

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



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

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Особенности и эффективность эксплуатации скважин в осложненных условиях Бамбейского газоконденсатного месторождения (Красноярского края)

УДК _____

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
з-2Б13	Попов Антон Владимирович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Санду С.Ф.	К.Т.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Глызина Т.С.	К.Х.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

Томск – 2016 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P1	Применять глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания для создания и обработки новых материалов
P2	Применять глубокие знания в области современных технологий машиностроительного производства для решения междисциплинарных инженерных задач
P3	Ставить и решать инновационные задачи инженерного анализа, связанные с созданием и обработкой материалов и изделий, с использованием системного анализа и моделирования объектов и процессов машиностроения
P4	Разрабатывать технологические процессы, проектировать и использовать новое оборудование и инструменты для обработки материалов и изделий, конкурентоспособных на мировом рынке машиностроительного производства
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных технологий обработки материалов, нанотехнологий, создания новых материалов в сложных и неопределенных условиях
P6	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современные высокотехнологичные линии автоматизированного производства, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на машиностроительном производстве, выполнять требования по защите окружающей среды
<i>Универсальные компетенции</i>	
P7	Использовать глубокие знания по проектному менеджменту для ведения инновационной инженерной деятельности с учетом юридических аспектов защиты интеллектуальной собственности
P8	Активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности
P9	Эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации
P10	Демонстрировать глубокие знания социальных, этических и культурных аспектов инновационной инженерной деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития
P11	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности

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



Институт Природных ресурсов
 Направление подготовки (специальность) Нефтегазовое дело
 Кафедра Геологии и разработки нефтяных месторождений

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой

 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы
 (бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
з-2Б13	Попов Антон Владимирович

Тема работы:

Особенности и эффективность эксплуатации скважин в осложненных условиях Бамбейского газоконденсатного месторождения (Красноярского края)
Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Тексты и графические материалы отчетов и научно-исследовательских работ, фондовая и периодическая литература</p>
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Общие сведения о месторождении. Геолого-геофизическая характеристика месторождения. Геологическое строение месторождения. Литолого-стратиграфическая характеристика месторождения. Геокриологические условия. Нефтегазоносность месторождения. Свойства и состав нефти, газа, конденсата и воды. Запасы газа, конденсата и сопутствующих компонентов. Характеристика текущего состояния разработки. Состояние фонда разведочных скважин. Результаты газоконденсатных исследований</p>

	Физико-химические свойства стабильных конденсатов. Определение состава пластового газа Выделение объектов эксплуатации и стратегия освоения месторождения. Варианты разработки газоконденсатных залежей. Показатели разработки газоконденсатных залежей. Техника и технология добычи природного газа и конденсата. Мероприятия по предупреждению и борьбе с осложнениями при эксплуатации нефтяных скважин. Мероприятия по борьбе с гидратообразованием. Мероприятия по борьбе с межколонными газо и водопроявлениями. Мероприятия по борьбе с коррозией. Требования и рекомендации к системе сбора газа и конденсата Обоснование плана добычи нефти, газа и конденсата. Охрана недр и окружающей среды Охрана труда.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Схематический подсчетный план по пласту ВН-I Схематический подсчетный план по горионту ВН-III-V. Продольный геологический разрез продуктивных отложений Бамбейского месторождения. Схема размещения газоконденсатных скважин (расстояние между забоями 1200 м). Схема размещения газоконденсатных скважин (расстояние между забоями 1600 м). Схема размещения газоконденсатных скважин (расстояние между забоями 2000 м) Технологические показатели разработки газоконденсатных залежей. Вариант 8 (сетка 1200 м, верт. скв., ГРП на пласт ВН-1). Сопоставление показателей добычи газа по вариантам предусматривающим различную конструкцию забоя скважин. Сопоставление показателей добычи газа по вариантам предусматривающим интенсификацию притока газа. Принципиальная схема компоновки подземного и наземного оборудования газоконденсатной скважины Бамбейского месторождения
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Санду С.Ф.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
з-2Б13	Попов Антон Владимирович		

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы: анализ факторов, осложняющих эксплуатацию скважин и технологий предотвращения образований гидратов солей и других отложений,

Опыт эксплуатации газоконденсатных скважин в условиях низких температур показывает, что основные осложнения связаны с образованием гидратов в нкт и устьевом оборудовании в период прогрева скважины после ее пуска, а также с возникновением межколонных газопроявлений и появлением жидкости и песка в продукции скважины на поздней стадии эксплуатации.

На данной стадии геологоразведочных работ в пределах месторождения выявлены три газоконденсатные залежи. По соотношению категорий изученности запасы газа в залежах являются подготовленными для промышленной разработки.

По состоянию на 01.01.2011 г на месторождении пробурено 38 разведочных и поисковых скважин, 26 из них ликвидировано по различным геолого-техническим причинам, а 12 – находятся в консервации. Отдельные из них могут быть использованы в качестве эксплуатационных для добычи газа, газоконденсата или - как наблюдательные для контроля за процессом разработки залежей. Начата реализация «Проекта доразведки», в соответствии с которым планируется пробурить еще 11 скважин. Для решения вопросов уточнения строения и запасов углеводородов на месторождении необходимо проведение опытно-промышленной эксплуатации. Только после проведения вышеуказанных работ может осуществляться окончательный подсчет запасов углеводородов с утверждением их в ГКЗ РФ и проектирование разработки месторождения на полное развитие.

