

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



Институт природных ресурсов
Специальность 21.05.03 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых»
Кафедра геофизики

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ
ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ РАЗРЕЗА В ЗОНЕ СОЧЛЕНЕНИЯ
УСТЬ-ТЫМСКОЙ МЕГАВПАДИНЫ И ПАЙДУГИНСКОГО МЕГАВАЛА
(ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

УДК 553.58.04:550.834 (571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2212	Шихов Фёдор Валерьевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Ислямова А.А.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По геологической части

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Поцелуев А. А.	доктор г.-м- н.		

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кочеткова О. П.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Задорожная Т. А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой	Гусев Е. В.	канд. г.-м. н		

Томск – 2016 г.

Планируемые результаты обучения

<i>Код результата</i>	<i>Результат обучения (выпускник должен быть готов)</i>
<i>Универсальные компетенции</i>	
P1	Применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и инженерные знания в профессиональной деятельности
P2	Анализировать основные тенденции правовых, социальных и культурных аспектов инновационной профессиональной деятельности, демонстрировать компетентность в вопросах здоровья и безопасности жизнедеятельности и понимание экологических последствий профессиональной деятельности
P3	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности
P4	Идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные инженерные задачи с использованием современных образовательных и информационных технологий
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P5	Разрабатывать технологические процессы на всех стадиях геологической разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, внедрять и эксплуатировать высокотехнологическое оборудование
P6	Ответственно использовать инновационные методы, средства, технологии в практической деятельности, следуя принципам эффективности и безопасности технологических процессов в глобальном, экономическом, экологическом и социальном контексте
P7	Применять знания, современные методы и программные средства проектирования для составления проектной и рабочей документации на проведение геологической разведки и осуществления этих проектов
P8	Определять, систематизировать и получать необходимые данные с использованием современных методов, средств, технологий в инженерной практике
P9	Планировать, проводить, анализировать, обрабатывать экспериментальные исследования с интерпретацией полученных результатов на основе современных методов моделирования и компьютерных технологий
P10	Эффективно работать индивидуально, в качестве члена команды по междисциплинарной тематике, а также руководить командой для решения профессиональных инновационных задач в соответствии с требованиями корпоративной культуры предприятия и толерантности
P11	Проводить маркетинговые исследования и разрабатывать предложения по повышению эффективности использования производственных и природных ресурсов с учетом современных принципов производственного менеджмента, осуществлять контроль технологических процессов геологической разведки и разработки месторождений полезных ископаемых

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

Институт природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 21.05.03 Технология геологической разведки, специальность «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

Кафедра геофизики

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

(Подпись)

(Дата)

Гусев Е. В.
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Дипломного проекта

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

Студенту:

Группа 2212	Шихову Фёдору Валерьевичу
------------------------	----------------------------------

Тема работы: РЕГИОНАЛЬНЫЕ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ РАЗРЕЗА В ЗОНЕ СОЧЛЕНЕНИЯ УСТЬ-ТЫМСКОЙ МЕГАВПАДИНЫ И ПАЙДУГИНСКОГО МЕГАВАЛА (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

Материалы преддипломной геофизической практики, пройденной в ООО «ГеоПрайм», а также опубликованная литература.

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов

Введение. Географо-экономический очерк района работ. Геолого-геофизическая изученность. Геологическое строение района. Стратиграфия. Тектоника. Нефтегазоносность. Выбор участка работ. Априорная ФГМ объекта и задачи работ. Выбор методов и обоснование. Методика производственных работ МОГТ 3D. Метрологическое обеспечение сейсморазведочных работ. Топографические работы. Камеральные работы. Интерпретация геофизических данных. Профессиональная социальная безопасность. Законодательное регулирование проектных решений. Обоснование объема работ. Смета затрат на проведение

сейсморазведки МОГТ-3D

Перечень графического материала

(с точным указанием обязательных чертежей)

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
По геологической части	Профессор Поцелуев А. А.
По менеджменту	Старший преподаватель Кочеткова О. П.
По социальной ответственности	Ассистент Задорожная Т. Я.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику

07.03.2016 г.

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гусев Е. В.	Канд. г.-м. н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2212	Шихов Ф.В.		

Реферат

Выпускная квалификационная работа 100 с., 18 рис., 26 табл., 37 источников.

Объектом исследования является зона сочленения Усть-Тымской мегавпадины и Пайдугинского мегавала.

Цель работы – проектирование сейсморазведки МОГТ-3D и сопутствующих работ для детального изучения нефтеперспективных залежей на исследуемой площади.

Расчет проектно-сметной стоимости, анализ производственной и экологической безопасности, рассмотрение правовых и организационных вопросов обеспечения безопасности позволили завершить проект в соответствии с социальными и экономическими требованиями.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

ФГМ – физико-геологическая модель

ЗМС – зона малых скоростей

ВЧР – верхняя часть разреза

СК – сейсмический каротаж

МСК – микросейсмокаротаж

ПВ – пункт возбуждения сейсмических колебаний

ПП – пункт приема сейсмических колебаний

ЛП – линии приема

ЛВ – линии возбуждения

ЧС – чрезвычайная ситуация

ЗСП – Западно-Сибирская плита

Геологическое задание

На проведение сейсморазведочных работ МОГТ 3D в зоне сочленения
Усть-Тымской мегавпадины и Пайдугинского мегавала

Основание выдачи задания:

План геологоразведочных работ ООО "ГеоПрайм" на 2017 г.

1. Целевое назначение работ

Уточнение деталей геологического строения зон нефтегазонакопления в верхней части палеозойского и мезозойских комплексов отложений в зоне сочленения Усть-Тымской мегавпадины и Пайдугинского мегавала на основе осуществления и последующей интерпретации данных сейсморазведки МОГТ 3D.

2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения

Общие задачи, актуальные на всех этапах ГРР:

- детальное изучение геологического строения Южно-Пыжинской площади по опорным отражающим горизонтам
- выявление зон, улучшенных коллекторских свойств в интервале карбонатных и терригенных отложений верхней юры;
- трассирование разрывных нарушений с целью определения границ тектонических блоков, установление их влияния на распространение залежей нефти и формирование трещинной емкости в карбонатных и терригенных породах девона и осадочного комплекса венда-риффея;
- прогноз наличия газовых шапок в интервалах нефтегазоносных объектов;
- реконструкция истории осадконакопления палеозойских отложений на основе сейсмостратиграфического, палеогеоморфологического и палеотектонического анализа;
- оперативная оценка изменения запасов нефти, газа и конденсата по результатам проведенных сейсморазведочных работ.

3. Методика обработки и комплексной интерпретации сейсморазведки МОГТ-3D и ГИС на Южно-Пыжинской площади

- 3.1. Количественная оценка параметров сейсмической записи.
- 3.2. Обработка с сохранением истинного соотношения амплитуд.
- 3.3. Корректный учет изменения ФЧХ и АЧХ при восстановлении формы импульса.
- 3.4. Учет искажающего влияния ВЧР на этапе обработки.
- 3.5. Сохранение широкого диапазона частот и отношения сигнал/шум, необходимого и достаточного для решения геологических задач.
- 3.6. Анализ и ревизия скважинных данных.
- 3.7. Детальная корреляция реперных и продуктивных пластов.

3.8. Интерпретация ГИС на основе предоставленных Заказчиком материалов для целей прогноза свойств пластов-коллекторов по сейсмическим данным.

3.9. Литолого-стратиграфическая привязка ОГ на основе одномерного сейсмического моделирования с привлечением данных ВСП.

3.10. Увязка волнового поля со скважинными данными.

3.11. Трассирование разрывных нарушений по горизонтальным и вертикальным срезам (в т. ч. атрибутов).

3.12. Комплексный атрибутивный анализ.

3.13. Сейсмофациальный анализ.

3.14. Псевдоакустические преобразования.

3.15. Акустическая инверсия сейсмических данных выбранным способом в целевом интервале.

3.16. Установление корреляционных зависимостей между петрофизическими свойствами пород разреза и сейсмическими атрибутами.

3.17. Прогноз коллекторских свойств пород изучаемых объектов.

3.18. Сейсмогеологический анализ установленных залежей нефти и нефтеперспективных объектов с целью прогноза их емкостно-фильтрационных свойств.

4. Ожидаемые результаты работ

4.1 Обработка и комплексная интерпретация геолого-геофизических материалов должна проводиться поэтапно в рамках единого проекта и включать увязку с данными МОГТ 2D и ГИС, полученных ранее.

4.2 В результате проведенных работ должны быть получены по завершении соответствующих этапов:

- Обработанный массив 3D сейсмических данных (сейсмограммы и кубы) с разрешенностью и кондициями качества, обеспечивающими устойчивое решение обратной динамической задачи, т.е. массив однократных отражений, возбужденных плоским, падающим нормально к границам напластования упругим сигналом с известной и стабильной по площади и по вертикали формой.

- Результаты детальной корреляции реперных и продуктивных слоев по данным ГИС.

- Планшеты ГИС новых скважин.

- Глубинно-скоростная толстослоистая модель куба 3D сейсмических данных, увязанная со скважинами.

- Результаты анализа зависимости характеристик целевых пластов (пористость, проницаемость, литология и т. д.) и сейсмических атрибутов (Δt , $V_{\text{пак}}$, $V_{\text{инт}}$, акустические жесткости, мгновенные амплитуды, частоты, фазы, упругие и сдвиговые импедансы и т.д.).

- Детальный сеймостратиграфический и сейсмофациальный анализ в интервалах целевых объектов разреза.

- Карты прогнозных толщин продуктивных пластов в пределах площади исследования.

- Карты прогноза распределения физических и петрофизических свойств продуктивных пластов.
- Паспорта на выявленные и подготовленные нефтеперспективные объекты.

Введение

Сейсморазведка является одним из основных геофизических методов при поисках залежей нефти и газа. Изучив упругие свойства пород, можно выделить основные отражающие границы, глубину и форму структуры, а также уточнить состав пород, слагающих разрез.

Стратегия геологоразведочных работ на нефть и газ в значительной степени определяется состоянием изученности территории, особенностями геологического строения, перспективами нефтегазоносности, прогнозируемыми типами ловушек нефти в различных структурных этажах, достигнутым уровнем геолого-геофизических методов картирования и подготовки объектов к дальнейшим разведочным работам.

Основным методом выявления перспективных объектов и их подготовки к глубокому бурению является сейсморазведка по методу ОГТ, информативность которой в последние годы существенно возросла. Метод успешно применяется и на хорошо изученных перспективных территориях с задачами уточнения контуров известных залежей, выявления и подготовки новых объектов в пределах месторождений или вблизи их границ.

Основная цель работ на данном участке – детальное изучение геологического строения Южно-Пыжинской площади, уточнение формы и глубины залегания ранее выявленных структур, а также возможное выявление новых структур, перспективных на нефть и газ. Поставленная задача достигается проектированием 3D-сейсморазведочных и сопутствующих работ.

Основная цель дипломного проекта заключается в том, чтобы, изучив имеющиеся материалы о площади, подобрать систему наблюдений, которая позволит наиболее экономично и детально изучить площадь и выбрать современную качественную аппаратуру для ее реализации, а также минимизировать вред для окружающей среды.

2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Выбор участка работ

Для решения поставленных задач на проектной площади необходимо проведение детальных сейсморазведочных работ, а также комплексная интерпретация полученных материалов совместно с материалами разведочного и эксплуатационного бурения.

Целью работ является уточнение деталей геологического строения установленных нефтяных и газовых залежей на отчетной площади, что достигается путем проектирования сейсморазведки МОГТ-3D и дальнейшей обработкой и интерпретацией сейсмических данных.

На северо-западе зоны сочленения Усть-Тымской мегавпадины и Пайдугинского мегавала ранее были найдены зоны, благоприятные для развития не антиклинальных ловушек в песчаных пластах горизонтов Ю₁₂, Ю₁₄, Ю₁₅, Ю₁₆, Ю₁₇. На Южно-Пыжинской площади предполагается наличие ловушек в разных пластах – многопластового месторождения с нестандартной формой залегания. Такое месторождение более интересно для изучения, что также повлияло на выбор участка.

Сложность геологического строения продуктивных пластов не позволяет изучить их с достаточной степенью детальности по материалам сейсморазведочных работ МОГТ-2D прошлых лет. Также, имеющихся данных недостаточно для подготовки перспективных объектов к разведочному бурению. Необходимо уточнить структуры залежей УВ и подготовить материал для проведения разведочного бурения.

Работы будут проводиться в 2016-2017 годах. Общий объем сейсморазведочных работ МОГТ-3D составит 161 км². Минимально допустимая кратность перекрытия 80.

