

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

Институт Природных ресурсов
Специальность 130101 Прикладная геология
Кафедра Геологии и разведки полезных ископаемых

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема работы	
Геологическое строение нефтегазоносность и коллекторские свойства продуктивных отложений неокома Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения (ЯНАО)	
УДК 553.98.550.8:552.578.2.061.4.(571.121)	

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Нестерова Алина Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ковешников А.Е.	к.г.-м.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Романюк В.Б.	к.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гаврилов Р.Ю.	к.г.-м.н.		

Томск – 2016г.

Планируемые результаты обучения по программе

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
Профессиональные компетенции		
P1	<u>Фундаментальные знания</u> Применять базовые и специальные математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и технические знания в междисциплинарном контексте для решения комплексных инженерных проблем в области прикладной геологии.	Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 2, ОК-6, ОК-12, 13, ОК-20, ПК-2, ПК-10, ПК-21, ПК-23,) (АВЕТ-3а,с,н,j)
P2	<u>Инженерный анализ</u> Ставить и решать задачи комплексного инженерного анализа в области поисков, геолого-экономической оценки и подготовки к эксплуатации месторождений полезных ископаемых с использованием современных аналитических методов и моделей.	Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 2, 3, ОК-13, ОК-15, ОК-18, ОК-20, ОК-21, ПК-1, ПК-3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14 – 17, ПСК-3.1, ПСК-3.5, 3.6), (АВЕТ-3b)
P3	<u>Инженерное проектирование</u> Выполнять комплексные инженерные проекты технических объектов, систем и процессов в области прикладной геологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 4 – 8, 14, ПК-3, 6 – 9, 11, 18 – 20) (АВЕТ-3с).
P4	<u>Исследования</u> Проводить исследования при решении комплексных инженерных проблем в области прикладной геологии, включая прогнозирование и моделирование природных процессов и явлений, постановку эксперимента, анализ и интерпретацию данных.	Требования ФГОС ВПО (ОК-3, 5, 9, 10, 14 – 16, 21, ПК-10, 11, 21 – 25, ПСК), (АВЕТ-3b,с)
P5	<u>Инженерная практика</u> Создавать, выбирать и применять необходимые ресурсы и методы, современные технические и ИТ средства при реализации геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ с учетом возможных ограничений.	Требования ФГОС ВПО (ПК-7 – 9, 28 – 30 ПСК) (АВЕТ-3е, h)
P6	<u>Специализация и ориентация на рынок труда</u> Демонстрировать компетенции, связанные с особенностью проблем, объектов и видов комплексной инженерной деятельности, не менее чем по одной из специализаций: • Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых • Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания • Геология нефти и газа	Требования ФГОС ВПО (ОК-8 – 10, 12, 15, 18, 20, 22, ПК-1, ПСК) (АВЕТ-3с,е,н)
Универсальные компетенции		
P7	<u>Проектный и финансовый менеджмент</u> Использовать базовые и специальные знания проектного и финансового менеджмента, в том числе менеджмента рисков и изменений для управления комплексной инженерной деятельностью.	Требования ФГОС ВПО (ОК-1 – 3, 13 – 16, 20, 21, ПК-4 – 6, 15, 18 – 20, 23 – 25, 27 – 30, ПСК-1.2, 2.2) (АВЕТ-3е,к)
P8	<u>Коммуникации</u> Осуществлять эффективные коммуникации в профессиональной среде и обществе, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности	Требования ФГОС ВПО (ОК-3 – 6, 8, 16, 18, 21, ПК-3, ПК-6, ПСК) (АВЕТ-3g)

Код результат а	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
	области <i>прикладной геологии</i> .	
P9	<u>Индивидуальная и командная работа</u> Эффективно работать индивидуально и в качестве <i>члена</i> или <i>лидера команды</i> , в том числе междисциплинарной, с делением ответственности и полномочий при решении <i>комплексных инженерных проблем</i> .	Требования ФГОС ВПО (ОК-4, 6, 18, ПК-3, 6, 11, 27, 30, ПСК-1.2) (АВЕТ-3d)
P10	<u>Профессиональная этика</u> Демонстрировать личную ответственность, приверженность и готовность следовать нормам профессиональной этики и правилам ведения <i>комплексной инженерной деятельности</i> в области прикладной геологии.	Требования ФГОС ВПО (ОК-7, 8, 19, ПК-9, 16), (АВЕТ-3f)
P11	<u>Социальная ответственность</u> Вести <i>комплексную инженерную деятельность</i> с учетом социальных, правовых, экологических и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, нести социальную ответственность за принимаемые решения, осознавать необходимость обеспечения устойчивого развития.	Требования ФГОС ВПО (ОК-5, 7, 8, 10, 13, 14, 16 – 21, ПК-27-30) (АВЕТ-3с, h, j)
P12	<u>Образование в течение всей жизни</u> Осознавать необходимость и демонстрировать <i>способность к самостоятельному обучению</i> и непрерывному профессиональному совершенствованию.	Требования ФГОС ВПО (ОК-9 – 12, 14, 20) (АВЕТ-3i)

