

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

Институт Природных Ресурсов
Кафедра Геологии и разведки полезных ископаемых
Специальность 130304 Геология нефти и газа

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема работы
Особенности геологического строения и коллекторские свойства продуктивного пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения (Томская область)
<u>УДК 553.982.04:552.578.2.061.4.08(571.16)</u>

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2500	Шемякин Денис Валерьевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Перевертайло Т.Г.	к. г.-м. н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. каф. ЭПР	Боярко Г.Ю.	д.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Алексеев Н.А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

Томск – 2016 г.

Планируемые результаты обучения по программе

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
Профессиональные компетенции		
Р1	<p><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.</p>	<p>Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 2, ОК-6, ОК-12, 13, ОК-20, ПК-2, ПК-10, ПК-21, ПК-23,) (АВЕТ-3а,с,h,j)</p>
Р2	<p><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.</p>	<p>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)</p>
Р3	<p><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.</p>	<p>Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 4 – 8, 14, ПК-3, 6 – 9, 11, 18 – 20) (АВЕТ-3с).</p>
Р4	<p><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.</p>	<p>Требования ФГОС ВПО (ОК-3, 5, 9, 10, 14 – 16, 21, ПК-10, 11, 21 – 25, ПСК), (АВЕТ-3b,с)</p>
Р5	<p><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.</p>	<p>Требования ФГОС ВПО (ПК-7 – 9, 28 – 30 ПСК) (АВЕТ-3е, h)</p>
Р6	<p><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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых • Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания • Геология нефти и газа 	<p>Требования ФГОС ВПО (ОК-8 – 10, 12, 15, 18, 20, 22, ПК-1, ПСК) (АВЕТ-3с,е,h)</p>

Универсальные компетенции		
P7	<u>Проектный и финансовый менеджмент</u> Использовать <i>базовые</i> и <i>специальные</i> знания проектного и финансового менеджмента, в том числе менеджмента рисков и изменений для управления <i>комплексной инженерной деятельностью</i> .	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 <i>комплексной инженерной деятельности</i> в области <i>прикладной геологии</i> .	Требования ФГОС ВПО (ОК-3 – 6, 8, 16, 18, 21, ПК-3, ПК-6, ПСК) (АВЕТ-3g)
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 <i>прикладной геологии</i> .	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 <i>непрерывному профессиональному совершенствованию</i> .	Требования ФГОС ВПО (ОК-9 – 12, 14, 20) (АВЕТ-3i)

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

Институт Природных Ресурсов
Кафедра Геологии и разведки полезных ископаемых
Специальность 130304 Геология нефти и газа

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
3-2500	Шемякин Д.В.

Тема работы:

Особенности геологического строения и коллекторские свойства продуктивного пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения (Томская область)

Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 289/с от 26.01.2016 г.
---	--------------------------

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Геологическая и геофизическая информация по Северо – Останинскому месторождению, геологические отчеты, фондовая и периодическая литература.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	ВВЕДЕНИЕ 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 1.1 Географо-экономические условия 1.2 Геолого-геофизическая изученность 2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 2.1 Стратиграфия 2.2 Тектоника 2.3 Нефтегазоносность 2.4 Гидрогеологические и геокриологические условия 3 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ 3.1 Особенности геологического строения пласта М Северо-

	<p>Останинского нефтегазового месторождения</p> <p>3.2 Литологический состав пород пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения</p> <p>3.3 Коллекторские свойства продуктивного пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения</p> <p>3.4 Выделение коллекторов</p> <p>4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ</p> <p>5 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ</p>
Перечень графического материала	<p>1. Обзорная карта района работ.</p> <p>2. Схема стратиграфического расчленения образований фундамента Нюрольского структурно-фациального района Западно-Сибирской плиты</p> <p>3. Литолого-стратиграфическое расчленение отложений палеозой Северо-Останинской площади</p> <p>4. Выкопировка из тектонической карты фундамента Западно-Сибирской плиты</p> <p>5. Выкопировка из карты вещественного состава фундамента юго-восточной части Западно-Сибирской</p> <p>6. Структурная карта по отражающему горизонту Φ_2 (кровля палеозойского фундамента) Северо-Останинской площади</p> <p>7. Геологический разрез Северо – Останинского нефтяного месторождения</p> <p>8. Корреляционная схема пласта М Северо-Останинского месторождения</p>

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику

26.01.2016 г.