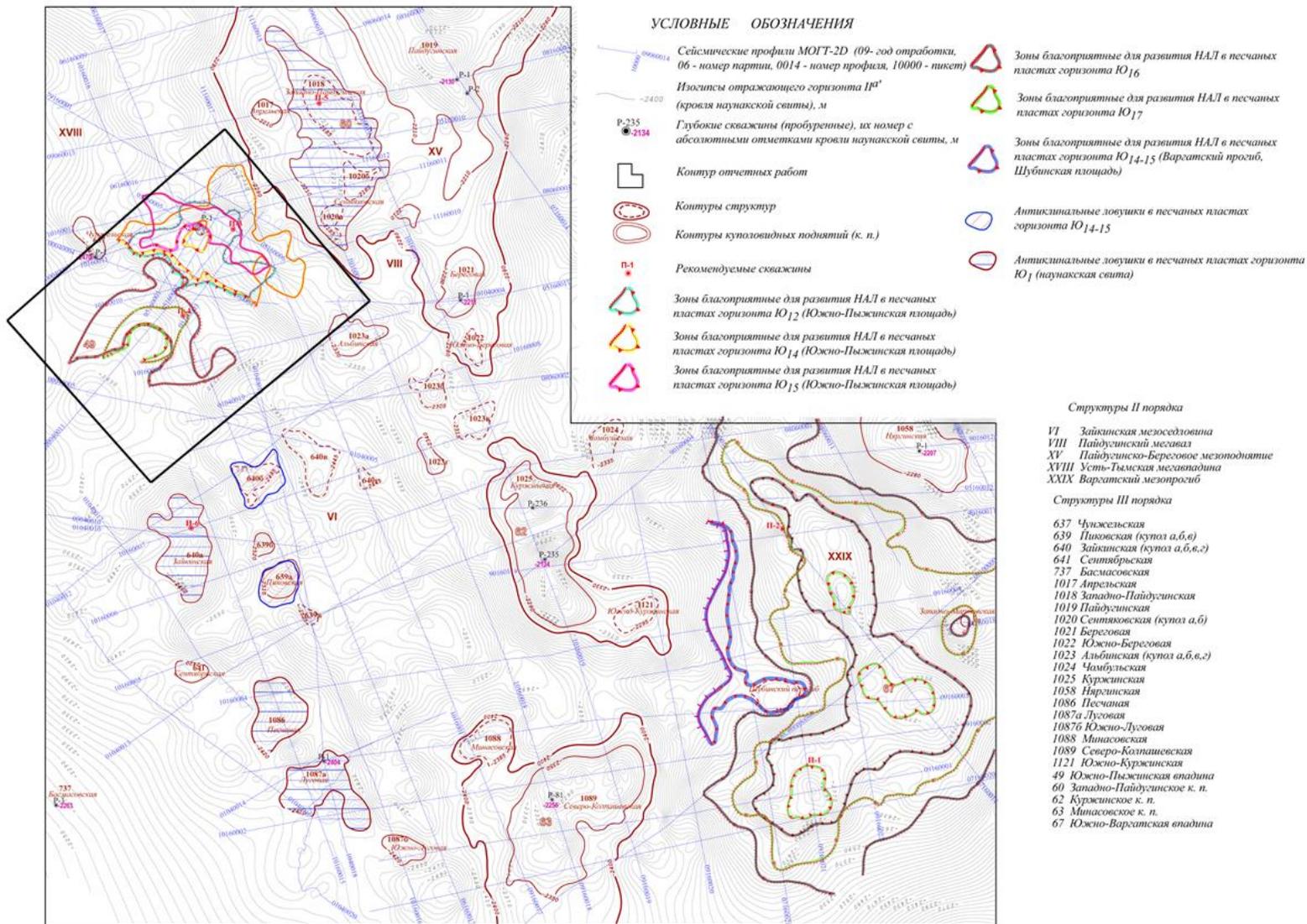


Рисунок 2.1 – Обзорная карта участка работ

2.2 Априорная ФГМ объекта и задачи работ

По результатам многолетних исследований МОГТ в Томской области, где отложения платформенного чехла характеризуются отчетливой скоростной и плотностной дифференциацией, небольшими углами наклона отражающих границ, территория работ благоприятна для исследований разреза сейсморазведкой.

Скоростной разрез осадочных пород мезокайнозойских и доюрских образований по материалам сейсмокаротажа характеризуется возрастанием средних скоростей отраженных волн с глубиной от 1600-1700 м/с до 2400-2700 м/с. Пластовые скорости увеличиваются с глубиной от 1600-1800 м/с до 3400-4500 м/с.

В пределах площади работ на сейсмических временных разрезах в интервале времен от 0.26 до 2.6с выделяется серия отражающих горизонтов, значительно различающихся по своим динамическим параметрам. Отражающие горизонты IV, III, II^{a1}, I^{a12}, Ф₂ являются реперными и имеют региональное распространение. Помимо основных выделяются горизонты, имеющие локальное распространение. К ним относятся среднеюрские горизонты; нижнемеловые отражающие горизонты, связанные с контактами песчано-алевролитовых тел и покрывающих их глинистых пластов, образующихся при боковом заполнении глубоководного бассейна.

Поверхностные сейсмогеологические условия в исследуемом районе неоднородны и изменчивы, представлены чередованием торфяных болот, речных долин, оврагов, лесных массивов, а также изменением уровня грунтовых вод, что обуславливает резкое колебание скоростей в верхней части разреза (ВЧР) и осложняет запись полезных волн. По данным МСК скорость в ЗМС колеблется от 200 до 1400 м/с. Нерегулярный фон помех ослабляет уровень и резко меняет форму записи полезных волн, что требует тщательной коррекции статических поправок.

Также неблагоприятным фактором для постановки сейсморазведочных работ является наличие низко- и высокоскоростных волн-помех. Ослабление низкоскоростных волн-помех осуществлялось путем группирования сейсмоприёмников, высокоскоростных – за счет суммирования по ОГТ и другими методическими приемами на этапах обработки.

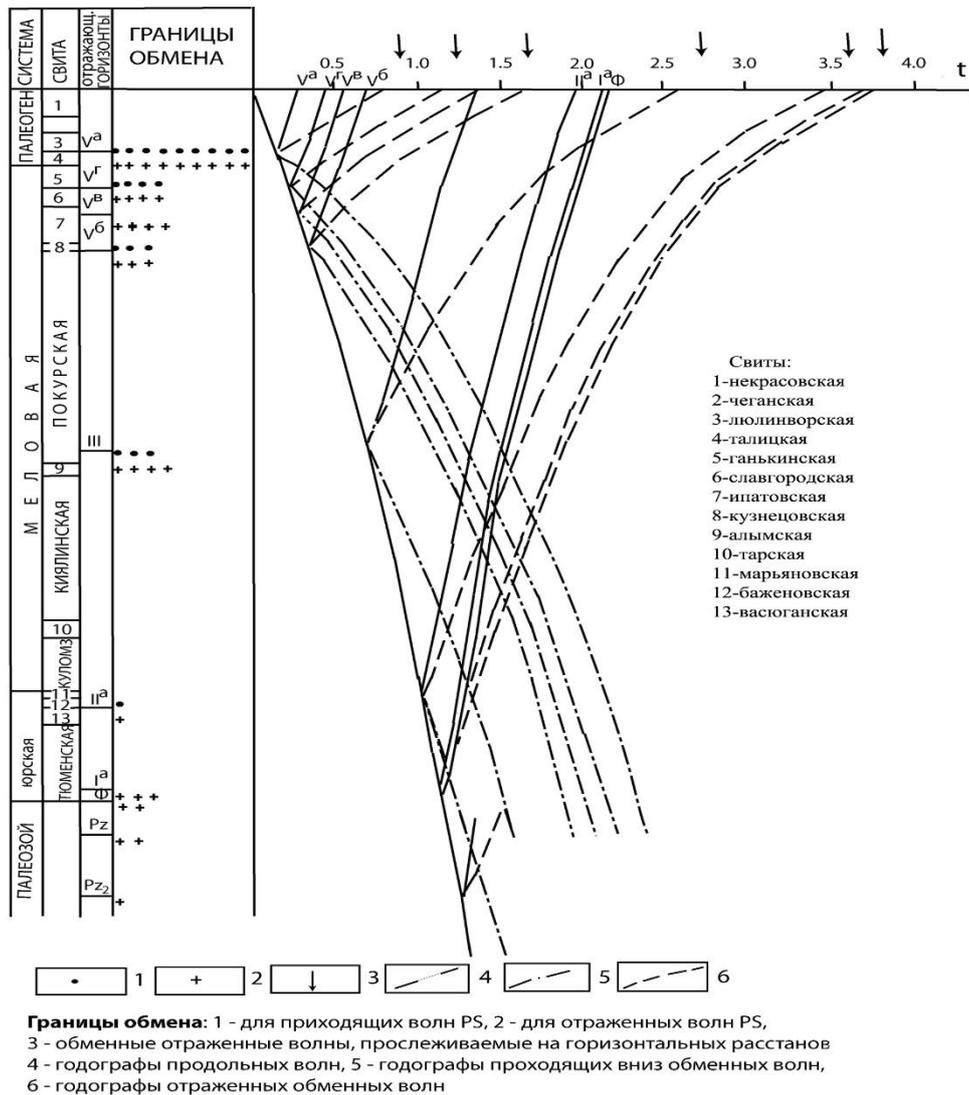


Рисунок 2.2 – Обобщенная сейсмогеологическая модель среды на продольных и обменных волнах (Ж.М. Сомова)

По всей площади исследований прокоррелированы следующие отражающие горизонты:

- Ф2 – подошва юрских отложений;
- Г – вблизи кровли тогурской свиты, тоар;
- I^{a12} – нижняя подсвита тюменской свиты, аален;
- I^b – вблизи кровли тюменской свиты, бат;
- II^{a'} – кровля наунакской свиты;
- II^b – тарская свита;
- III^l – низы покурской свиты;
- IV^b – ипатовская свита.

Физико-геологическая модель объекта была составлена на основе сопоставления временных разрезов и результатов интерпретации ГИС, с

использованием данных СК, проведенных в скважинах: Пайдугинская 1, Куржинская 235, Северо-Колпашевская 81, Южно-Пыжинская 1, а также данных СК скважин прилегающих территорий: Мартовской 430; Тымской (Напасской) 1; Колпашевских 2, 5, 6, 7; Нарымской 1; Парабельских 2, 3; Инкинской 11; Толпаровских 1, 3; Усть-Тымской 1; Кананакской 2; Пульсецкой 40; Карбинской 2 (рисунок 2.3). В пределах Южно-Пыжинской площади прокоррелированы отражающие горизонты, приуроченные к кровлям пластов I^{a12_1} ($Ю_{12}$), I^{a14} ($Ю_{14}$), I^{a15} ($Ю_{15}$) (рисунок 2.3).

В связи с тем, что изучаемая территория находится в зоне перехода баженовской свиты в марьяновскую, отложения которой не отличаются яркой акустической выразительностью от вмещающих толщ, отраженная волна II^a приурочена к кровле наунакской свиты.

Для уточнения стратиграфической привязки сейсмических отражающих горизонтов к геологическим границам выполнено моделирование на основе АК в программе STRATA (рисунок 2.4). В результате сравнения синтетических и реальных трасс достигается максимальная точность увязки сейсмических и скважинных данных, однозначно формулируется скоростной закон – зависимость времени горизонта от глубины.