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) 130101 Геология нефти и газа
Кафедра Геологии и разведки полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
_____ Гаврилов Р.Ю.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

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

Студенту:

Группа	ФИО
2113	Нестеровой Алине Сергеевне

Тема работы:

Геологическое строение нефтегазоносность и коллекторские свойства продуктивных отложений неокома Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения (ЯНАО)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	Пр. № 1193/с от 17.02.2016г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	01.06.2016 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Проект разработки нижнемеловых отложений Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения (ЯНАО)
---------------------------------	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	– Геолого-геофизическая изученность; – Геологическое строение месторождения; – Характеристика продуктивных пластов на исследуемом месторождении; – Литологический состав продуктивных пластов; – Литолого-фациальные условия формирования продуктивных пластов месторождения; - Экономическая оценка предприятия; - Социальная ответственность;
Перечень графического материала	Литолого-стратиграфическая колонка Ямбургского месторождения
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Романюк В.Б.
Социальная ответственность	Немцова О.А.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	24.12.2016 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ковешников А.Е.	к.г.-м.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Нестерова А.С.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Студенту:

Группа	ФИО
2113	Нестеровой Алине Сергеевне

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	Геологии и разведки ПИ
Уровень образования	дипломированный специалист	специальность	130101 Прикладная геология

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Общая характеристика предприятия</i>	Рассмотреть общую характеристику предприятия, изучить ее деятельность.
2. <i>Структура предприятия</i>	Рассмотреть и изучить структуру предприятия, его основные подразделения.
3. <i>Технологический потенциал предприятия</i>	Рассмотреть имеющийся технологический потенциал предприятия и изучить его долгосрочные тенденции технологического развития в нефтедобыче

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. <i>Организационная структура управления организацией</i>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Романюк В.Б.	К.Э.Н		24.12.2015 г

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Нестерова Алина Сергеевна		24.12.2015 г

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
2113	Нестеровой Алине Сергеевне

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	Геологии и разведки полезных ископаемых
Уровень образования	специалист	Направление/специальность	Геология нефти и газа

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является Ямбургское нефтегазоконденсатное месторождение. На месторождении ведутся работы по разработке и обустройству, строительство скважин. Работы проводятся с сложным оборудованием, а так же происходит взаимодействие с агрессивными пластовыми флюидами.
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: – физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой; – действие фактора на организм человека; – приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); – предлагаемые средства защиты; – (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства). 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: – механические опасности (источники, средства защиты); – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).	<i>Вредные факторы:</i> 1. вредные вещества. 2. отклонение показателей микроклимата в помещении; 3. недостаточная освещенность рабочей зоны; 4. превышение уровней шума и вибрации; <i>Опасные факторы:</i> 1.Электробезопасность 2.Пожаровзрывобезопасность 3.Движущиеся механизмы
2. Экологическая безопасность: – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.	Экологическая безопасность: 1.Предупреждение загрязнения атмосферного воздуха 2.Предупреждение загрязнения водных объектов 3.Предупреждение загрязнения почв
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: – перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения;	Виды ЧС: 1.Техногенного характера 2.Природного характера

– выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.	3.Военно-политического характера
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова О.А.			24.12.2015

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Нестерова Алина Сергеевна		24.12.2015

Выпускная квалификационная работа 85 с., 15 рис., 11 табл., 14 источников.

Ключевые слова: Ямбургское месторождение, неокомские пласты, тектоника, сейсмика, скважина, газ.

Объектом исследования является неокомские продуктивные отложения пластов группы БУ Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения (ЯНАО).

Цель работы – изучить геологическое строение и коллекторские свойства неокомских пластов Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения.

