

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
Геологическое строение, нефтегазоносность и подсчет запасов газа пласта ПК₁ Антипаютинского газового месторождения (ЯНАО)

УДК 553.981.048(571.121)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-2500	Фролов Сергей Игоревич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Недоливко Наталья Михайловна	К. Г.-М. Н		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. каф. ЭПР	Боярко Григорий Юрьевич	Д. Э. Н., профессор		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель каф. ЭБЖ	Алексеев Николай Архипович			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. каф. ГРПИ	Гаврилов Роман Юрьевич	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		
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,h,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,e,h)
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,k)
P8	<u>Коммуникации</u> Осуществлять эффективные коммуникации в профессиональной среде и обществе, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности в области прикладной геологии.	Требования ФГОС ВПО (ОК-3 – 6, 8, 16, 18, 21, ПК-3, ПК-6, ПСК) (АВЕТ-3g)

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
P9	<u>Индивидуальная и командная работа</u> Эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, с делением ответственности и полномочий при решении комплексных инженерных проблем.	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 комплексной инженерной деятельности в области прикладной геологии.	Требования ФГОС ВПО (ОК-7, 8, 19, ПК-9, 16), (АВЕТ-3f)
P11	<u>Социальная ответственность</u> Вести комплексную инженерную деятельность 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 способность к самостоятельному обучению и непрерывному профессиональному совершенствованию.	Требования ФГОС ВПО (ОК-9 – 12, 14, 20) (АВЕТ-3i)

Институт природных ресурсов
Кафедра «Геологии и разведки полезных ископаемых»
Специальность 130304 «Геология нефти и газа»

ЗАДАНИЕ

В форме:

Дипломной работы

Студенту:

Группа	ФИО
3-2500	Фролову Сергею Игоревичу

Тема работы:

«Геологическое строение, нефтегазоносность и подсчет запасов газа пласта ПК ₁ Антипаютинского газового месторождения (ЯНАО)»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№289/с от 26.01.16

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

Исходные данные к работе

(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.).

Пакет геологической и геофизической информации по Антипаютинскому газовому месторождению, тексты и графические материалы отчетов и научно-исследовательских работ, фондовая и специальная литература

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>	1. Географо-экономический очерк района работ. 2. Геолого-геофизическая изученность района. 3. Стратиграфия, тектоника и нефтегазоносность. 4. Геологическое строение месторождения 5. Физико-химические свойства пластового флюида 6. Фильтрационно-емкостные свойства пласта ПК₁ 7. Подсчет запасов газа пласта ПК₁ 8. Финансовый менеджмент 9. Социальная ответственность
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	1. Обзорная карта района работ 2. Геолого-геофизический разрез 3. Тектоническая карта 4. Структурная карта по кровле пласта ПК₁ 5. Схема корреляции 6. Геологический разрез 7. Геолого-геофизическая характеристика 8. Карта эффективных газонасыщенных толщин 9. Подсчетный план
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент»	д. э. н., профессор, Боярко Григорий Юрьевич
«Социальная ответственность»	Ст. преподаватель каф. ЭБЖ, Алексеев Николай Архипович
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	24.12.2015
--	-------------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Недоливко Наталья Михайловна	к.г.-м.н.		24.12.2015

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2500	Фролов Сергей Игоревич		24.12.2015

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-2500	Фролову Сергею Игоревичу

Институт	ИПР	Кафедра	ГРПИ
Уровень образования	Специалитет	Направление/специальность	Геология нефти и газа

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:			
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Расчет сметы затрат на производство работ по геологическому изучению Антипаютинского месторождения		
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Нормы расхода материалов, тарифные ставки заработной платы рабочих, нормы амортизационных отчислений, нормы времени на выполнение операций согласно справочникам Единых норм времени (ЕНВ) и др.		
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Ставка налога на прибыль 20 %; Страховые взносы 30%; Налог на добавленную стоимость 18%		

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:			
1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Сравнительный анализ фактических затрат с проектными. При выявлении существенных различий в уровнях проектных и фактических затрат устанавливаются обуславливающие их причины и предлагаются методы их корректировки.		
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	При выявлении существенных различий в уровнях проектных и фактических затрат устанавливаются обуславливающие их причины и предлагаются методы их корректировки		

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	
1. Схема распределения денежных средств	
Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	24.12.2015

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав.каф. ЭПР	Боярко Г.Ю.	д.э.н, профессор		24.12.2015

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2500	Фролов С.И.		24.12.2015

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
з- 2500	Фролову Сергею Игоревичу

Институт	ИПР	Кафедра	ГРПИ
Уровень образования	Специалитет	Направление/специальность	Геология нефти и газа

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования и области его применения	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)
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Производственная безопасность	1.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов при полевых работах: – 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); 1.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды – механические опасности (источники, средства защиты); – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность; – пожаровзрывобезопасность
2. Экологическая безопасность	– анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу; – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – мероприятия по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	– перечень возможных ЧС на объекте; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка мер по предупреждению ЧС; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС; – разработка мер по ликвидации последствий ЧС.