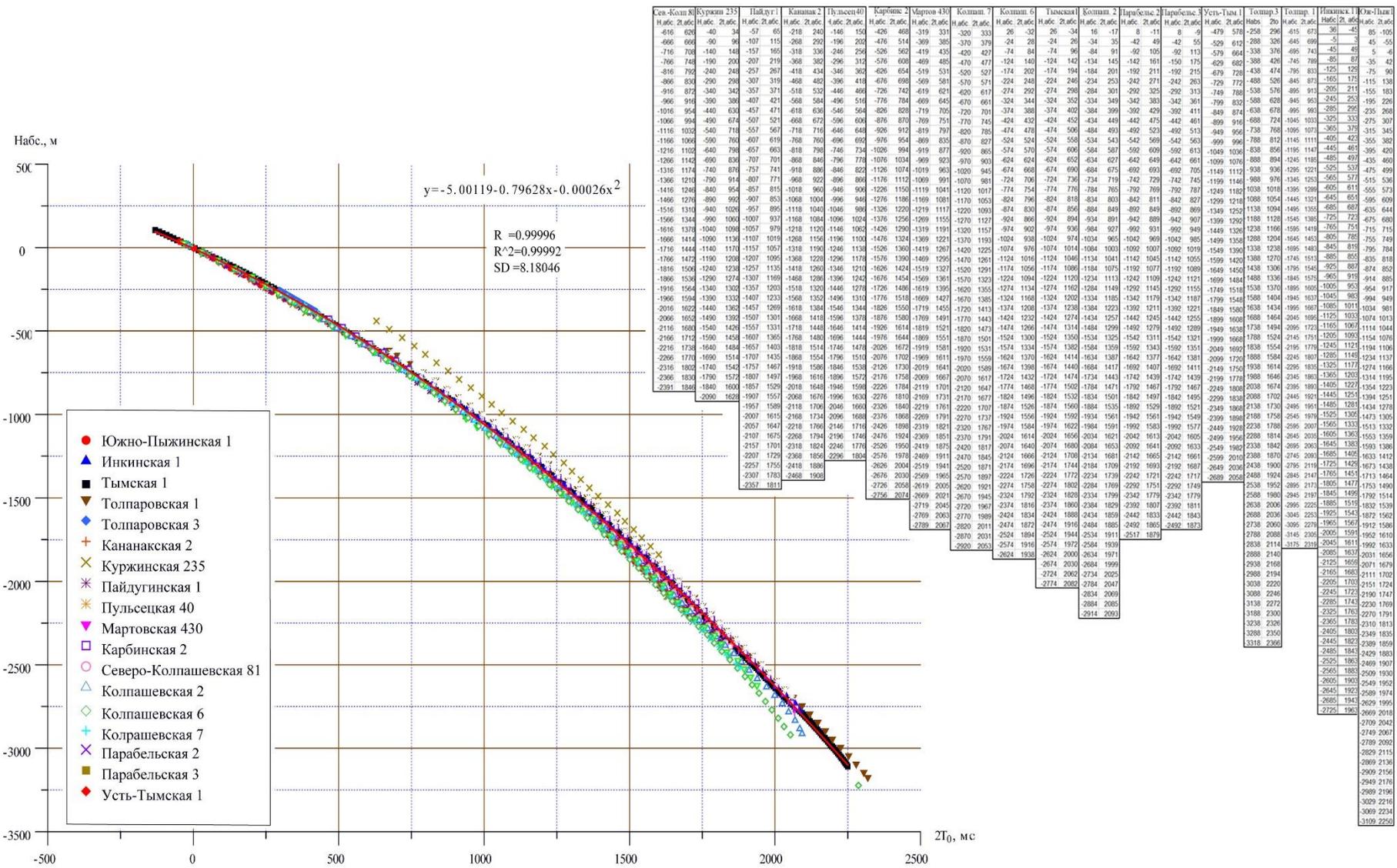
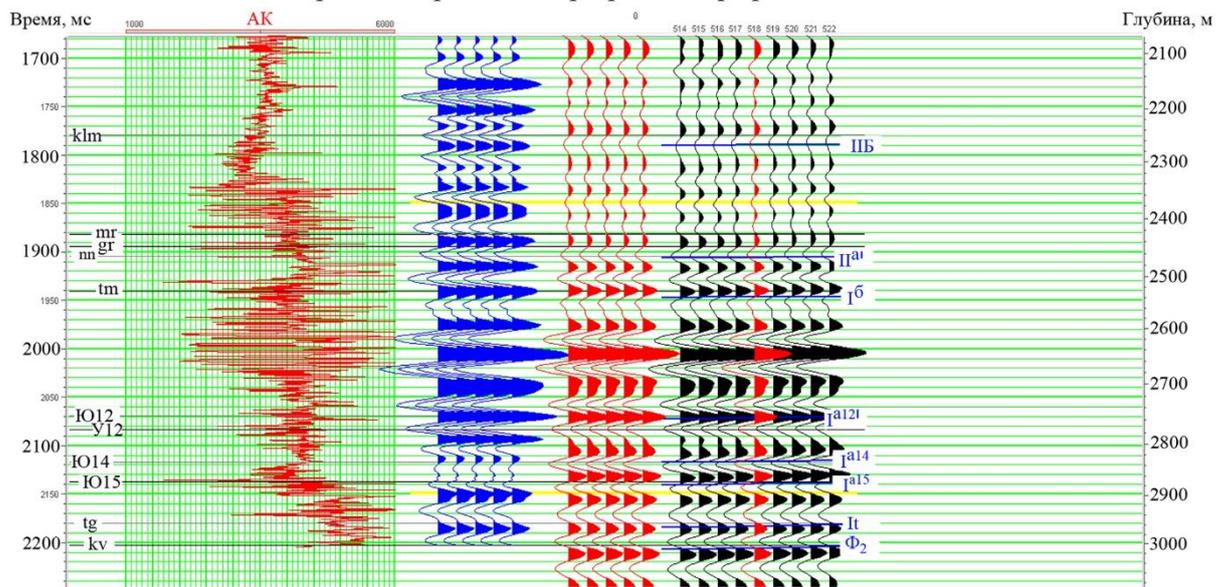
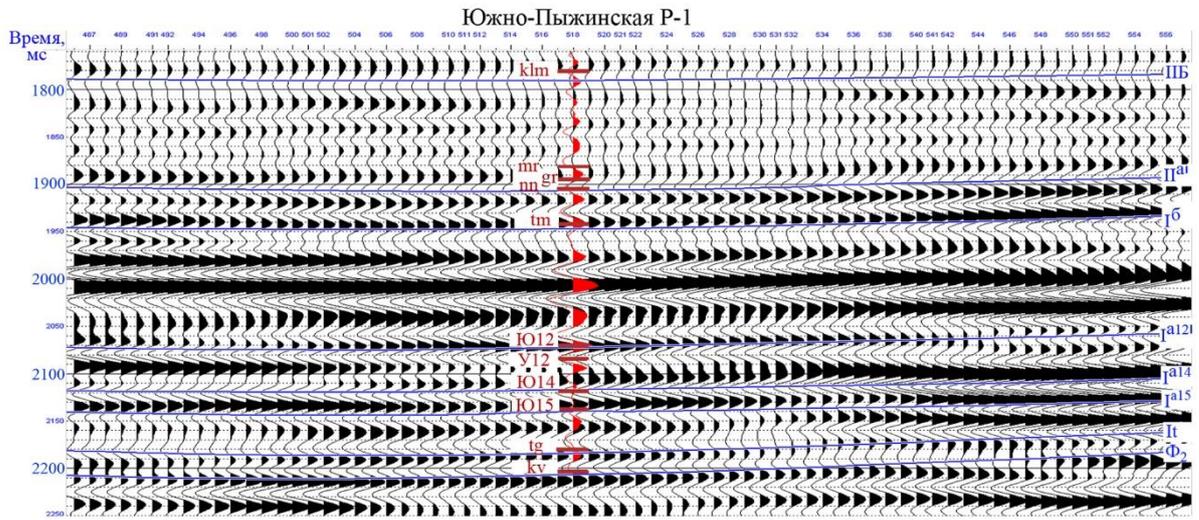


Рисунок 2.3 – График зависимости Набс. от 2T0 (л.п.=0) по данным сейсмических каротажей

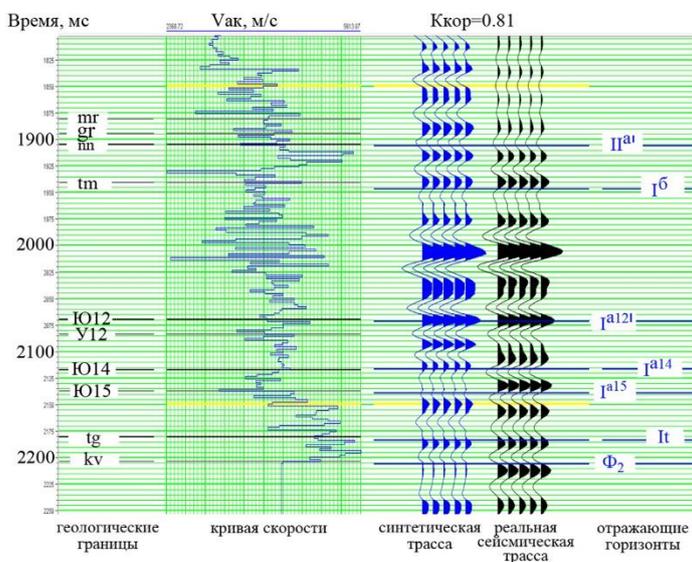
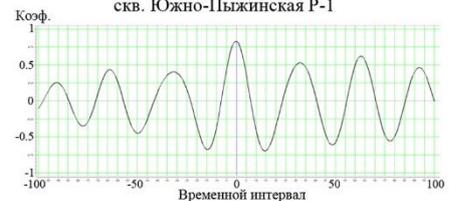
Ст.-Колп 81	Куржин 235	Пайдуг 1	Кананак 2	Пульсец 40	Карбине 2	Мартов 430	Колпаш 7	Колпаш 6	Тымская 1	Колпаш 2	Парабел 2	Парабел 3	Усть-Тым 1	Толпар 3	Толпар 1	Инкинск 1	Юж-Пыж
Набс. 2t.абс.																	
-616 628	-40 34	57 65	218 240	-146 150	-426 469	-319 331	-320 333	26 -32	26 -34	16 -17	8 -11	8 -9	-479 578	-258 296	615 673	36 -41	85 -105
-666 666	-90 96	-107 115	-268 292	-196 205	-476 514	-309 385	-370 379	-24 28	-24 26	-34 35	-42 46	-42 55	-509 612	-288 326	595 699	-5 -45	45 -55
-716 708	-140 148	-157 165	-318 336	-246 254	-526 565	-419 433	-420 427	-74 84	-74 94	-84 91	-92 105	-92 113	-579 664	-338 376	695 743	45 -45	5 -45
-766 748	-190 200	-207 219	-368 382	-296 312	-576 608	-469 485	-470 477	-124 140	-124 142	-134 145	-142 161	-150 175	-629 682	-388 426	745 789	85 -87	-35 -42
-816 792	-240 248	-257 267	-418 434	-346 362	-626 654	-519 531	-520 527	-174 202	-174 194	-184 201	-192 211	-192 215	-679 728	-438 474	879 933	-125 -125	125 -75 90
-866 830	-290 298	-307 319	-468 482	-396 418	-676 698	-569 581	-570 571	-224 248	-224 246	-234 253	-242 271	-242 283	-729 772	-488 526	945 973	-165 -171	-115 -138
-916 872	-340 342	-357 371	-518 532	-446 469	-726 742	-619 621	-620 617	-274 292	-274 292	-284 301	-292 325	-292 313	-749 788	-538 576	995 993	-245 -251	-155 183
-966 916	-390 396	-407 421	-568 584	-496 514	-776 784	-669 645	-670 661	-324 344	-324 344	-334 349	-342 383	-342 381	-799 832	-588 626	1045 993	-345 -345	-255 288
-1016 954	-440 430	-457 471	-618 636	-544 564	-826 828	-719 705	-720 701	-374 388	-374 402	-384 399	-392 429	-392 411	-849 874	-638 676	1095 993	-285 -292	-235 268
-1066 994	-490 474	-507 521	-668 672	-596 608	-876 876	-769 751	-770 745	-424 432	-424 452	-434 449	-442 473	-442 451	-899 916	-688 724	1145 1033	-325 -332	-275 307
-1116 1032	-540 478	-557 567	-718 718	-646 648	-926 912	-819 797	-820 785	-474 478	-474 506	-484 493	-492 523	-492 513	-949 956	-738 768	1195 1073	-365 -373	-315 345
-1166 1066	-590 460	-607 619	-768 768	-696 692	-976 954	-869 835	-870 827	-524 524	-524 558	-534 543	-542 569	-542 563	-999 996	-788 812	1245 1111	-405 -422	-355 382
-1216 1102	-640 450	-657 663	-818 798	-744 734	-1026 994	-919 877	-920 865	-574 574	-574 604	-584 587	-592 609	-592 613	-1049 1036	-838 856	1295 1147	-445 -462	-395 420
-1266 1136	-690 436	-707 701	-868 846	-796 772	-1076 1034	-969 923	-970 903	-624 624	-624 652	-634 627	-642 643	-642 661	-1099 1076	-888 894	1345 1185	-485 -497	-435 460
-1316 1174	-740 424	-757 741	-918 886	-846 822	-1126 1074	-1019 963	-1020 945	-674 668	-674 696	-684 675	-692 693	-692 705	-1149 1112	-938 936	1395 1221	-525 -537	-475 499
-1366 1210	-790 414	-807 771	-968 896	-896 866	-1176 1112	-1069 991	-1070 981	-724 706	-724 736	-734 719	-742 729	-742 745	-1199 1146	-988 976	1445 1253	-565 -577	-515 536
-1416 1246	-840 394	-857 815	-1018 960	-946 908	-1226 1150	-1119 1041	-1120 1017	-774 754	-774 776	-784 765	-792 789	-792 787	-1249 1182	-1038 1018	1495 1289	-605 -617	-555 573
-1466 1278	-890 374	-907 853	-1068 1004	-996 948	-1276 1186	-1169 1081	-1170 1053	-824 796	-824 818	-834 803	-842 811	-842 827	-1299 1218	-1088 1054	1545 1321	-645 -657	-595 609
-1516 1310	-940 354	-957 895	-1118 1040	-1046 988	-1326 1220	-1219 1117	-1220 1093	-874 830	-874 856	-884 849	-892 840	-892 869	-1349 1252	-1138 1094	1595 1355	-685 -685	-635 644
-1566 1344	-990 334	-1007 937	-1168 1084	-1096 1024	-1376 1256	-1269 1155	-1270 1127	-924 866	-924 894	-934 891	-942 889	-942 907	-1399 1292	-1188 1128	1645 1385	-725 -725	-675 680
-1616 1378	-1040 314	-1057 979	-1218 1120	-1146 1062	-1426 1286	-1319 1191	-1320 1157	-974 902	-974 936	-984 927	-992 931	-992 949	-1449 1236	-1238 1206	1695 1419	-765 -775	-715 715
-1666 1414	-1090 294	-1107 1019	-1268 1156	-1196 1108	-1476 1324	-1369 1291	-1370 1193	-1024 934	-1024 974	-1034 965	-1042 965	-1042 983	-1499 1358	-1288 1264	1745 1453	-805 -815	-755 749
-1716 1444	-1140 274	-1157 1057	-1318 1192	-1246 1150	-1526 1362	-1419 1281	-1420 1225	-1074 976	-1074 1014	-1084 1002	-1092 1007	-1092 1019	-1549 1396	-1338 1314	1795 1487	-845 -855	-795 784
-1766 1474	-1190 254	-1207 1095	-1368 1228	-1296 1178	-1576 1398	-1469 1295	-1470 1221	-1124 1016	-1124 1046	-1134 1044	-1142 1045	-1142 1055	-1599 1426	-1388 1370	1845 1511	-885 -895	-835 818
-1816 1504	-1240 234	-1257 1135	-1418 1260	-1346 1212	-1626 1424	-1519 1327	-1520 1229	-1174 1086	-1174 1096	-1184 1075	-1192 1077	-1192 1089	-1649 1450	-1438 1414	1895 1545	-925 -935	-874 852
-1866 1538	-1290 214	-1307 1169	-1468 1296	-1396 1242	-1676 1454	-1569 1361	-1570 1323	-1224 1094	-1224 1120	-1234 1113	-1242 1101	-1242 1112	-1699 1484	-1488 1464	1945 1575	-965 -975	-914 885
-1916 1564	-1340 194	-1357 1203	-1518 1320	-1446 1278	-1726 1486	-1619 1399	-1620 1355	-1274 1134	-1274 1162	-1284 1149	-1292 1145	-1292 1155	-1749 1518	-1538 1504	1995 1605	-1005 -1015	-954 917
-1966 1594	-1390 174	-1407 1243	-1568 1352	-1496 1316	-1776 1518	-1669 1423	-1670 1385	-1324 1168	-1324 1202	-1334 1185	-1342 1179	-1342 1187	-1799 1548	-1588 1544	2045 1635	-1045 -1055	-994 948
-2016 1624	-1440 154	-1457 1289	-1618 1384	-1544 1344	-1826 1550	-1719 1454	-1820 1413	-1374 1208	-1374 1238	-1384 1223	-1392 1211	-1392 1221	-1849 1576	-1638 1604	2095 1665	-1085 -1095	-1034 981
-2066 1652	-1490 134	-1507 1303	-1668 1418	-1596 1378	-1876 1580	-1769 1491	-1870 1443	-1424 1232	-1424 1274	-1434 1257	-1442 1245	-1442 1255	-1899 1606	-1688 1644	2145 1695	-1125 -1135	-1074 1013
-2116 1680	-1540 114	-1557 1331	-1718 1448	-1646 1414	-1926 1614	-1819 1521	-1820 1443	-1474 1266	-1474 1314	-1484 1299	-1492 1289	-1492 1289	-1949 1636	-1738 1694	2195 1725	-1165 -1175	-1114 1044
-2166 1712	-1590 94	-1607 1365	-1768 1480	-1696 1444	-1976 1644	-1869 1551	-1870 1501	-1524 1300	-1524 1350	-1534 1325	-1542 1311	-1542 1321	-1999 1668	-1788 1824	2245 1755	-1205 -1215	-1154 1074
-2216 1738	-1640 74	-1657 1403	-1818 1514	-1746 1478	-2026 1672	-1919 1581	-1920 1531	-1574 1334	-1574 1382	-1584 1359	-1592 1345	-1592 1351	-2049 1698	-1838 1894	2295 1785	-1245 -1255	-1194 1104
-2266 1770	-1690 54	-1707 1435	-1868 1544	-1796 1512	-2076 1702	-1969 1611	-1970 1559	-1624 1306	-1624 1414	-1634 1387	-1642 1377	-1642 1381	-2099 1726	-1888 1940	2345 1815	-1285 -1295	-1234 1137
-2316 1802	-1740 34	-1757 1467	-1918 1576	-1846 1538	-2126 1730	-2019 1641	-2020 1598	-1674 1398	-1674 1440	-1684 1417	-1692 1407	-1692 1411	-2149 1950	-1938 2014	2395 1845	-1325 -1335	-1274 1166
-2366 1830	-1790 14	-1807 1497	-1968 1616	-1896 1572	-2176 1758	-2069 1667	-2070 1617	-1724 1432	-1724 1474	-1734 1443	-1742 1439	-1742 1439	-2199 1978	-1988 2046	2445 1875	-1365 -1375	-1314 1195
-2416 1862	-1840 100	-1857 1529	-2018 1648	-1946 1598	-2226 1784	-2119 1701	-2120 1647	-1774 1468	-1774 1502	-1784 1471	-1792 1467	-1792 1467	-2249 2008	-2038 2094	2495 1905	-1405 -1415	-1354 1223
-2466 1894	-1890 80	-1907 1567	-2068 1676	-1996 1638	-2276 1812	-2169 1731	-2170 1677	-1824 1498	-1824 1532	-1834 1501	-1842 1497	-1842 1495	-2299 2038	-2088 2170	2545 1935	-1445 -1455	-1394 1251
-2516 1926	-1940 60	-1957 1598	-2118 1704	-2046 1666	-2326 1840	-2219 1761	-2220 1707	-1874 1526	-1874 1560	-1884 1535	-1892 1529	-1892 1529	-2349 2068	-2138 2196	2595 1965	-1485 -1495	-1434 1279
-2566 1958	-1990 40	-2007 1629	-2168 1732	-2096 1688	-2376 1868	-2269 1791	-2270 1737	-1924 1556	-1924 1590	-1934 1561	-1942 1551	-1942 1549	-2399 2098	-2188 2224	2645 1995	-1525 -1535	-1473 1305
-2616 1990	-2040 20	-2057 1661	-2218 1760	-2146 1714	-2426 1898	-2319 1821	-2320 1781	-1974 1584	-1974 1622	-1984 1591	-1992 1585	-1992 1577	-2449 2128	-2238 2258	2695 2025	-1565 -1575	-1513 1339
-2666 2022	-2090 0	-2107 1693	-2268 1784	-2196 1746	-2476 1924	-2369 1851	-2370 1791	-2024 1614	-2024 1656	-2034 1621	-2042 1613	-2042 1605	-2499 2158	-2288 2288	2745 2055	-1605 -1615	-1553 1359
-2716 2054	-2140 20	-2157 1721	-2318 1824	-2246 1778	-2526 1956	-2419 1911	-2420 1817	-2074 1640	-2074 1680	-2084 1653	-2092 1641	-2092 16					