В процессе исследования проводились работы, направленные на изучение геологического строения, определение литолого-фациальных условий формирования осадков, анализ фильтрационно-емкостных свойств по результатам ГИС и исследованию керна.

В результате исследования изучено геологическое строение неокомских пластов Ямбургского нефтяного месторождения, изучен литологический состав продуктивных горизонтов.

Степень внедрения: данная работа находится на стадии уточнения представлений об условиях формирования неокомских песчано-алевритовых горизонтов.

Область применения: Проведенное изучение седиментологических моделей неокомской седиментации продуктивных шельфовых пластов группы БУ, структурно-генетических типов пород, слагающих сортымскую свиту неокома, выявление особенности формирования песчано-алевритовых продуктивных пластов при осуществлении трансгрессивно-регрессивных движений, выявление наиболее перспективные в плане нефтегазоносности литотипов пород и определена их локализация, что позволит применительно к Ямбургскому месторождению, повысить успешность геолого-поисковых работ.

Экономическая эффективность/значимость работы показана на примере оценки имеющегося потенциала предприятия ОАО «Газпром добыча Ямбург».

В будущем планируется дальнейшее изучение геологического строения Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения.

Основные определения:

В данной работе использованы следующие термины с соответствующими определениями:

Водонефтяной контакт – условно выделяемая поверхность, отделяющая в нефтяной залежи зону полного нефтенасыщения от переходной зоны, в которой нефтенасыщенность с глубиной снижается, а водонасыщенность возрастает вплоть до 100%-ной.

Залежь – единичное скопление нефти, газа, конденсата и других сопутствующих компонентов, сосредоточенных в ловушке, ограниченных поверхностями разного типа, в количестве, достаточном для промышленной разработки.

Керн – цилиндрический столбик горной породы или полезного ископаемого, получаемый при бурении скважины и поднимаемый наверх для изучения с помощью бурового снаряда.

Коллектор – горная порода, пласт или массив пород, которые благодаря своим коллекторским свойствам обладают способностью к аккумуляции и фильтрации воды, нефти и газа.

Корреляция – отождествление в сравниваемых геологических разрезах разновозрастных стратиграфических подразделений по их палеонтологическим и физическим характеристикам.

Ловушка – некоторый объем горных пород, в котором изменение проницаемости в направлении возможного под действием силы гравитации движения нефти и газа обеспечивает их накопление и сохранение.

Нефть – горячая маслянистая жидкость, состоящая из углеводородов метанового (C_nH_{2n+2}), нафтенового (C_nH_{2n}) и ароматического (C_nH_{2n+6}) рядов с примесью сернистых, азотистых и кислородных соединений.

Песчаник – осадочная порода, представляющая собой сцементированный песок с размерами зерен 0,1-1,0 мм.

Пласт – геологическое тело, характеризующееся более или менее однородным вещественным составом и имеющее резко уплощенную форму; мощность пласта на несколько порядков меньше его протяженности

Покрышка – литологическое тело (пласт, пачка, свита и прочие), расположенное над коллектором нефти (газа) и препятствующее фильтрации углеводородов из коллектора в верхние горизонты.

Пористость – свойство породы, заключающееся в наличии в ней всякого рода пустот (пор, каверн, трещин).

Природный резервуар – естественноеместилище для нефти, газа и воды, внутри которого они могут циркулировать.

Проницаемость – свойство горных пород, определяющее возможность фильтрации жидкости.

Репер – характерный пласт или характерное изменение физических свойств пород, фиксируемое на каротажных диаграммах, электро- и сейсмопрофилей и т.п., позволяющие сопоставлять геологические разрезы или прослеживать какие-либо геофизические границы.

Свита – основная таксономическая единица местных стратиграфических подразделений, основная картируемая единица при средне- и крупномасштабной геологической съемке. Она представляет собой совокупность развитых в каком-то геологическом районе отложений, которые отличаются от выше- и нижележащих отложений специфическими характеристиками: литологическими и палеонтологическими. Свиты могут объединяться в серии и комплексы и подразделяться на подсвиты и пачки.

Скважина – это горная выработка в массиве горных пород, осевая протяженность которой значительно превышает ее поперечные размеры (диаметр), в которой отсутствуют и не предусмотрены условия жизнеобеспечения.

Фациальный анализ – способы реконструкции физико-географических обстановок для прошлых периодов в истории Земли.

