов в экономической части ВКР можно сделать следующие выводы: зарезка боковых стволов на месторождение является эффективной, так как позволяет значительно увеличить дебит и снизить обводненность продукции, увеличить нефтеотдачу пластов и реанимировать скважины, находящиеся в бездействующем фонде. Данный метод позволяет не только стабилизировать уровень добычи нефти, но и увеличить его.

Критерием подбора скважины для операции по бурению бокового ствола был анализ влияния различных факторов на проведение данной технологической операции.

Расчетами обоснована целесообразность выбора скважины для получения технологической эффективности операции по бурению бокового ствола, на примере расчета в скважине № X. Экономический эффект от проведенного мероприятия заключается в окупаемости по истечению 1 года после проведения данной технологической операции.