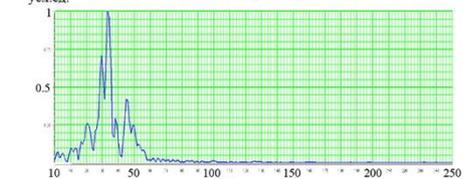
Условные обозначения

- ▶▶▶ - синтетические трассы
- ▶▶▶ - реальные трассы
- интервал анализа 1850-2150 мс

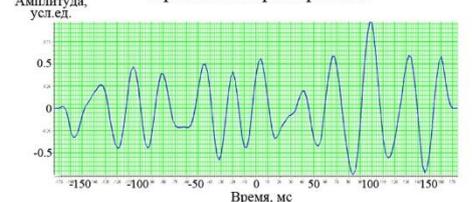
График взаимной корреляции по скв. Южно-Пыжгинская Р-1



Частотная характеристика



Временная характеристика



Преобразованный импульс, его параметры и характеристики

Рисунок 2.4 – Моделирование на основе АК в скважине Южно-Пыжгинская Р-1

2.3 Выбор методов и обоснование

Для решения поставленных задач на данной площади будет применяться метод общей глубинной точки в 3D модификации (МОГТ-3D). МОГТ- модификация МОВ, основанная на системе многократных перекрытий и отличающаяся суммированием отражений от общих участков границы при различных расположениях источников и приемников. Метод ОГТ базируется на допущении о коррелируемости волн, возбужденных удаленными на разное расстояние источниками, но отразившимися от общего участка границы.

Трехмерная сейсморазведка отличается высокой детальностью исследований, дающей возможность сформировать куб сейсмической записи. Это в свою очередь дает возможность получать непрерывные поля свойств изучаемых геологических сред, с более высокой степенью надежности проводить корреляцию ОГ, выделять и трассировать тектонические нарушения и иные границы изменения рельефа отражающих поверхностей.

Способ ОГТ применяется при поиске и разведке месторождений нефти и газа в различных сейсмогеологических условиях. Его применение практически повсеместно повысило глубинность исследований, точность картирования сейсмических границ и качество подготовки структур к глубокому бурению, позволило в ряде нефтегазоносных провинций перейти к подготовке к бурению неантиклинальных ловушек, решать в благоприятных условиях задачи локального прогноза вещественного состава отложений и прогнозировать их нефтегазоносность

Целью применения МОГТ-3D является изучение залежей нефти и газа в сложно построенных ловушках на большой глубине. Также он позволяет решать задачи по уточнению их строения и расширяет возможности по картированию различных типов.

Сейсморазведочные работы будут проводиться по центральной системе наблюдения с помощью сейсморазведочного комплекса SERSEL 428XL.

2.4 Методика производственных работ МОГТ 3D

Сейсморазведочные работы будут в таежной местности и на участках труднопроходимых болот. Категория трудности для сейсморазведочных работ - IV, для топографо- геодезических - III. Для решения поставленных геологических задач в пределах лицензионного участка будет отработана съемка общей площадью 161 км².

Расположение проектируемых сейсмических профилей определено вкрест простирания (рисунок 2.5) по уже известному ориентированию в пространстве основных структурных элементов территории, что позволит наиболее объективно провести структурные построения по основным отражающим поверхностям.

Сейсмические работы будут проводиться методом МОГТ-3D с кратностью суммирования 80, расстояние между ПВ – 50м, между ПП – 50м, система наблюдений – центральная симметричная. Способ размотки сейсмокос конвейерный, вручную с помощью вездеходов.

Регистрация упругих колебаний будет производиться только при соответствии всех параметров аппаратуры и полевого оборудования допускам, определенными техническим проектом и с параметрами возбуждения. Это обеспечит необходимую разрешающую способность и требуемые количественные оценки сейсмических записей. Ежедневно перед началом работ, а при необходимости и в процессе работ, должно производиться тестирование приемной расстановки. Регистрация не начинается, если отклонения параметров превышают установленные допуски.

Перечень сведений о методике и объемах полевых сейсморазведочных работ и их соответствии проектным приводится в таблице 2.1.

На основании опытных работ, было принято решение о следующих производственных условиях возбуждения упругих колебаний:

Глубина погружения заряда составит 15м, при увеличении мощности ЗМС возможно увеличение глубины до 18-21м. Заряд массой 0.5 кг.

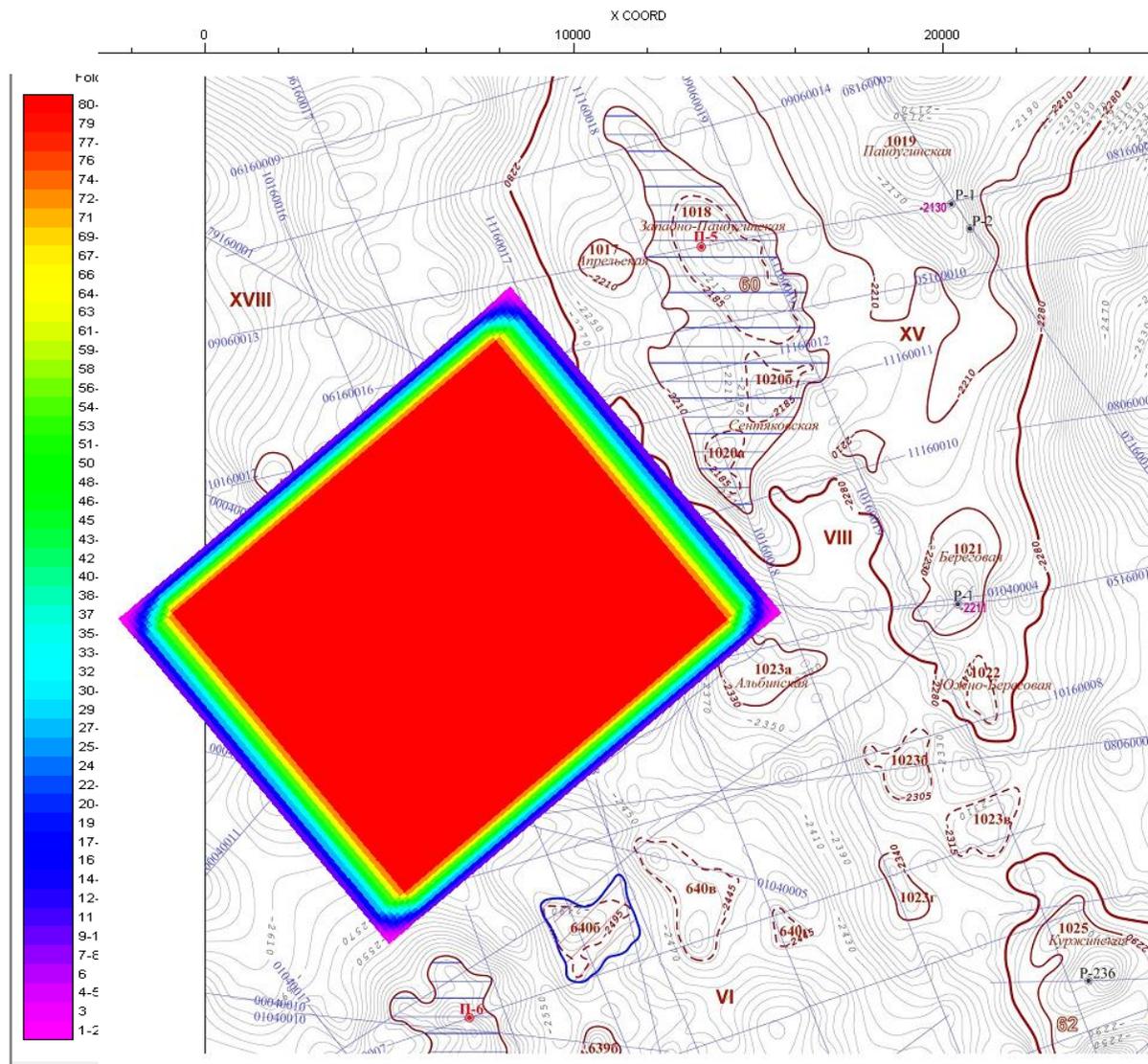


Рисунок 2.6 – Схема распределения кратности по площади

Таблица 2.1 – Техничко-методические показатели сейсморазведочных работ

ВОЗБУЖДЕНИЕ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ	
Способ возбуждения колебаний	Взрыв
Величина заряда, кг	0.3 – 0.7, уточнить по результатам опытных работ
Глубина погружения заряда, м	12-21, уточнить по результатам опытных работ
Расстояние между линиями возбуждения, м	300
Расстояние между ПВ по линии возбуждения, м	50
ПРИЁМ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ	
Система наблюдений	Центрально-симметричная
Число активных каналов на 1 физическое наблюдение	1944
Число активных линий приема	18
Расстояние между линиями приема, м	200
Число активных каналов в одной линии	108
Число геофонов на канал	10
Шаг ПП, м	50
Кратность наблюдений	80
Минимальное удаление ПВ-ПП: проекция на линию приема, м	400
Максимальное удаление ПВ-ПП, м	3000
РЕГИСТРАЦИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ	
Сейсмостанция	428XL
Размер бина, м	25
Длина записи, с	4
Шаг дискретизации, с	2

2.5 Метрологическое обеспечение сейсморазведочных работ

Перед началом полевых работ сейсмостанции и вспомогательная аппаратура проходят годовые регламентные проверки, по результатам которых составляются акты с результатами проверки.

