

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

Институт Институт природных ресурсов
Направление подготовки 05.04.01 Геология
Кафедра Геологии и разведки полезных ископаемых

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ ПЛАСТА ЮК₁₀₋₁₁ ШЕРКАЛИНСКОЙ СВИТЫ СЕВЕРО-ТАЛИНСКОЙ ПЛОЩАДИ КРАСНОЛЕНИНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ХМАО)

УДК 553.98(571.122)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2ЛМ4Б	Шмидт Елена Игоревна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ильина Г.Ф.	К.Г.-М.Н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Боярко Г.Ю.	Д.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Крепша Н.В.	К.Г.-М.Н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гаврилов Р.Ю.	К.Г.-М.Н.		

Томск – 2016 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВПО, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Профессиональные компетенции</i>		
P1	Выпускник готов применять глубокие базовые и специальные естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения задач обеспечения минерально-сырьевой базы и рационального природопользования	Требования ФГОС (ПК-1, 2, 3, 4, 6, 13;16 ОК-1, 10), Критерий 5 АИОР (п. 5.1, 5.2.1-5.2.3., 5.2.5, 5.2.9)
P2	Выпускник способен производить подсчет запасов и оценку ресурсов, провести поиск и подбор максимально рентабельных технологий добычи, схем вскрытия руды на месторождениях, осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа. Способен, выполнять моделирование для оценки достоверности запасов и выбора кондиционных параметров, разработать ТЭО кондиций для участков выборочной детализации.	Требования ФГОС (ПК- 6, 7, 12) Критерий 5 АИОР (п. 5.2.3 - 5.2.10)
P3	Выпускник способен осуществлять поиски и разведку месторождений нефти, газа, газового конденсата; организовать и провести сбор, анализ и обобщение фондовых геологических, геохимических, геофизических и других данных, разрабатывать прогнозно-поисковые модели различных геолого-промышленных типов месторождений, формулировать задачи геологических и разведочных работ.	Требования ФГОС (ПК-3, 4, 7, 11, 12; ОК-4) Критерий 5 АИОР (п. 5.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.14.- 5.2.15)
P4	Может совершенствовать существующие и разрабатывать новые методы и методики исследования вещества, проведения ГРП, технико-технологические решения, вести поиск новых технологий добычи и переработки руд и углеводородного сырья. Может самостоятельно выполнять лабораторные и экспериментальные геолого-геофизические и минералого-геохимические исследования с использованием современных компьютерных технологий.	Требования ФГОС (ПК 11,17; ОК-3, 5, 6) Критерий 5 АИОР (п. 5.1, 5.2.6-5.2.8)

Общекультурные компетенции		
P5	Обладает высоким уровнем стремления показать высокие результаты, готовностью взять на себя дополнительную ответственность Проявляет оптимизм. Задумывается о том, что выходит за рамки ситуации и др.	Требования ФГОС (ПК 11, ОК-1, 5, 8, 9) Критерий 5 АИОР (п. 5.1, 5.2.1, 5.2.12)
P6	Способен отказаться от традиционных подходов, генерировать новые идеи и подходы. Способен найти новые возможности развития в неопределенных ситуациях и др.	Требования ФГОС (ПК 9, ОК-2, 4,) Критерий 5 АИОР (п. 5.1, 5.2.4, 5.2.16)
P7	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.	Требования ФГОС (ПК 8, ОК-4, 7, 8) Критерий 5 АИОР (п. 5.2.6, 5.2.11-5.2.16)
P8	Активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональном коллективе, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной деятельности в геологоразведочной сфере.	Требования ФГОС (ПК 11, ОК-3,) Критерий 5 АИОР (п. 5.1, 5.2.13)
P9	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.	Требования ФГОС (ПК-1,2 10, 11, ОК-1-4, 6) Критерий 5 АИОР (п. 5.1, 5.2.2, 5.2.12, 5.2.16)

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

Институт природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) 05.04.01 Геология (нефтегазопромысловая геология)
Кафедра Геологии и разведки полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

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

Студенту:

Группа	ФИО
2ЛМ4Б	Шмидт Елена Игоревна

Тема работы:

Геологическое строение и анализ фильтрационно-емкостных свойств пласта ЮК ₁₀₋₁₁ шеркалинской свиты Северо-Талинской площади Красноленинского нефтегазоконденсатного месторождения (ХМАО)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№1049/с от 17.12.2016г.
Срок сдачи студентом выполненной работы:	01.06.2016г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Пакет геологической и геофизической информации по Красноленинскому нефтегазоконденсатному месторождению, тексты и графические материалы отчетов и научно-исследовательских работ, фондовая литература
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1.Геолого-геофизические характеристики Красноленинского месторождения 2.Геологическое строение Красноленинского нефтегазоконденсатного месторождения 3. Литолого-стратиграфическая характеристика разреза 4. Тектоника 6. Подсчет запасов 7. Сведения о разработки месторождения 8. Анализ выработки запасов 9. Геофизические исследования скважин 10. Фильтрационно-емкостные свойства
Перечень графического материала	1. Обзорная карта района Северо-Талинской площади Красноленинского нефтегазоконденсатного месторождения 2.Фрагмент обзорной карты проведенных и планируемых сейсморазведочных работ на Талинской площади 3. Фрагмент литолого-стратиграфического разреза 4.Выкопировка из тектонической карты

	мезокайнозойского платформенного чехла центральной части Западно-Сибирской плиты под редакцией В.И.Шпильмана, 1998 г. 5. Подсчетный план по пласту ЮК₁₀ Север-Талинской площади 6. Геологический профиль продуктивных пластов 7. Распределение углеводородов по нефтегазоносным комплексам Талинской площади 8.Схема распространения пласта ЮК₁₀ Талинской площади 9. Корреляционная схема (2757, 2756, 2755). Талинская площадь. 10.Распределение начальных балансовых запасов нефти по объектам разработки 11. Фотография ящиков с керном 12. Литолого-геофизическая колонка 13.Объекты разработки Талинской площади Красноленинского месторождения 14.Геологический разрез продуктивных пластов ЮК₁₀ и ЮК₁₁ Талинской площади 15.Распределение открытой пористости по керну для коллекторов пласта ЮК₁₀ 16.Распределение проницаемости по керну для коллекторов пласта ЮК₁₀ 17.Распределение открытой пористости по керну для коллекторов пласта ЮК₁₁ 18.Распределение проницаемости по керну для коллекторов пласта ЮК₁₁
--	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Боярко Г. Ю.
5 Социальная ответственность при изучении свойств пласта нефтегазоконденсатного месторождения	Крепша Н. В.

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

3 Geological structure and analysis of filtration properties of JK₁₀₋₁₁ layer in Sherkalinsk suite, Severo-Talinsk formation, Krasnoleninsk oil and gas condensate deposit

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	20.12.2015г.
--	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ильина Г.Ф.	К.г-м.н, доцент		20.12.2015г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2ЛМ4Б	Шмидт Е.И.		20.12.2015г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 99 с., 19 рисунков, 12 таблиц, 61 источник.

Ключевые слова: ПЛАСТ, СВИТА, КРАСНОЛЕНИНСКОЕ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ, ЗАЛЕЖЬ, ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫЕ СВОЙСТВА, ЗАПАСЫ, ПОРИСТОСТЬ, ПРОНИЦАЕМОСТЬ

Объектом исследования являются, пласт ЮК₁₀₋₁₁ шеркалинской свиты Северо-Талинской площади Красноленинского нефтегазоконденсатного месторождения

Цель работы – анализ геологического строения и фильтрационно-емкостных свойств пласта ЮК₁₀₋₁₁ Северо-Талинской площади Красноленинского месторождения.

В процессе исследования проводились сбор и анализ полученного материала по геологии, фильтрационно-емкостным свойствам, геофизическим исследованиям, которые рекомендуется проводить на месторождении

Степень внедрения: может быть использована методика расчета фильтрационно-емкостных свойств по геофизическим исследованиям скважин на других месторождениях.

Область применения: использовать полученные данные при подсчете запасов и разработке месторождения.