**Аннотация
на дипломную работу (проект)**

Студент	<i>Попов Антон Владимирович</i>
---------	--

Специальность	Обслуживание и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
---------------	--

Кафедра	Геологии и разработки нефтяных месторождений	Институт	Институт природных ресурсов
---------	--	----------	-----------------------------

Тема работы
Особенности и эффективность эксплуатации скважин в осложненных условиях Абаканского газоконденсатного месторождения (Красноярский край)

Представленная на рецензию работа содержит пояснительную записку на 118 листах, 12 листов графической части.

Работа выполнена в соответствии с заданием и в полном объеме.

Работа содержит 5 глав/разделов.

В геологическом разделе описаны общие сведения о месторождении, геолого-геофизическая характеристика, литолого-стратиграфическая характеристика, геокриология, нефтегазоносность, свойства и состав конденсата, газа и воды.
--

В геолого-технологическом разделе приведены: сведения о текущем состоянии разработки, состоянии фонда скважин, результатах газоконденсатных исследований, физико-химические свойства стабильных конденсатов, состав пластового газа, стратегия и варианты освоения месторождения, показатели разработки газоконденсатных залежей.

Дипломный проект содержит также раздел Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.

В разделе Социальная ответственность произведен анализ вредных и опасных производственных факторов влияющих на персонал. Приведены мероприятия по промышленной безопасности и охране окружающей среды и недр.

Дипломный проект выполнен на актуальную тему, имеет цельную и логично завершенную структуру, связанную с процессом борьбы и предупреждением образования гидратов солеотложений и .
--

Выполненная работа может быть признана законченной квалификационной работой, соответствующей всем требованиям, а ее автор,

<i>Попов Антон Владимирович</i>
--

заслуживает оценки:

<i>Отлично</i>

и присуждения степени/квалификации специалиста по:

специальность	Обслуживание и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
---------------	--

Заключение

Бамбейское месторождение расположено в пределах Средне-Сибирского плоскогорья и административно находится в Красноярском крае, в бассейне р. Подкаменная тунгуска

На месторождении для поиска и разведки залежей нефти и газа пробурено 38 скважин. Десять скважин оказались за контуром нефтегазоносности и ликвидированы как выполнившие своё предназначение. По разным причинам ликвидированы ещё 16 скважин, находящихся в зоне распространения нефтегазоконденсатных залежей.

В настоящее время 12 скважин находятся в консервации и могут быть вовлечены в процесс эксплуатации залежей в качестве добывающих или наблюдательных.

Для добычи газа и конденсата выделены следующие эксплуатационные объекты:

объект 1Г - газоконденсатные залежи в Западном блоке пластов Вн-I и Вн-II;

объект 2Г - газовые шапки в Центральном блоке пластов Вн-I и Вн-II;

объект 3Г - газовая шапка горизонта Вн-III-V.

На основании технико-экономической оценки выбраны оптимальные варианты разработки по газоконденсатным залежам, предусматривающие размещение 74 вертикальных и наклонно-направленных скважин по равномерной треугольной сетке с расстоянием между забоями 1200м с проведением гидравлического разрыва пластов ВН1 и ВН2 во всех скважинах, максимальный годовой объем добычи планируется в объемах, газа 5,5млрд.м³, конденсата 0,469млн.т и характеризующийся максимальной продолжительностью периода постоянных отборов 17 лет, что положительно скажется на загрузке системы транспорта газа и жидких УВ.

Технические решения предусматривают:

Конструкция скважин включает в себя направление, кондуктор, промежуточную и эксплуатационную колонну.

Лифтовая колонна 89 мм спускается до кровли продуктивного объекта в скважинах с закрытым забоем, и до «головы» подвески хвостовика в скважинах с открытым фильтром.

Пакерная схема обеспечивает защиту внутренних поверхностей эксплуатационной колонны от абразивного и коррозионного воздействия добываемого пластового флюида и технологических растворов, применяемых при ремонте и техническом обслуживании скважин. Обеспечивает пассивную защиту многолетнемерзлых пород от растепления и эксплуатационной колонны от смятия при обратном промерзании, обеспечивает возможность проведения некоторых видов ремонта скважин без ее глушения, исключает затрубные перетоки газа.

Наличие в составе комплексов ингибиторного клапана позволяет производить, при необходимости, закачку в скважину ингибитора гидратообразования.

Для предотвращения обводнения скважин и абразивного износа оборудования, связанных с появлением со временем в продукции скважин воды и песка, следует предусмотреть проведение профилактических мероприятий по удалению скапливающейся на забое конденсационной и пластовой воды, а также проведение ремонтных работ по изоляции притока пластовой воды и закреплению призабойной зоны.

Для предотвращения выноса песка и закрепления скелета горных пород в конструкции газоконденсатных скважин заложен хвостовик-фильтр ПХН 114/168 с фильтром.

Наличие в составе комплексов телескопического соединения компенсируют температурные изменения длины лифтовой колонны, которые могут привести к нарушению герметичности ее резьбовых соединений.