Фация – обстановка осадконакопления, современная или древняя, овеществленная в осадке или породе.

Формации – крупные естественно обособленные комплексы осадочных пород, связанных общностью условий образования и возникающих на определенных стадиях развития основных структурных элементов земной коры.

Циклит – породно-слоевая ассоциация, главным свойством которой является связь элементов во времени и пространстве, то есть целостная во времени слоевая система.

Обозначения и сокращения

ЯНАО – Ямало-Нененский автономный округ;

ММП – Многолетнемерзлые породы;

ВСЕГЕИ – Всероссийский геологический институт;

НИИГА – Научно-исследовательский институт газа арктики;

ФЕС – фильтрационно-емкостными свойства;

МОВ – метод отраженных волн;

МОГТ – метод общей глубинной точки;

УВ – углеводороды;

СТС – Сезонно-таловый слой;

ГВК – газонефтяной контакт;

ВНИИГАЗ – Всероссийский научно-исследовательский институт природных газов;

НПЦ – Научно-производственный центр;

ЯГКМ – Ямбургскоенефтегазоконденсатное месторождение;

ТЭО – технико-экономическое обоснование;

ГИС – геофизические исследования скважин;

ГРР – геолого-разведочные работы;

ГКЗ – государственная комиссия по запасам;

ЧС – Чрезвычайная ситуация.

Содержание

Введение.....	14
1 Общая часть	15
1.1 Географо-экономическая характеристика	15
1.1 Геолого-геофизическая изученность	17
2 Геологическая часть	22
2.1 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза	22
2.2 Тектоническое строение	28
2.3 Нефтегазоносность	31
2.4 Гидрогеологические и геокриологические условия	36
2.5 Состояние запасов нефти, газа и конденсата и их достоверность	37
3 Специальная часть	39
3.1 Седиментационные модели резервуаров глубоководных конусов выноса Ачимовских пластов	39
3.2 Седиментационные модели резервуаров прибрежных и мелководно-морских отложений (Сортымская свита)	47
3.3 Анализ пород сортымской свиты Ямбургского месторождения	53
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	60
4.1 Общая характеристика предприятия ООО «Газпром добыча ямбург»	60
4.2 Структура предприятия	60
4.3 Оценка имеющегося технологического потенциала предприятия и долгосрочных тенденций технологического развития в нефтедобыче	63
5 Социальная ответственность	70
Введение.....	70
5.1 Производственная безопасность	71
5.1.1 Анализ выявленных вредных факторов	71
5.1.2 Анализ выявленных опасных факторов	75
5.2 Экологическая безопасность	77
5.2.1 Контроль состояния и предупреждение загрязнения атмосферного воздуха	77
5.2.2 Контроль состояния и предупреждение загрязнения водных объектов	78
5.2.3 Предупреждение загрязнения почв.....	78
5.3 Защита в чрезвычайных ситуациях.....	79
5.4 Организационные мероприятия обеспечения безопасности	81
Заключение	83
Список литературы	84

Введение

В условиях Западной Сибири геологи вплотную подошли к завершению этапа поисков УВ в структурных ловушках. Там, где отмечается наибольшая плотность бурения, ощущается структурный «голод». В связи с этим поиски и разведка неструктурных ловушек – дело самого ближайшего будущего. Наиболее перспективный в этом отношении объект – клиноформная толща неокома – основной нефтегазоносный комплекс региона, однако являющийся одной из наименее изученных частей разреза осадочных отложений в плане выявления неструктурных ловушек. Изучение неантиклинальных ловушек в этой толще – одна из первоочередных задач. Создание такой классификации позволило бы более целенаправленно и рационально проводить поисковые работы.

В данной работе использован комплексный подход для построения моделей природных резервуаров.

Одним из необходимых условий успешного прогнозирования пространственного распределения песчаных тел, способных содержать УВ флюид, служит разработка корректной седиментационной модели продуктивных отложений. Она базируется на результатах литолого-фациального и циклического анализов.

Цели работы:

1. Изучение седиментологических моделей неокомской седиментации продуктивных шельфовых пластов группы БУ, структурно-генетических типов пород, слагающих сортымскую свиту неокома.
2. Выявление особенности формирования песчано-алевритовых продуктивных пластов при осуществлении трансгрессивно-регрессивных движений;
3. Выявление наиболее перспективных в плане нефтегазоносности литотипов пород и определение их локализации.