Экономическая эффективность: прогноз высоких показателей.

В будущем планируется внедрить результаты исследований на производстве.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АК – Акустический каротаж

БКЗ – Боковое каротажное зондирование

ГК – Гамма-каротаж

ГДИ – Гидродинамические исследования скважин

ГИС – Геофизические исследования скважин

ГКЗ – Государственная комиссия по запасам

КИГ – Коэффициент извлечения газа

КИК – Коэффициент извлечения конденсата

КИН – Коэффициент извлечения нефти

Кно – Коэффициент остаточной нефтенасыщенности

Кп – Коэффициент пористости

Кпр – Коэффициент абсолютной проницаемости

МОГТ – Метод общей глубинной точки

НК – Методы стационарного нейтронного каротажа

ПС – Метод потенциалов самопроизвольной поляризации

ППД – Поддержание пластового давления

ФЕС – Фильтрационно-емкостные свойства

ОГЛАВЛЕНИЕ

Реферат.....	10
Обозначения и сокращения.....	11
Введение.....	12
Обзор литературы.....	13
Объект и методы исследования.....	14
1 Общие сведения о месторождении.....	15
1.1 Краткая географо-экономическая характеристика Север-Талинской площади.....	15
1.2 Краткая история геолого-геофизической изученности района.....	17
1.2.1 Изученность территории геофизическими работами.....	19
2 Геологическая часть.....	21
2.1 Стратиграфия.....	21
2.2 Тектоника.....	28
2.3 Нефтегазоносность.....	30
2.4 Характеристика продуктивных пластов.....	34
2.5 Отбор и исследования керна.....	39
2.5.1 Первичное макроописание керна и литолого-геофизическая колонка.....	41
2.6 Физико-химическая характеристика нефти и газа Северо-Талинской площади.....	44
2.7 Гидрогеология.....	47
3 Фльтрационно-емкостные свойства пласта юк ₁₀₋₁₁ шеркалинской свиты Северо-Талинской площади.....	50
3.1 Обзор особенностей фльтрационно-емкостных свойств коллекторов Урненского и Краснотенинского месторождений.....	50
3.2 Геофизические исследования скважин.....	53
3.2.1 Объем и комплекс геофизических исследований скважин.....	53
3.2.2 Петрофизическое обоснование и методика интерпретации ГИС в отложениях шеркалинской свиты (пласты ЮК ₁₀ и ЮК ₁₁).....	55
3.2.3 Выделение коллекторов и определение их эффективных толщин.....	56
3.2.4 Определение коэффициента пористости коллекторов.....	56
3.2.5 Оценка проницаемости коллекторов.....	59
3.3 Особенности геологического строения и фльтрационно-емкостные свойства продуктивных пластов шеркалинской свиты Северо-Талинской площади.....	63
3.3.1 Фльтрационно-емкостные свойства пласта ЮК ₁₀	65
3.3.2 Фльтрационно-емкостные свойства пласта ЮК ₁₁	67
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	71
4.1 Расчет экономических показателей и сметы.....	71
5 Социальная ответственность при изучении свойств пласта свиты нефтегазоконденсатного месторождения.....	74
5.1 Профессиональная социальная безопасность.....	75
5.1.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению.....	77
5.1.2 Анализ опасных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению.....	82
5.2 Экологическая безопасность.....	87
5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	89
5.4 Законодательное регулирование проектных решений.....	90
Заключение.....	92
Список публикаций студента.....	93
Список использованных источников.....	94
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	111
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	115

ВВЕДЕНИЕ

Красноленинское нефтегазоконденсатное месторождение относится к Октябрьскому и Ханты-Мансийскому районам Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области. Талинская площадь расположена в западной части Красноленинского месторождения, приуроченного к Красноленинскому своду - структуре первого порядка. В 1959 году, в районе было начато глубокое поисково-разведочное бурение. В 1976 году по результатам бурения и испытания поисковой скважиной №1, была выявлена промышленная нефтегазоносность на Северо-Талинской площади.