Перечень расчетного или графического материала	
Расчетные задания	– <i>расчет системы освещения</i> – <i>расчет загрязнения атмосферы</i>

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ст. преподаватель	Н.А. Алексеев			24.12.2015

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
з-2500	Фролов Сергей Игоревич		24.12.2015

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 107 с., 29 табл., 14 рисунков, 8 источников, 12 прил.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АНТИПАЮТИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ, СЕНОМАН, КОЛЛЕКТОР, ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫЕ СВОЙСТВА, ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ МОГТ 3D, ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ЗАПАСЫ ГАЗА.

Объект исследования – залежь пласта ПК₁ Антипаютинского месторождения.

Цель исследования – оперативный подсчет запасов газа ПК₁, на Антипаютинском месторождении на основе комплекса геолого-геофизической информации по состоянию на 01.10.2010 г.

Методы исследования и используемая аппаратура – методы комплексной интерпретации геолого-геофизической информации, компьютерные методы моделирования. Аппаратура – компьютеры и их внешние устройства.

Актуальность исследований обусловлена продуктивностью пласта и его недостаточной изученностью.

Основные результаты и новизна. На основе комплексной интерпретации данных сейсморазведки 3D, данных ГИС и испытания пласта в разведочных скважинах обосновано геологическое строение газовой залежи пласта ПК₁ Антипаютинского месторождения. Проведен обобщающий анализ результатов лабораторных исследований кернов, пластовых флюидов, промыслово-геофизических и газогидродинамических исследований изучаемого объекта. Построены карты кровли коллекторов пласта ПК₁, поверхности межфлюидного контакта, эффективных газонасыщенных толщин пласта. Дано обоснование подсчётных параметров, определяемых по данным ГИС (коэффициенты пористости, газонасыщенности, эффективные газонасыщенные толщины). На основе построенной детальной геологической модели проведён дифференцированный подсчёт запасов газа. Впервые при подсчёте запасов Антипаютинского месторождения используются данные 3D сейсморазведки, проведенной в 2009 г., и данные по скважинам 3, пробуренной на суше в 1990 году, и 21, пробуренной в акватории Тазовской губы Карского моря в 2010 году.

Степень внедрения. Результаты работы будут использованы при составлении технологических документов на разработку Антипаютинского месторождения.

Область применения. Сеноманские отложения Антипаютинского месторождения.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	17
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	19
1.1 Географо-экономический очерк района работ	19
1.2 Геолого-геофизическая изученность района	23
1.3 Геологическое строение района	28
1.3.1 Стратиграфия	28
1.3.2 Тектоника	33
1.4 Нефтегазоносность	39
1.5 Физико-химическая характеристика газа	52
2. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	54
2.1 Методика и результаты интерпретации данных керна и ГИС	54
2.1.1 Общие исследования	54
2.1.2 Детальные исследования	55
2.1.3 Техника, условия проведения и качество ГИС	55
2.1.4 Методика интерпретации материалов ГИС	59
2.1.5 Определение исходных геофизических параметров	59
2.1.6 Выделение коллекторов, определение эффективных толщин	61
2.1.7 Оценка характера насыщенности коллекторов	62
2.1.8 Определение коэффициентов пористости	67
2.1.9 Определение коэффициентов газонасыщенности	67
2.1.10 Определение коэффициента проницаемости	68
2.1.11 Обоснование местоположения газоводяного контакта.....	68
3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	76
3.1 Обоснование подсчетных параметров и подсчет запасов газа	76
3.2 Площадь газоносности	76
3.3 Средняя газонасыщенная толщина и объем газонасыщенных пород	76
3.4 Коэффициент пористости	77
3.5 Коэффициент газонасыщенности	78
3.6 Начальное и конечное пластовое давление	79
3.7 Поправка на температуру	81
3.8 Поправка на отклонение свойств углеводородных газов от закона Бойля-Мариотта	82
3.9 Обоснование категоричности запасов	83
3.10 Подсчет запасов газа	83
3.11 Сравнение запасов газа, представленных в отчете, с числящимися на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2010	85

4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ	89
4.1 Расчет стоимости производства работ по геологическому изучению Антипаютинского месторождения	89
4.2 Финансовый план	93
5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТАХ	94
5.1 Производственная безопасность	94
5.1.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов при полевых работах	94
5.1.2 Требования к проведению геофизических работ в скважинах	94
5.1.3 Требования к помещениям при проведении камеральных работ	97
5.2 Экологическая безопасность	98
5.2.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	98
5.2.2 Мероприятия по охране водных объектов	101
5.2.3 Охрана земель, флоры и фауны	101
5.2.4 Воздействие на животный мир	103
5.2.5 Обращение с отходами	103
5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	104
5.3.1 Безопасность в чрезвычайных ситуациях при полевых работах	104
5.3.1 Безопасность в чрезвычайных ситуациях прикамеральных работах	104
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	105
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	106
ПРИЛОЖЕНИЯ	107