Сейсморазведочные работы в партии будут выполняться телеметрическим комплексом «Sercel 428XL», характеристики которой приведены в таблице 2.2. Будут проведены все необходимые регламентные работы и проверки, в том числе и на идентичность каналов.

Ежедневное тестирование параметров телеметрической станции и приемных расстановок будет осуществляться программно-техническими средствами системы перед каждым отстрелом. Сейсмоприемники проверяются соответствующими приборами и должны отвечать паспортным данным.

Таблица 2.2 – Характеристики телеметрического комплекса

№ п/п	Показатели	с/ст
1	Разрядность ПАКа	24
2	Общий динамический диапазон, дБ	140
3	Мгновенный динамический диапазон, дБ	130
4	Максимальное кол-во каналов	10000
5	Максимальное кол-во каналов на одной линии – любое, в пределах имеющегося полевого оборудования	Не более 10000
6	Количество вспомогательных каналов	1-4
7	Количество каналов модуль	1
8	Количество каналов в секции	4
9	Длина секции, м	200
10	Количество каналов на блок питания	48
11	Шаг дискретизации, мс	0,25; 0,5; 1; 2; 4
12	Полоса пропускания, Гц	3-800
13	Формат записи	SEG-D 8058

Возбуждение упругих колебаний будет производиться с помощью зарядов тротила, помещенных в скважины. Подрыв зарядов будет производиться из взрывпункта, расположенного на вездеходе. Инициация взрывов и связь с регистрирующим комплексом производится по радиоканалу.

При проведении работ необходимо соблюдать следующие требования:

1. Вся аппаратура и оборудование должны соответствовать паспортным данным и техническим условиям заводов изготовителей.

2. Перед началом полевых работ по месту базирования партии проводятся испытания сквозного тракта сейсмостанции и оборудования (косы, сейсмоприемники, полевые блоки, и т.п.); результаты проверок документируются.

3. В процессе полевых работ геофизиком-оператором проводятся регулярные проверки технического состояния сейсморазведочной аппаратуры и оборудования с периодичностью и в объемах, предусмотренных инструкциями по эксплуатации предприятий изготовителей.

4. Запрещается самостоятельно производить какие-либо изменения в сейсмостанции.

5. Параметры сейсмоприемников должны удовлетворять паспортным данным завода изготовителя.

6. Перед началом полевого сезона, а также при замене отдельных секций или всего комплекта кос и групп сейсмоприемников, проводится проверка идентичности каналов на “взрыв”. При этом фазовая не идентичность каналов не должна превышать 8 процентов видимого периода, амплитудная - 6 дБ при одинаковых положениях переключателей “усиление” и “амплитуда”.

7. Ежедневно перед началом работ, а при необходимости и в процессе работ, производится тестирование приемной расстановки. Регистрация не может быть начата, если отклонения превышают установленные допуски. Краткий протокол тестирования прилагается к рапорту оператора.

2.6 Топографические работы

В задачу топографо-геодезических работ будет входить перенесение в натуру проекта расположения сейсмических профилей относительно пунктов Государственной геодезической сети, определения планового положения и высот пунктов геофизических наблюдений, составления топоосновы в масштабе 1:200000 для построения структурных карт, составления каталога координат и высот пунктов геофизических наблюдений.

В качестве плановой и высотной опоры использованы 23 пункта триангуляции и 71 пункт GPS. Указанное количество опорных точек позволило выполнить полевые работы с достаточно высоким качеством.

Сгущение сети ГГС для проложения теодолитных ходов производилось спутниковой навигационной аппаратурой серии «Trimble Total Station 5700».

Вынос проектных профилей в натуру будет выполняться методом проложения теодолитных ходов с разбивкой пунктов геофизических наблюдений. Работы выполнялись электронными тахеометрами марки «Leica 805 Power Arc tik». Закрепление на местности - вехами с подписями на них номера профиля и пикета.

2.7 Камеральные работы

Обработка полевых сейсмических материалов 3D съемки по региональным сейсморазведочным работам МОГТ на Южно-Пыжинской площади в Томской области будет проведена Филиалом ООО «ГеоПрайм»- «Томская геофизическая компания». Общий объем данных для обработки составит 161 км² МОГТ-3D .

Основная геологическая задача, поставленная Заказчиком - получить временные сейсмические разрезы ОГТ, позволяющие в процессе интерпретации оценить зоны нефтегазонакопления в верхней части палеозойского и мезозойского комплексов отложений.

Обработка сейсмических материалов будет выполнена в обрабатывающем пакете FOCUS (версия 5.3), а также с использованием

внесистемных программ XSTAR, Scorpion. Для основной обработки использован сервер SGI ORIGIN 2000 с общим объёмом дисковой памяти 4500 Gbyte.

2.8 Интерпретация геофизических данных

Интерпретация сейсмических кубов будет выполнена на основе принципов сейсмостратиграфии, которые заключаются в анализе взаимосвязей отображения сейсмической записи с тектоно-седиментационными особенностями развития и строения региона.

Стратиграфическая приуроченность отраженных волн будет определена на основе геолого-геофизической информации разрезов скважин с привлечением данных сейсмических каротажей в скважинах на площади исследования и прилегающих территорий. Выделенные сейсмогеологические комплексы, ограниченные в кровле и подошве сейсмическими реперами, соответствуют толщам пород, которые характеризуются определенными условиями осадконакопления.

В результате проведенного анализа (структурного, палеогеоморфологического, корреляционного), разрез доюрских образований и мезозойско-кайнозойского чехла расчленен на следующие сейсмогеологические комплексы:

- 1 – доюрский;
- 2 – геттанг-раннетоарский;
- 3 – тоар-ааленский;
- 4 – байос-батский;
- 5 – келловей-волжский;
- 6 – нижнемеловой шельфово-клиноформный;
- 7 – верхнемеловой;
- 8 – верхнемеловой-палеоценовый.

Отражающие горизонты, контролирующие сейсмогеологические комплексы в их кровле и подошве, выступают в качестве основных при построении структурных карт, характеризующих современное строение геологических объектов.

По всей площади исследований будут прокоррелированы следующие отражающие горизонты:

- Ф₂ – подошва юрских отложений;
- Г¹ – вблизи кровли тогурской свиты, тоар;

I^{a12} – нижняя подсвита тюменской свиты, аален;

I^b – вблизи кровли тюменской свиты, бат;

II^{a'} – кровля наунакской свиты;

II^b – тарская свита;

III – низы покурской свиты;

IV^b – ипатовская свита.

Стратиграфическая приуроченность отражающих горизонтов будет определена на основе сопоставления временных разрезов и результатов интерпретации ГИС, с использованием данных СК, проведенных в скважинах: Пайдугинская 1, Куржинская 235, Северо-Колпашевская 81, Южно-Пыжинская 1, а также данных СК скважин прилегающих территорий: Мартовской 430; Тымской (Напасской) 1; Колпашевских 2, 5, 6, 7; Нарымской 1; Парабельских 2, 3; Инкинской 11; Толпаровских 1, 3; Усть-Тымской 1; Кананакской 2; Пульсецкой 40; Карбинской 2. Для построения структурных карт по верхним отражающим горизонтам III и IV^b использовались данные СК с применением других расчетных формул и коэффициентов, уточняющих соотношение глубина-время в интервале верхнемеловых отложений. В пределах Южно-Пыжинской площади прокоррелированы отражающие горизонты, приуроченные к кровлям пластов I^{a12,1} (Ю₁₂), I^{a14} (Ю₁₄), I^{a15} (Ю₁₅).

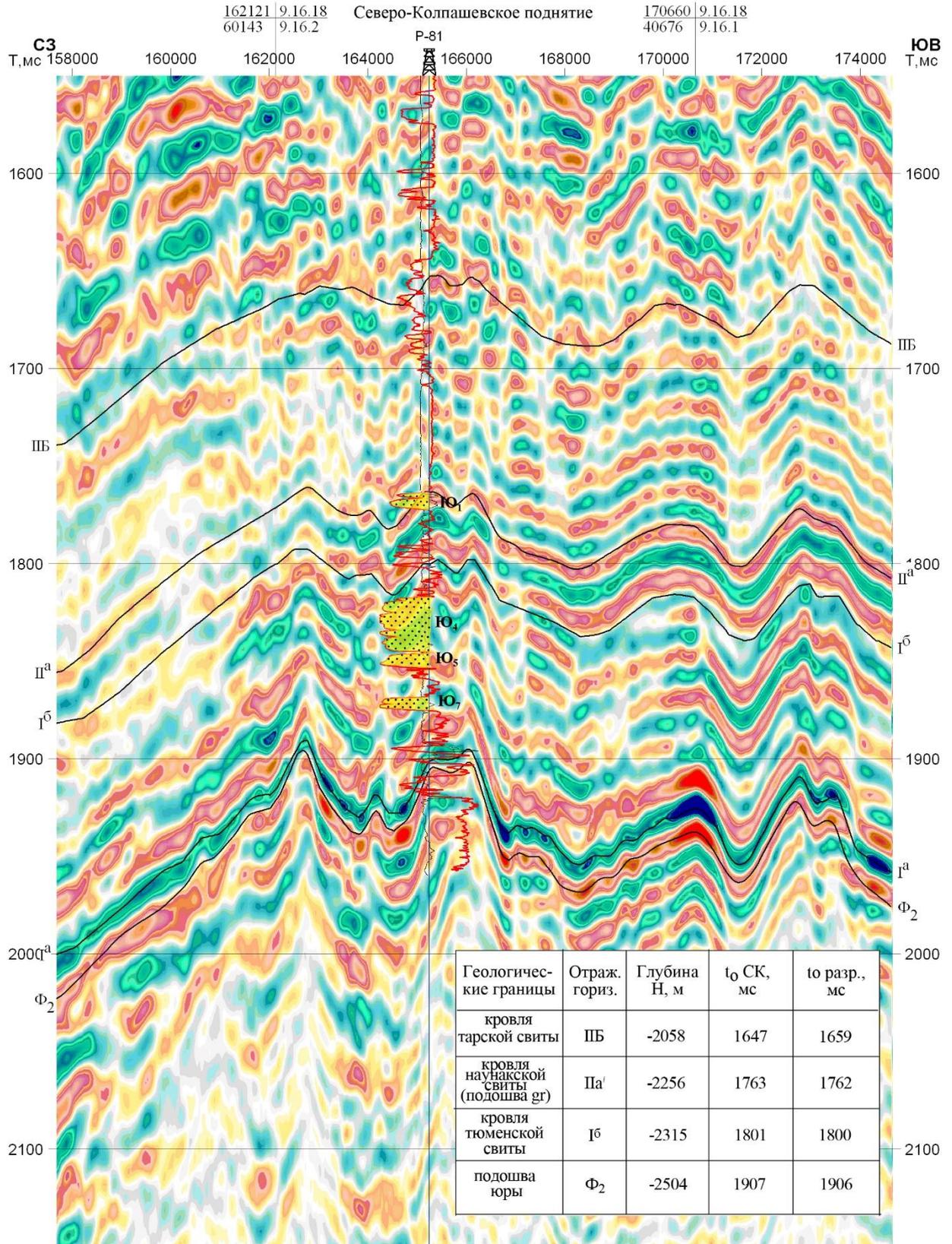


Рисунок 2.7 – Стратиграфическая привязка отраженных волн нижнемелового и юрского сейсмогеологических комплексов на основе сейсмического каротажа в скважине P-81 Северо-Колпашевской площади. Фрагмент временного разреза по профилю 09.16.18

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
2212	Шихову Фёдору Валерьевичу

Институт	ИПР	Кафедра	геофизики
Уровень образования	специалитет	Направление/специальность	Технология геологической разведки

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p>Район работ расположен в юго-восточной части Западно-Сибирской низменности, в междуречье рек Тым и Кеть, правобережных притоков реки Обь.</p> <p>Рельеф местности представлен плоской, слаборасчлененной, залесённой равниной.</p>
---	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Производственная безопасность</p> <p>1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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). <p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – механические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения). 	<p>Были определены опасные и вредные факторы, которые могут возникнуть при проведении сейсморазведочных работ.</p> <p>К основным вредными факторами сейсморазведочных работ были отнесены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отклонение показателей микроклимата на открытом воздухе и в помещении; - повышенный уровень шума; - недостаточная освещенность рабочей зоны; <p>К опасным факторам были отнесены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - движущиеся машины и механизмы производственного оборудования - электрический ток
<p>2. Экологическая безопасность:</p>	<p>При проведении сейсморазведочных</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>работ основную опасность для экологической безопасности представляют загрязнение отходами промышленного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбросы в атмосферу вредных веществ (CO, NO₂, SO₂); -разлив ГСМ и проникновение в гидросферу, <p>что приводит к изменению микроклимата, загрязнению почв, отравлению животных и растительности, ухудшению физико-химических условий среды обитания рыб. В следствие чего сокращается численность их природных популяций.</p>
<p>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий. 	<p>В данном районе работ с наибольшей вероятностью могут возникнуть ЧС техногенного характера (транспортные аварии, пожары, взрывы зарядов, внезапное, аварии на электроэнергетических сетях), а также природного (сильные снегопад, мороз, метель, поздний ледостав, ранее вскрытие рек).</p>
<p>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	<p>Все виды полевых работ выполняются в соответствии с требованиями “Правил безопасности при геологоразведочных работах”, Инструкции по соблюдению мер пожарной безопасности при производстве геологоразведочных работ: “Инструкций по охране труда” по видам работ и профессиям и других регламентирующих документов по безопасному ведению работ</p>

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Задорожная Т.А.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2212	Шихов Ф.В.		

3 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Социальная ответственность – ответственность перед людьми и данными им обещаниями, когда организация учитывает интересы коллектива и общества, возлагая на себя ответственность за влияние их деятельности (ICCSR 26000:2011 «Социальная ответственность организации»).