Северо-Талинская площадь в пределах одноименного месторождения разрабатывается с 1981 года. По состоянию на 1.01.2014 г. пробурено 5375 скважин, в том числе добывающих - 3588, нагнетательных - 1787.

Геологические/извлекаемые запасы нефти по Талинской площади утверждены в объеме 1 767 125 / 432 014 тыс.т, в том числе по категории ВС₁ – 1 005 489 / 263 859 тыс.т (56,9%), по категории С₂ – 761 637 / 168 156 тыс.т (43,1%), что свидетельствует о недостаточно высокой степени разведанности Талинской площади Красноленинского месторождения (протокол ГКЗ Роснедра №1347-дсп от 28.02.2007г.)

Промышленная нефтеносность месторождения связана с отложениями викуловской, абалакской, тюменской, шеркалинской (пласты ЮК₁₀ и ЮК₁₁) свит и доюрского комплекса. Самыми высокопродуктивными залежами нефти являются, залежи, которые связаны с нефтеносными отложениями пласта ЮК₁₀₋₁₁ шеркалинской свиты нижнеюрского возраста, залегающим на породах доюрского основания несогласно.

Красноленинское месторождение находится на третьей стадии разработки, то есть на стадии падения добычи нефти.

Целью магистерской диссертации является анализ геологического строения и фильтрационно-емкостные свойства пласта ЮК₁₀₋₁₁ шеркалинской свиты Северо-Талинской площади.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В современном мире, нефтяную отрасль характеризуют переходом к освоению запасов с трудно извлекаемой нефтью. Так как разработка нефтяных месторождений – это задача, требующая, проведения расширенного и полного комплекса исследований продуктивных коллекторов с целью выявления факторов, которые ухудшают их разработку. И от точного установления главных отрицательных факторов, которые осложняют выработку запасов, зависит выбор системы разработки, и насколько она правильно выбрана. Поэтому и был проведен анализ фильтрационно-емкостных свойств шеркалинской свиты в пределах Северо-Талинской площади Красноленинского месторождения.

Значительный вклад в развитие и изучение фильтрационно-емкостных свойств внесли: А.Р. Курчиков, А.Г. Плавник, Д.А. Курчиков, М.В. Ицкович, Н.Ю. Галкина, С. В. Гаан, Т. И. Романова, С.Н. Закиров, А.Э. Конторович, В.С. Сурков и т.д.

На основе промысловых данных был проведен анализ фильтрационно-емкостных свойств пласта ЮК₁₀₋₁₁ шеркалинской свиты Северо-Талинской площади Красноленинского нефтегазоконденсатного месторождения.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования являются пласты ЮК₁₀ и ЮК₁₁ Красноленинского месторождения.

Задачи исследования включают:

- изучение геологического строения;
- анализ фильтрационно-емкостных свойств.

Для выполнения выпускной квалификационной работы использовались текстовый редактор Microsoft Word, электронные таблицы Microsoft Excel, а также векторизатор CorelDraw. Расчет экономической части был произведен в программе Microsoft Excel. Презентация подготовлена с помощью Microsoft Power Point.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА

1 Шмидт Е.И., Ильина Г.Ф. Анализ состояния разработки объекта Ю₁¹ Вахского месторождения Томской области / Сборник тезисов 69-ой международной молодежной научной конференции Нефть и газ – 2015. Том 3. – Москва, С.218

2 Шмидт Е. И., Ильина Г. Ф. Инвестиции, вкладываемые в разработку месторождения томской области / Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) № 5 (14) 2015, экономические науки. – Москва: Изд-во ЕСУ, С.96-98

3 Шмидт Е.И., Ильина Г.Ф. Инвестиционный потенциал Ханты-Мансийского автономного округа / Проблемы геологии и освоения недр: Труды XIX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летию юбилею Победы советского народа над фашистской Германией. Том I; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, С.310 - 312

4 Shmidt, Ye. I. Investments in oil field development by the example of Tomsk oblast [Electronic resource] / Ye. I. Shmidt, G. F. Ilina, I. A. Matveenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2015. — Vol. 27 : Problems of Geology and Subsurface Development. — [012017, 5 p.]. — Title screen. — Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/27/1/012017>