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АО	- автономный округ;
ВСП	- вертикальное сейсмическое профилирование;
ВНК	- водонефтяной контакт;
ВЧР	- верхняя часть разреза;
ГВК	- газоводяной контакт;
ГДИ	- газодинамические исследования;
ГДК	- газодинамический каротаж;
ГИС	- геофизические исследования скважин;
ГРР	- геологоразведочные работы;
КП	- куполовидное поднятие;
ЛП	- локальное поднятие;
ЛУ	- лицензионный участок;
ММП	- многолетнемерзлые породы;
МОВ ОГТ, МОГТ	- метод общей глубинной точки;
МСК	- межведомственная стратиграфическая комитет;
НГО	- нефтегазоносная область;
НКТ	- насосно-компрессорные трубы;
НГР	- нефтегазовый регион;
ОАО	- открытое акционерное общество;
ОВ	- отраженная волна;
ОГ	- отражающий горизонт;
ОГТ	- общая глубинная точка;
ООО	- общество с ограниченной ответственностью;
ОПН	- опробователь пласта на кабеле;
ПО	- программное обеспечение;
РФ	- российская федерация;
СЛЛ	- структурно-литологическая ловушка;
СП	- сейсморазведочная партия
УВ	- углеводороды;
УЭС	- удельное электрическое сопротивление;
ЭВМ	- электронно-вычислительная машина.

ВВЕДЕНИЕ

Антипаютинское месторождение в административном отношении находится в пределах Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области и в акватории Тазовской губы Карского моря (графическое приложение 1).

Антипаютинское газовое месторождение открыто в 1978 г. в результате бурения скважины 1, заложенной в восточной части Антипаютинского локального поднятия. Промышленная продуктивность месторождения связана с песчано-алевритовыми отложениями сеноманского возраста (пласт ПК₁).

Проведенные работы позволили уточнить геологическое строение сеноманской залежи Антипаютинского месторождения и выполнить оперативный подсчет запасов с учетом полученной геолого-геофизической информации.

Для выполнения работы сформирована информационная база геолого-геофизических данных (ПО Geographix и OpenWorks компании Landmark). Интерпретация сейсморазведочных данных выполнена с использованием математического обеспечения компании Landmark. Для интерпретации данных ГИС использовался пакет программ GeoOffice Solver. Построение геологических моделей осуществлялось в ПО Irap RMS компании Roxar.

Подсчетные параметры обоснованы данными фактического материала, накопленного в результате бурения на площади поисковых и разведочных скважин, обработки и интерпретации материалов ГИС, отбора и изучения керна, опробования скважин, анализов проб газа, а также данными по ближайшим месторождениям.

Оперативный подсчёт запасов газа по сеноманским отложениям выполнен по состоянию на 01.10.2010.

Актуальность исследований обусловлена продуктивностью пласта и его недостаточной изученностью.

Целью дипломной работы является оперативный подсчет запасов газа ПК₁ на Антипаютинском месторождении на основе комплекса геолого-геофизической информации по состоянию на 01.10.2010 г.

Объект исследования – залежь пласта ПК₁ Антипаютинского месторождения.

Основными задачами работы являются:

- ✓ уточнение геологической модели залежи газа,
- ✓ построение карт эффективных и эффективных насыщенных толщин коллекторов,
- ✓ обоснование подсчетных параметров и подсчет запасов газа,
- ✓ сопоставление вновь подсчитанных запасов углеводородов с числящимися на

Государственном балансе полезных ископаемых РФ по состоянию на 01.01.2010

Степень внедрения. Результаты работы будут использованы при составлении технологических документов на разработку Антипаютинского месторождения.

Область применения. Сеноманские отложения Антипаютинского месторождения.

Основные результаты и новизна. На основе комплексной интерпретации данных сейсморазведки 3D, данных ГИС и испытания пласта в разведочных скважинах обосновано геологическое строение газовой залежи пласта ПК₁ Антипаютинского месторождения. Проведен обобщающий анализ результатов лабораторных исследований кернов, пластовых флюидов, промыслово-геофизических и газогидродинамических исследований изучаемого объекта. Построены карты кровли коллекторов пласта ПК₁, поверхности межфлюидного контакта, эффективных газонасыщенных толщин пласта. Дано обоснование подсчётных параметров, определяемых по данным ГИС (коэффициенты пористости, газонасыщенности, эффективные газонасыщенные толщины).

На основе построенной детальной геологической модели проведён дифференцированный подсчёт запасов газа. Впервые при подсчёте запасов Антипаютинского месторождения используются данные 3D сейсморазведки, проведенной в 2009 г., и данные по скважинам 3, пробуренной на суше в 1990 году, и 21, пробуренной в акватории Тазовской губы Карского моря в 2010 году.

Методы исследования и используемая аппаратура – методы комплексной интерпретации геолого-геофизической информации, компьютерные методы моделирования.

Аппаратура – компьютеры и их внешние устройства.