Данный проект предусматривает выполнение полевых сейсморазведочных работ МОГТ 3D на Южно- Пыжинской площади, а также обработку и интерпретацию полученных данных в филиале ООО «ГеоПрайм»-«Томская геофизическая компания» в г. Томске.

Исследуемая территория охватывает участки Колпашевского, Верхнекетского, Парабельского и Каргасокского районов Томской области. В географическом отношении территория исследования расположена в юго-восточной части Западно-Сибирской низменности, в междуречье рек Тым и Кеть, правобережных притоков реки Обь.

Рельеф местности представлен плоской, слаборасчлененной, залесённой равниной. Абсолютные отметки изменяются от 69м в поймах рек до 127м на возвышенных участках. Относительные превышения составляют в среднем около 58м.

Полевые работы планируется проводить с ноября 2016 г. по март 2017 г., а камеральные работы – с мая 2017 г. по июнь 2018 г.

3.1 Профессиональная социальная безопасность

При проведении сейсморазведочных работ, как на полевом, так и на камеральном этапе возможно столкновение с опасными и вредными факторами, которые могут нанести вред здоровью работников и, в отдельном случае, повлечь их смерть. Элементы, формирующие опасные и вредные факторы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные элементы сейсморазведочных работ, формирующие опасные вредные факторы.

Этапы работ	Наименование видов работ	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74 [1])		Нормативные документы
		Вредные	Опасные	
1	2	3	4	5
1. Полевой	<p>1. Подготовка дизайн-проекта съемки;</p> <p>2. Рекогносцировка площади работ;</p> <p>3. Топографические работы;</p> <p>4. Полевые сейсморазведочные работы;</p> <p>5. Ликвидация.</p>	<p>1. Отклонения показателей микроклимата на открытом воздухе;</p> <p>2. Повышенный уровень шума;</p> <p>3. Тяжесть физического труда</p>	<p>1. Движущиеся машины и механизмы производства оборудования;</p> <p>2. Электрический ток.</p>	<p>СанПиН 2.2.4.548-96 [5]</p> <p>СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [4]</p> <p>СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [10]</p> <p>ГОСТ 12.1.003-83 [2]</p> <p>ГОСТ 12.1.019-79 [8];</p> <p>ГОСТ Р 53691-2009 [11]</p> <p>ГОСТ 12.1.030-81 [6];</p> <p>ГОСТ 12.1.038-82 [7];</p> <p>ГОСТ 12.4.009-83 [14]</p> <p>ГОСТ 12.2.009-80 [19]</p> <p>ГОСТ 12.2.003-74 [20]</p> <p>ГОСТ Р МЭК 61140-2000 [22]</p> <p>ГОСТ 12.1.005-88 [24]</p> <p>НПБ 105-03 [12]</p> <p>НПБ 166-97 [15]</p>
2. Камеральный	<p>1. Цифровая обработка сейсмического материала;</p> <p>2. Интерпретация геолого-геофизических данных.</p>	<p>1. Отклонение показателей микроклимата в помещении;</p> <p>2. Недостаточная освещенность рабочей зоны.</p>	<p>1. Электрический ток.</p>	

3.1.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению (производственная санитария)

Полевой этап

1. Отклонение показателей климата на открытом воздухе

Климат резко континентальный, типичный для таёжной зоны Западной Сибири с суровой продолжительной зимой, коротким теплым летом. Наибольшее количество осадков выпадает в осенне-зимний период. Устойчивый снежный покров устанавливается в конце октября - начале ноября и сходит в конце апреля – начале мая

Полевые работы планируется провести в зимний сезон 2016-2017 годов. В это время температура воздуха колеблется от 0°С до минут 40°С. Рабочий персонал геофизических партий будет работать на открытом воздухе, в следствие чего возникает опасность обморожения.

Постановление Администрации Томской области №432а от 30.10.2012 г. «О работе на открытом воздухе и в закрытых необогреваемых помещениях в холодное время года на территории Томской области», регламентирует приостановку рабочего процесса при определенных климатических условиях (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Показатели скорости ветра и температуры, при которых приостанавливаются полевые работы

Скорость ветра, м/с	Температура воздуха, °С
При безветренной погоде	-36
Не более 5	-35
5 – 10	-34
Более 10	-32

Всем сотрудникам полевой партии выдается теплая спецодежда, а также обогреваются рабочие помещения (кабины рабочей техники, сейсмостанции)

2. Повышенный уровень шума

Основными источниками шума являются работающие буровые установки, транспорт, дизельный генератор и шум от взрыва зарядов.

Шум неблагоприятно воздействует на организм человека: ухудшается слух, снижается внимание, увеличивается расход энергии при одинаковой физической нагрузке, замедляется реакция. В результате приводит к снижению производительности труда и качество выполняемой работы.

Шум нормируется согласно ГОСТ 12.1.003-83 [2]. В указанном нормативном документе предусмотрены два метода нормирования шума: по предельному спектру шума и по интегральному показателю – эквивалентному уровню шума в дБ (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Допустимые уровни звукового давления [2].

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука, дБ А
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Постоянные рабочие места в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Защита от шума подразделяется на коллективную и индивидуальную. К средствам индивидуальной защиты относятся наушники и беруши. Для коллективной защиты от шума применяют ряд следующих мер: установка генераторов на достаточном расстоянии от места работы, своевременное обслуживание буровой установки, замена износившихся деталей, соблюдение дистанции при взрывных работах.

3. Тяжесть физического труда

Тяжесть труда - характеризует трудовой процесс, отражая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно – сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Физический труд характеризуется большой нагрузкой на организм, требующей преимущественно мышечных усилий и соответствующего энергетического обеспечения, а также оказывает влияние на функциональные системы (сердечно-сосудистую, нервно-мышечную, дыхательную и др.), стимулирует обменные процессы. Основным его показателем является тяжесть. Энергозатраты при физическом труде в зависимости от тяжести работы составляют 4000 – 6000 ккал в сутки, а при механизированной форме труда энергетические затраты составляют 3000 – 4000 ккал.

Оценка тяжести труда проводится по 7 основным показателям:

1. физическая динамическая нагрузка;
2. масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
3. стереотипные рабочие движения;
4. статическая нагрузка;
5. рабочая поза;
6. наклоны корпуса;
7. перемещение в пространстве.

Тяжесть труда должна оцениваться на каждом рабочем месте. Оценка тяжести труда ведется не по отдельным операциям, которые работник выполняет согласно своей должностной инструкции, а в течении всей смены. При выполнении работ, связанных с неравномерными физическими нагрузками в разные смены, оценку показателей тяжести трудового процесса (за исключением массы поднимаемого и перемещаемого груза и наклонов корпуса), следует проводить по усредненным показателям за 2 – 3 дня в пересчете на одну рабочую смену.

Класс тяжести физического труда определяется по показателю с самой высокой степенью тяжести. За смену самой частой работой геофизика является размотка сейсмокос и установка геофонов на земной поверхности, что связано с наклонами корпуса. Число активных линий приема- 18, число каналов в одной линии- 108. $108 \cdot 18 = 1944$. Учитывая, что в отряде 6 рабочих смотки, на каждого рабочего за смену приходится установка $1944/6 = 324$ геофонов, что соответствует 324 наклонам. Следовательно, класс труда- 3.2 вредный.

Камеральный этап

1. Отклонение показателей микроклимата в помещении.

Большое влияние на микроклимат оказывают источники тепла, находящиеся в помещениях. К таким источникам относятся вычислительные оборудования и приборы освещения, которые приводят к повышению температуры и снижению относительной влажности в помещении. В результате ухудшается самочувствие и понижается работоспособность работников организации.

Для создания комфортных условий для персонала установлены нормы производственного микроклимата. В СанПиН 2.2.4.548-96 [4] указаны оптимальные и допустимые показатели микроклимата в производственных

помещениях. Оптимальные показатели микроклимата распространяются на всю рабочую зону, а допустимые показатели устанавливаются в случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономическим причинам не могут обеспечиваться оптимальные нормы.

Таблица 3.4 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений [4].

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
	Iб (140-174)	21-23	20-24	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1
	Iб (140-174)	22-24	21-25	60-40	0,1

Категория тяжести работ по показателям микроклимата от Ia до Ib как в теплый, так и в холодный период года. Для достижения данных показателей в помещениях установлено центральное отопление, а также система местного кондиционирования воздуха.

2. Недостаточная освещенность рабочей зоны.

Нерационально организованное освещение вызывает утомление, снижает зрительные функции, а также уменьшает работоспособность.

Оптимальным является одностороннее естественное боковое освещение. При недостаточном естественном освещении, используется искусственное освещение, которое обеспечивается электрическими источниками света.

Естественное и искусственное освещение помещений должно соответствовать СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [5], требования которых изложены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения [5].

Помещение	Высота плоскости над полом, м	Искусственное освещение	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
			КЕО, %			
		Освещенность рабочих поверхностей, лк	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении
Кабинеты, рабочие комнаты, офисы	Г-0,8	400	3,0	1,0	1,8	0,6

Для обеспечения данных требований следует мыть окна в помещении не реже двух раз в год, а также следить за осветительным оборудованием (менять перегоревшие лампы (ЛДЦК-80), чистить светильники).

3.1.2 Анализ опасных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению (техника безопасности)

Полевой этап

1. Движущиеся машины и механизмы производственного оборудования.

При выполнении сейсморазведочных работ применяется оборудование, которое может являться источником опасности, как по неосторожности человека, так и при воздействии других факторов. К такому оборудованию относится бензопила, транспортные средства, буровая установка. Основной величиной, характеризующей опасность подвижных частей, является скорость их перемещения. Согласно ГОСТ 12.2.009-80 опасной скоростью перемещения подвижных частей оборудования, способных травмировать ударом, является скорость более 0,15 м/с.

В соответствии с ГОСТ 12.2.003-91 [20] движущиеся части производственного оборудования, если они являются источником опасности, должны быть ограждены, за исключением частей, ограждение которых не

допускается функциональным их назначением. Одним из важных условий безопасного труда является недоступность подвижных частей оборудования в ходе технологического процесса.

Для обеспечения безопасности труда и предупреждения несчастных случаев предъявляются следующие требования:

- проводить работы при достаточном освещении;
- оборудование, аппаратура и инструмент содержать в исправности и чистоте;
- применять оборудование и инструмент только по назначению;
- хранить и переносить инструмент в ящиках и футлярах.

2. Электрический ток.

Поражение человека электрическим током при проведении полевых работ возможно при игнорировании правил эксплуатации элементов сейсморазведочной станции.

При работе с электрическим током нужно соблюдать правила электробезопасности, которые предусмотрены в ГОСТ 12.1.030-81 [6], ГОСТ 12.1.038-82 [7] и ГОСТ 12.1.019-79 [8].

Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов при аварийном режиме электроустановок напряжением до 1000 В и частотой 50 Гц не должны превышать значений, указанных в таблице 3.6 [21].

Таблица 3.6 – Значения напряжений прикосновения и токов при аварийном режиме [21]

Род тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t , с											
		0,01-0,08	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св. 1,0
Переменный 50 Гц	U , В	550	340	160	135	120	105	95	85	75	70	60	20
	I , мА	650	400	190	160	140	125	105	90	75	65	50	6

Электрическая безопасность при проведении полевых работ обеспечивается выполнением следующих мер:

1. Обучение персонала правилам эксплуатации электрооборудования;
2. Заземление электрооборудования;
3. Обеспечение недоступности прикосновения человека к токоведущим частям с использованием оградительных средств (ограждения, кожух, корпус);
4. Проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактических испытаний;

Камеральный этап

1. Электрический ток.

Специалисты могут подвергнуться поражению электрическим током в процессе эксплуатации ЭВМ при соприкосновении с нетоковедущими частями, оказавшимися под напряжением.

Согласно классификации помещений по опасности поражения людей электрическим током помещение вычислительного центра характеризуется как помещение без повышенной опасности т.к. влажность воздуха менее 75% температура от 21 до 25°С, а также нет возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования - с другой [9].

При работе с электрическим током необходимо соблюдать требования безопасности согласно нормативным документам ГОСТ 12.1.030-81 [6], ГОСТ 12.1.038-82 [7] и ГОСТ 12.1.019-79 [8].

Организация безопасности работы на персональных компьютерах регламентируется СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [10].

Для профилактики поражения электрическим током в вычислительных центрах следует проводить:

1. Обучение персонала правилам эксплуатации электрооборудования;
2. Регулярный контроль за состоянием электрооборудования;
3. Подключение компьютерного оборудования к отдельному щиту;
4. Применение специальных схем защитного отключения.

3.2 Экологическая безопасность

При проведении сейсморазведочных работ охрана окружающей среды является одним из приоритетных направлений деятельности. Цель – сведение к минимуму отрицательного воздействия на окружающую среду посредством

строгого соблюдения требований природоохранного законодательства [23], инструкции по безопасному обращению с отходами [25], а также соблюдением правил, указанных в нормативной документации ГОСТ Р 53691-2009. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования [11].

1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

Основной вклад в загрязнение атмосферы при проведении сейсморазведочных вносят передвижные источники (автотранспорт, гусеничный транспорт, дизельная электростанция).

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ (оксид углерода (CO), углеводороды (CH), твердые частицы (сажа С) и др.) в атмосферу заключаются в осуществлении контроля и своевременной регулировки и обслуживанию двигателей автотракторной техники и других агрегатов. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать значений ПДК, указанных в ГОСТ 12.1.005-88 [4].

Таблица 3.7 – Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе [4]

Вещество	ПДК в атмосферном воздухе, мг/м ³
Диоксид азота NO ₂	Максимальная разовая 0,085 Среднесуточная 0,04
Диоксид серы SO ₂	Максимальная разовая 0,5 Среднесуточная 0,05
Монооксид углерода CO	Максимальная разовая 5,0 Среднесуточная 3,0
Диоксид углерода CO ₂	Максимальная разовая 0,5 Среднесуточная 0,05
Сажа	Максимальная разовая 0,15 Среднесуточная 0,05

Технические осмотры автомашин и спецтехники проводятся в установленные сроки. Заправка ГСМ производится при помощи насосов при обеспечении воронками и поддонами, исключающими попадание ГСМ на почву и их последующее испарение.

2. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения.

При проведении сейсморазведочных работ не ожидается существенного загрязнения и нарушения поверхностных и подземных вод, так как почвы

исследуемого района являются достаточно надежным барьером для проникновения в подземные водоносные пласты загрязненных вод.

Все возможные нарушения естественного режима поверхностных и грунтовых вод, связанных с проведением сейсмических и сопутствующих работ, при строгом соблюдении природоохранных мероприятий будут предотвращены или сведены к минимуму и позволяют сохранить естественное разнообразие фауны рек и озер.

Водоснабжение полевого лагеря предусматривается привозной водой. Подземные воды использоваться не будут.

3. Охрана окружающей среды при складировании отходов промышленного производства.

В процессе сейсморазведки на территории партии работают: дизельная электростанция, пост сварки, склад ГСМ, столовая и полевой лагерь.

Согласно по ГОСТ Р 53691-2009 [11] образующиеся отходы при производстве сейсморазведочных работ относятся к 2-5 класса опасности.

Операции дальнейшего обращения с отходами:

- Обтирочный материал, загрязненный маслами? по мере образования накапливается в полиэтиленовых мешках в металлических контейнерах в закрытом помещении до передачи лицензированному предприятию;
- Масла моторные, трансмиссионные отработанные по мере образования накапливаются в закрытых емкостях на площадке оборудованной специальными поддонами до передачи лицензированному предприятию;
- Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (фильтры воздушные отработанные) по мере образования накапливаются в металлической емкости в закрытом помещении до передачи лицензированному предприятию;
- Лом черных металлов несортированный, остатки и огарки стальных сварочных электродов, накапливаются в металлических емкостях в закрытом помещении до передачи лицензированному предприятию;
- Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные по мере образования накапливаются в контейнере на открытой площадке до вывоза на полигон ТБО;
- Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные), отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и

делопроизводства, по мере образования накапливаются в металлических контейнерах на открытой площадке до вывоза на полигон ТБО [25].

4. Охрана растительного и животного мира.

Меры по охране животного мира направлены главным образом на снижение вероятности браконьерской охоты и уменьшение фактора беспокойства. К числу первых следует отнести запрет на наличие охотничьего оружия и других орудий промысла на площади работ. По мере продвижения бригад, производивших рубку и отстрел сейсмопрофилей, происходит постепенное вытеснение животных с территории, подвергающейся воздействию. По мере уменьшения фактора беспокойства можно ожидать возвращение животных и восстановление их прежней численности.

Лесорубочные работы разрешается проводить только при наличии договора аренды лесного участка, положительной экспертизы проекта освоения лесов, лесной декларации с отметкой о принятии.

5. Прогноз изменения состояния окружающей среды под действием проектируемого объекта.

Принятые проектом технологии прорубки трасс сейсмопрофилей и проведения сейсморазведочных работ практически исключает аварийные ситуации, которые могли бы нанести значительный ущерб окружающей среде. Наиболее вероятен разлив ГСМ. Для предотвращения отрицательного воздействия разливов на прилегающую территорию предусмотрен ряд природоохранных мероприятий по работе с ГСМ, в частности обваловка площадки временного хранения ГСМ.

Ущерб лесному хозяйству и окружающей среде в целом возрастает при некачественном выполнении запроектированных природоохранных мероприятий – браконьерский отстрел промысловых зверей и дичи [23].

3.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Каждый работник компании должен знать свои действия и обязанности в случае возникновения чрезвычайной ситуации. С этой целью в каждой партии на основе оценки риска перед началом проекта разрабатываются или обновляются планы действий при чрезвычайных ситуациях.

В данном районе работ с наибольшей вероятностью могут возникнуть чрезвычайные ситуации техногенного характера (транспортные аварии, пожары, взрывы зарядов, аварии на электроэнергетических сетях), а также природного (сильные снегопад, мороз, метель, поздний ледостав, раннее вскрытие рек).

Основные действия в случае возникновения ЧС:

1. Соблюдать спокойствие;
2. Воспользоваться правом остановки работ;
3. Сообщить о происшествии диспетчеру или руководителю (местонахождение, тип ЧС, имена пострадавших, тип травмы или повреждения и т.п.) и, по возможности, оповестите остальной персонал;
4. При наличии пострадавшего убедиться в безопасности места происшествия и оказать ему первую помощь.

В каждом помещении должны быть вывешены схемы эвакуации персонала и памятка по действию персонала на случай той или иной чрезвычайной ситуации.

Наиболее вероятной ЧС является пожар на рабочем месте.

Согласно НПБ 105-03 [12] помещения вычислительного центра и полевого лагеря относятся к категории В1-В4 – пожароопасное, т.е. помещения, в которых есть твердое горючее и трудногорючие вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть. Это объясняется наличием в помещении предметов, изготовленных из твердых сгораемых материалов (рабочие столы, шкафы и т.д.).

Класс зон пожароопасности этих помещений является П - IIa, т.е. это зона, расположенная в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества (целлюлоза) [13].

Основными причинами пожаров являются неисправная электропроводка и оборудование, включенные электроприборы, искры при электро- и газосварки, применение открытого огня (паяльные лампы), курение в помещениях, а также вблизи легковоспламеняющихся жидкостей, неправильное хранение и утилизация ГСМ.

Ответственность за соблюдение пожарной безопасности в сейсморазведочной партии, за своевременное выполнение противопожарных мероприятий возлагается на начальника партии и его заместителя.

Весь персонал проходит специальную противопожарную подготовку, которая состоит из первичного и вторичного противопожарных инструктажей. По окончании инструктажа проводится проверка знаний и навыков по пожарной безопасности.

Пожарный инвентарь должен размещаться на видных местах, иметь свободный и удобный доступ: пожарные шкафы, пожарные щиты, пожарные стенды, пожарные ведра, бочки для воды, ящики для песка, тумбы для размещения огнетушителя [14]. К средствам тушения относятся огнетушащие вещества и составы. В качестве средств тушения используют воду, пены (воздушно-механические различной кратности и химические), представляющие собой коллоидные системы, состоящие из пузырьков воздуха или диоксида углерода; инертные газовые разбавители (диоксид углерода, азот, аргон, водяной пар, дымовые газы); гетерогенные ингибиторы — огнетушащие порошки; комбинированные составы.

На территории базы будет установлено 3 пожарных щита:

ЩП-А – щит предназначается для тушения очагов пожара класса «А» (горение твёрдых веществ). В комплект входят два пенных огнетушителя ОВП-10, лом, багор, два конусных ведра, штыковая и совковая лопата. А также бочка для хранения воды объемом 0,4 м³.

ЩП-В – щит предназначается для тушения очагов пожара класса «В» (горение жидких веществ). В комплект входят два огнетушителя ОВП-10 и один порошковый огнетушитель ОП-10, лом, противопожарное полотно, одно конусное ведро, штыковая и совковая лопата, а также ящик с песком объемом 1 м²

ЩП-Е – щит предназначается для тушения очагов пожара класса «Е» (горение электроустановок). В комплект входят два углекислотных огнетушителя ОУ-5, один порошковый ОП-10. Противопожарное полотно, крюк с деревянной ручкой, совковая лопата. Диэлектрические ножницы, перчатки, боты и коврик. А также ящик с песком объемом 1 м².

Для сведения к минимуму опасности возникновения пожара следует:

- Курить можно только в специальных местах;
- Запрещается использовать бензин и растворители для лаков в целях очистки;

- В помещениях, где производится работа с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, должна быть обеспечена хорошая вентиляция;
- Системы электро- и энергообеспечения должны регулярно проверяться с целью возможного обнаружения повреждений, способных вызвать короткое замыкание и пожар;
- Системы пожарного оповещения должны быть исправны и регулярно проверяться;
- Пожарные щиты должны укомплектованы, пожарный инвентарь – исправен.

3.4 Законодательное регулирование проектных решений

Все виды полевых работ выполняются в соответствии с требованиями “Правил безопасности при геологоразведочных работах”, Инструкции по соблюдению мер пожарной безопасности при производстве геологоразведочных работ: “Инструкций по охране труда” по видам работ и профессиям и других регламентирующих документов по безопасному ведению работ.

Вахтовый метод - особая форма осуществления трудового процесса вне места постоянного проживания работников, когда не может быть обеспечено ежедневное их возвращение к месту постоянного проживания.

Работники, привлекаемые к работам вахтовым методом, в период нахождения на объекте производства работ проживают в специально создаваемых работодателем вахтовых поселках, представляющих собой комплекс зданий и сооружений, предназначенных для обеспечения жизнедеятельности указанных работников во время выполнения ими работ и междусменного отдыха, либо в приспособленных для этих целей и оплачиваемых за счет работодателя общежитиях, иных жилых помещениях.

Порядок применения вахтового метода утверждается работодателем с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации в порядке, установленном статьей 372 ТК РФ, для принятия локальных нормативных актов.

Рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируются графиком работы на вахте, который утверждается работодателем.

В указанном графике предусматривается время, необходимое для доставки работников на вахту и обратно. Дни нахождения в пути к месту работы и обратно в рабочее время не включаются и могут приходиться на дни междувахтового отдыха.

Каждый день отдыха в связи с переработкой рабочего времени в пределах графика работы на вахте (день междувахтового отдыха) оплачивается в размере дневной тарифной ставки, дневной ставки (части оклада (должностного оклада) за день работы), если более высокая оплата не установлена коллективным договором, локальным нормативным актом или трудовым договором.

Часы переработки рабочего времени в пределах графика работы на вахте, не кратные целому рабочему дню, могут накапливаться в течение календарного года и суммироваться до целых рабочих дней с последующим предоставлением дополнительных дней междувахтового отдыха.

Все вновь поступившие работники проходят вводный инструктаж и рабочие – первичный инструктаж на рабочем месте и повторный не реже 1 раза в полгода;

До начала полевых работ инженерно-технические работники и рабочие проходят обучение и проверку знаний по охране труда и безопасным приемам работы в пределах знаний должностных инструкций, оказанию доврачебной помощи в соответствии с требованиями закона «Об охране труда» и трудового законодательства с оформлением протоколом и выдачей удостоверений.

Все работники предприятия проходят обязательный предварительный медицинский осмотр перед приемом на работу и периодические медицинские осмотры.

За 10 дней до выезда на полевые работы со всем составом приемочная комиссия проводит пусковые конференции, оформляемые протоколом (актом готовности) установленной формы. Комиссия определяет степень готовности отряда к проведению работ, обеспеченность снаряжением, средствами защиты, инструментом, связью.

При перевозках людей к месту работы автомобильным и гусеничным транспортом проводится целевой инструктаж, назначаются ответственные за безопасность перевозки, которые записываются в путевом листе водителя со списком выезжающих, утвержденным главным инженером.

База отряда, склад ГСМ обеспечиваются средствами пожаротушения согласно утвержденным нормам и предупредительными плакатами.

Весь персонал обеспечивается необходимыми коллективными и индивидуальными средствами защиты, специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ;

Геофизические работы. Общие положения.

- Подготовка профилей для геофизических работ должна выполняться с соблюдением требований действующих «Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах» (ПТБ-88) [27].

- Геофизическое оборудование и аппаратура на объекте работ должны размещаться в соответствии со схемами (планами), предусмотренными проектной документацией. На схемах должны быть указаны:

- взаимное расположение единиц оборудования и пути их перемещений;
- расположение коммуникаций и линий связи между единицами оборудования;
- расположение опасных зон, зон обслуживания и путей перехода персонала.

При прокладке на местности проводов необходимо предупреждать их повреждение на участках пересечения дорог.

Провода, прокладываемые под воздушными ЛЭП (ВЛ) в долинах, балках, оврагах и других местах, где возможно их поднятие при натяжении, должны надёжно закрепляться на земле или у её поверхности. Перемещение проводов перетягиванием в этих случаях не допускаются.

Вилки, фишки, штепсельные разъёмы (ШР) для монтажа электрических цепей должны быть четко маркированы. Маркировка вилок, фишек, ШР, на которые подаётся опасное напряжение, должна обеспечивать чёткое их отличие.

При обслуживании аппаратуры и оборудования несколькими работниками между ними должна быть оборудована связь, если в результате выполнения какой-либо операции одним лицом может создаваться производственная опасность для других лиц (включение тока, вращающихся и движущихся механизмов, производство взрыва и т. д.)

При пользовании телефонной (радио) связью оператор должен четко отдавать распоряжения и требовать от исполнителей их повторения.

При использовании всех видов связи в подразделениях должна быть разработана система команд и сигналов, с которой должны быть ознакомлены все работники.

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

Студенту:

Группа	ФИО
2212	Шихову Фёдору Валерьевичу

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	Геофизики
Уровень образования	Специалитет	Направление/специальность	21.05.03.«Технология геологической разведки»

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

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	1. Литературные источники;
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	2. Методические указания;
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	3. Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. ССН. Вып. 9: Топографо-геодезические работы. ССН. Вып.3: Геофизические работы. Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. ССН. Вып.7– М.: ВИЭМС, 1992. – 360с.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)</i>	1. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение
2. <i>Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР</i>	2. Расчёт затрат времени и труда по видам работ
3. <i>Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР</i>	3. Нормы расхода материалов
4. <i>Составление бюджета инженерного проекта (ИП)</i>	4. Общий расчёт сметной стоимости

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кочеткова О.П.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2212	Шихов Ф.В.		