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Перевертайло Т.Г.	к. г.-м. н.		26.01.2016 г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2500	Шемякин Д.В.		26.01.2016 г.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»**

Студенту:

Группа	ФИО
3 – 2500	Шемякин Денис Валерьевич

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	ГРПИ
Уровень образования	специалист	специальность	130304 «Геология нефти и газа»

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

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	Рассчитать сметную стоимость проектируемых работ на инженерно-геологические изыскания
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	Нормы расхода материалов, тарифные ставки заработной платы рабочих, нормы амортизационных отчислений, нормы времени на выполнение операций в ходе инженерно-геологические изыскания. Справочник базовых цен на инженерно-геологические работы.
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Ставка налога на прибыль 20 %; Страховые взносы 30%; Налог на добавленную стоимость 18%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	Свод видов и объемов работ на инженерно-геологические изыскания
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	Расчет трудоемкости работ и сметной стоимости проектируемых работ на инженерно-геологические изыскания
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	Составить схему распределения денежных средств

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. <i>Схема распределения денежных средств</i>
--

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
заведующий кафедрой ЭПР	Боярко Г.Ю.	д.э.н., профессор		21.03.2016 г

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2500	Шемякин Денис Валерьевич		21.03.2016г

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-2500	Шемякин Денис Валерьевич

Институт	Институт природных ресурсов	Кафедра	ГРПИ
Уровень образования	специалист	Направление/специальность	130304 «Геология нефти и газа»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. *Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:*
- вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)
 - опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы)
 - негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу)
 - чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)

2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. *Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды 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)

2. *Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности*
- механические опасности (источники, средства

<p>защиты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения) 	
<p>3. Охрана окружающей среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
<p>4. Защита в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перечень возможных ЧС на объекте; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий 	
<p>5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; - организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны 	
Перечень расчетного и графического материала:	
<p>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</p>	<p>Расчет потребного воздухообмена Расчет контура заземления</p>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	24.12.2015г
---	-------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. Преподаватель	Алексеев Н.А.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2500	Шемякин Денис Валерьевич		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 89 с., 14 рисунков, 14 таблиц, 30 источников.

Ключевые слова: месторождение, залежь, нефтегазоносность, запасы, коллектор, фильтрационно-емкостные свойства, палеозой.

Объектом исследования является продуктивный пласт М Северо – Останинского нефтегазового месторождения.

Цель работы изучение литологического состава и коллекторских свойств пласта М Северо – Останинского нефтегазового месторождения.

В процессе исследований изучены особенности геологического строения залежи пласта М, состав и структурная характеристика пород, охарактеризованы коллекторские свойства, рассмотрена методика выделения трещинно-карбонатных коллекторов.

В результате исследования дана геолого-физическая характеристика продуктивного пласта М, построена схема корреляции, сделаны выводы о неоднородности палеозойских отложений, как по площади, так и по разрезу. Рассчитана сметная стоимость проведенных работ.

Степень внедрения – может быть использовано на производстве

Область применения – разработка месторождения.

Экономическая эффективность проводилась по изучению результатов геологоразведочных работ Северо-Останинского нефтегазового месторождения, по окончании которых было выявлено экономически целесообразно осуществлять разработку Северо-Останинского нефтегазового месторождения.

В будущем планируется внедрить результаты исследований на производстве.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	12
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
1.1 Географо-экономические условия.....	13
1.2 Геолого-геофизическая изученность.....	15
2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1 Стратиграфия.....	16
2.2Тектоника.....	27
2.3 Нефтегазоносность.....	31
2.4 Гидрогеологические и геокриологические условия.....	34
3 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
3.1 Особенности геологического строения пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения.....	41
3.2 Литологический состав пород пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения.....	45
3.3 Коллекторские свойства продуктивного пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения.....	48
3.4 Выделение коллекторов.....	53
4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	58
5 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	
5.1 Социальная ответственность при исследовании кернового материала в лабораторных условиях.....	64
5.1.1 Анализ вредных факторов и мероприятия по их устранению (производственная санитария).....	65
5.1.2 Анализ вредных факторов и мероприятия по их устранению (производственная санитария).....	67
5.2 Электробезопасность.....	77
5.3 Экологическая безопасность.....	81

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	87

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследований обусловлена необходимостью доразведки месторождения в связи с сложным геологическим строением Северо – Останинского нефтегазового месторождения, точного определения коллекторских свойств продуктивных пластов.

Объектом исследования является продуктивный пласт М Северо – Останинского нефтегазового месторождения.

Цель работы изучение литологического состава и коллекторских свойств пласта М Северо – Останинского нефтегазового месторождения.

Задачи исследования:

-изучение геологического строения пласта М Северо-Останинского нефтегазового месторождения;

-изучение особенностей литологического состава карбонатных коллекторов;

-выделение коллекторов по результатам геофизических исследований скважин;

-выявление закономерностей распространения коллекторов.

В процессе исследований изучены особенности геологического строения залежи пласта М, состав и структурная характеристика пород, охарактеризованы коллекторские свойства, рассмотрена методика выделения трещинно-карбонатных коллекторов, построена схема корреляции, сделаны выводы о неоднородности палеозойских отложений, как по площади, так и по разрезу. Рассчитана сметная стоимость проведенных работ.