4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

4.1 Обоснование объема работ

Геологическим заданием предусматривается проектирование 3D сейсморазведки в пределах Южно-Пыжинской площади с целью оценки перспектив нефтегазоносности разреза. Объем проектируемых работ – 161км². Категория трудности геофизических работ - IV

Продолжительность и сроки работ по периодам устанавливаются в соответствии с объемом проектируемых работ и с установленными сметными нормативами и приводятся в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Сроки работ по периодам

№№ п/п	Периоды и виды работ	Продолжитель ность, дней
1	Проектно- сметный	25
2	Организационный	30
3	Полевой	90
4	Ликвидационный	21

4.2 Техничко-экономические показатели проектируемых работ

4.2.1 Проектно-сметные работы

Для составления проекта и сметы на основании "Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы", предусматриваются следующие затраты труда:

Таблица 4.2 – Затраты труда

Должность	Кол-во человек
Начальник партии	1
Ведущий геофизик	1
Геолог	1
Геофизик	2
Эколог	1

Продолжительность проектно-сметного периода устанавливается в 25

рабочих дней.

Затраты на материалы составляют 5% от суммы основной и дополнительной зарплаты без районного коэффициента ИТР, занятых на проектно-сметных работах.

4.2.2 Геофизические работы

Исследуемый район относится к IV категории трудности для проведения сейсморазведочных работ и к III – для топографо-геодезических. Залесённость участка составляет 80%.

К нормам выработки при производстве МОГТ - 3D применяются следующие поправочные коэффициенты за ненормализованные условия:

К-0,94 при средней температуре до –100 С.

К-0,80 при средней температуре до –200 С.

К-0,68 при средней температуре до –300 С.

К-0,57 при средней температуре до –400 С.

Средневзвешенный температурный коэффициент для всех видов работ составляет:

$$(20 \times 0,94 + 40 \times 0,80 + 20 \times 0,68 + 20 \times 0,57) : 100 = 0,758$$

Учитывая параметры и условия полевых наблюдений, к нормам выработки при работе МОГТ применяются следующие поправочные коэффициенты (СН-92, вып.3, часть 1, табл.3):

- 0,8- за работу в зимний период;
- 0,91 – за группирование 12-ти сейсмоприемников;
- 0,9 – за число каналов более 960;
- 2,5 – за работу с телеметрической станцией.

Общий поправочный коэффициент для работ МОГТ - 3D:

$$0,758 \times 0,9 \times 0,91 \times 0,8 \times 2,5 = 1,24$$

Количество дней профилактики, согласно СН-92, вып.3, ч.1, п.30 составит:

$$1,5 \text{ мес. работы (т.3.1)} \times 2,0 \text{ пр.см.} = 3,0 \text{ отр.см.}$$

Норма выработки на работы МОГТ-3D с 80-ти кратным прослеживанием ОГТ определена по СН-92-3-1 (т.9, гр.10, стр.11) и составляет 22,7 ф.н./отр.см.

4.2.3 Опытные работы

Для возбуждения упругих колебаний будут использоваться взрывы в скважинах. Для уточнения оптимальных параметров импульса будут проводиться опытные работы.

Таблица 4.3 – Объем работ

Вид работ	Категория	Кратность	Объем работ	Норма выработки и ф.н./от.см	К	Норма выработки с К	Затраты времени отр.см.	Нор.врем . отр.см./ ф.н.
			ф.н.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зима, взрыв, 4 категория					1,24			
Работы МОГТ-3D, кратность наблюдений 80, взрывной источник, шаг 50м	4	80	17356	22,7	1,24	28,148	616,6	
Итого 4 кат			17356			28,148	616,6	0,035
Опытные работы	4		18	22,7	1,24	28,148	0,6	
Профилактика	(Зотр/см*мес.) отр/см						3,0	
ВСЕГО по проекту							620,2	

Таблица 4.4 – Опытные работы

Величина заложения заряда (кг.)	Глубины (м)	Объем работ			Потребность в ВМ	
		количество ф.н.	количество скважин	метры	СИ (шт.)	ВВ (кг.)
Лес						
0, 5	14,15,16,18	4	4	63	4	2
1	16,17,18,20,22	5	5	93	5	5
Болото						
0, 5	14,15,17,19,21	5	5	86	5	2,5
1	15;18;20;22	4	4	75	4	4
Итого		18	18	317	18	12,5

4.2.4 Взрывные работы

По результатам опытных работ будут проводиться взрывы в одиночных скважинах с глубиной погружения заряда 15 м и массой 0.5кг. Исходя из опыта работ прошлых лет, проектом предусматривается увеличение расхода общего количества ВВ на 2 %. Расчёт расхода количества ВВ на сейсморазведочные работы приведён в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Расход ВМ на сейсморазведочные работы

Вид работ	Кол-во ф.н.	Расход на 1 ф.н.		Кол-во ВВ, кг	Кол-во СИ, шт
		ВВ, кг.	СИ, шт.		
Сейсморазведочные 3D	17356	0,5	1	8678	17356
Опытные	9	0,5	1	4,5	9
Опытные	9	1	1	9	9
Доп. Зарядов 2%				173,8	347,48
Итого:				8865,33	17721,47

4.2.5 Буровые работы

На площади работ необходимо пробурить 17356 скважины глубиной 15,0 м, а также для опытных работ 18 скважин общей глубиной 317 м. Общий объем бурения составит 260657 пог.м. Классификация пород по категориям буримости выполнена согласно ССН-92, вып.5 прил.2.

Таблица 4.6 – Процентное распределение пород по категориям буримости

Категория пород по буримости	%
I	2
II	15
III	48
IV	35

При расчете затрат времени на монтаж-демонтаж применен поправочный коэффициент 1.18 – за работу в зимних условиях (ССН-92 вып., 5 табл. 102 стр.8).

Таблица 4.7 – Объем бурения

Вид работ	Кол-во скважин, шт.	Глубина скважин, м	Объем бурения, пог.м
МОГТ-3D	17356	15	260340
Опытные	18	17,6	317

Таблица 4.8 – Расчет затрат времени в станко-сменах на бурение взрывных скважин (СН-92 вып.5 табл.150)*

Тип породы	Интервал (м), категория пород по буримости	на весь объем, м	норма ст.см. на 100 пог.м.	на весь объем, ст.см.	скв. всего	монтаж-демонтаж	
						норма на 1скв. ст.см.	на весь объем ст.см.
Мерзлый грунт	0-1(IV)	5213,14	0,052	2,71083			
Плотные пески, суглинки	1-4(II)	39098,5	0,208	81,3187			
Супеси, суглинки с щебнем, напорный плавун	4-8(III)	125115,4	0,416	520,48			
Плотные вязкие глины	8-15(IV)	91229,9	0,56	510,8877			
Итого	15	260657		1115,4	17374	0,071	1233,554

* – нормы времени определены по СН-92, вып. 5, табл. 150, стр. 4,5 методом интерполяции для скважин глубиной 15,0 м.

4.2.6 Ликвидация последствий буровзрывных работ

Для ликвидации последствий буровзрывных работ предусматривается содержание бригады в составе:

1. Техник – 1 чел.
2. Рабочие II разряда – 5 чел. (расчет ниже)
3. Водитель вездехода ГАЗ-34039 – 1 чел.

Согласно "Временным нормам на ликвидацию последствий буровзрывных работ" затраты времени на одного рабочего на весь объем скважин составит:

$$17374 \text{ скв.} : (38,2 \times 0,87) = 444,7 \text{ рабочих дня,}$$

где 38,2 – норма выработки при глубине скважин 15 м и расстоянии между ними 50 м;

0,87 – поправочный коэффициент за работу в зимний период.

При продолжительности полевого периода 90 дн. потребуется:

$$444,7 \text{ раб.дн.} : 90 \text{ дн.} = 4,94 \text{ рабочих II разряда.}$$

4.2.7 Топогеодезические работы

Профили приема и возбуждения необходимо проложить на площади 161

км². Установлено, что участок покрыт лесом III категории трудности в объеме 90%.
Также необходимо прорубить 80,5 км технологических профилей.

Ширина просек составляет:

- линии возбуждения – 4 м;
- линии приема – 1 м;
- технологические профили – 4 м;

Длина просек шириной 4 метра составит:

$$(536,6+80,5) \times 0,9=555,39 \text{ км.}$$

Длина просек шириной 1 м под линии приема составит:

$$805 \times 0,9 = 724,5 \text{ км.}$$

В зимний период при рубке просек для всех пород леса применяются нормы твердых пород.

Расчет трудозатрат приводится ниже согласно ССН-92, вып.9, т.84.

Применяем коэффициенты к бр.сменам:

1,25 – при снежном покрове более 0,5 м.

1,24 – подготовка профиля для проезда технологического транспорта при работе по просекам.

1,22 – за ненормализованные условия работ в зимний период времени (ССН-92, вып.9, табл. 1)

Таблица 4.9 – Расчет объемов рубки просек

№/№ п/п	Вид работ	Объем работ		Норма врем.на ед. работ		Затраты времени		Обоснование
		Един. измер.	Зима	Един. Измер.	Зима	Един. измер.	Зима	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рубка с мотобензопилой просек шириной 4 м с К=1,24								
1*	Рубка просек 4м (тех. обслуживание) с бензопилой в лесу III кат.	км	72,45	бр.см	7,41	бр.см	536,8545	ССН-92, вып.9, таб. 84,
2*	Рубка просек 4 м с бензопилой в лесу III кат.	км	482,94	бр.см	7,41	бр.см	4115,4399	
Итого		км	555,39	бр.см		бр.см	4652,2944	

Таблица 4.10 – Затраты труда на выполнение топографо-геодезических работ

Вид работ	№ норм ССН, вып.9	катег. труд.	ед. изм.	объем работ	Норма врем. бр.см/ед.изм.	Добав. коэф.	Затраты врем., бр.см
				зима			зима
Разбивка профиля с шагом 50м		3	км	724,5	0,13	1,22	114,9057
Разбивка профиля с шагом 50м	т.42-43,п.3	3	км	555,39	0,13	1,22	88,084854
Теодолитные ходы точности 1/500*	т.6-7,п.13	3	км	1279,89	0,16	1,16	237,54758
Вычисления теодолитных ходов	т.22-23,п.8	-	км	2559,78	0,34	1,16	1009,5772
Тригонометрическое нивелирование	т.58-59,п.2	3	км	2559,78	0,18	1,22	562,12769
Вычисления тригонометрического нивелирования	т.66,п.9	-	км	2559,78	0,3	1,22	936,87948
Разбивка профиля с шагом 50м для тех. Обслуживания	т.42-43,п.3	3	км	80,5	0,13	1,22	12,7673
Рубка визирок до 1 м (мягкие породы)		3	км	896,8	0,88	1,22	962,80448
Изготовление кольев	т.92-93,п.2	-	штук	31794,5	0,01		317,945
Изготовление вех	т.92-93,п.1		штук	6399,45	0,02		127,989
ИТОГО							4370,628

4.3 Расчет затрат на проведение сейсморазведочных работ МОГТ-3D

Таблица 4.11 – Расчет заработных плат

Наименование должностей и профессий	Нормы затрат труда, ч-дн. (СН-2003)	Дневная тарифная ставка с К=1,219, руб. (Инструкция, 1993г)*	Дневная тарифная ставка с учетом районного коэффициента =1,3	Итого на смену, рублей
1	2	3	4	5
1.Основная заработная плата				
Начальник партии	1	950,82	1 236,07	1236,07
Геофизик ведущий	1	657,04	854,15	854,15
Инженер 2 категории -электрон.	3	580,24	754,31	2262,93
Геофизик 1 категории -интерпр.	1	657,04	854,15	854,15
Геофизик 2 категории -оператор	1	580,24	754,31	754,31
Геолог 1 категории	0,50	657,04	854,15	427,075
Техник 1 категории -по оборуд.	1	513,20	667,16	667,16
Техник 2 категории -вычислитель	1	513,20	667,16	667,16
Геофизик 2 категории -обработ.	2	580,24	754,31	1508,62
Инженер 2 категории -программ.	0,50	580,24	754,31	377,155
Сейсмоотряд				
Начальник отряда (оператор)	3	743,59	966,67	2900,01
Рабочий смотки 3 разряда	40	312,06	405,68	16227,2
Водитель смотки 4 разряда	20	527,827	686,18	13723,6
Топо-геодезический отряд				
Начальник отряда (оператор)	1	743,59	966,67	966,67
Маркшейдер 1 категории	2	657,041	854,15	1708,3
Геодезист 2 категории	4	580,24	754,31	3017,24
Топограф 2 категории	6	580,24	754,31	4525,86
Буровзрывной отряд				
Начальник отряда	1	743,59	966,67	966,67
Буровик 1 категории	5	657,041	854,15	4270,75
Взрывник 1 категории	5	657,041	854,15	4270,75
Итого ИТР	100			62940,14
Водитель 4 разряда (с/ст.,генер.)	2	527,83	686,18	1372,36
Водитель 4 разряда (наземн.обор.)	3	527,83	686,18	2058,54
Водитель 4 разряда (вахта)	4	527,83	686,18	2744,72
Тракторист 3 разряда	6	336,44	437,37	2624,22
Аккумуляторщик 2 разряда	1	273,06	354,98	354,98
Итого рабочих	16			9 154,82
Всего основной заработной платы	116			71340,65
2. Дополнительная зараб.плата	7,90%			5635,9
Всего заработной платы				76976,56

Расчет отчислений на социальные нужды в смену на сейсморазведочные работы МОГТ 3D от заработной платы 31,00%

23 863

4.4 Расчет амортизационных отчислений

Таблица 4.12 – Расчет амортизационных отчислений

Наименование оборудования	Единица измерения	Колич-во (ВИЭМС, 2003, таб.1 5)	% износа в год	Коэффициент за резерв	Стоимость единицы (руб)	Общая стоимость оборудования	Сумма амортизации в год (руб.)
2	3	4	5	6	7	8	9
Автомашина вахтовая УРАЛ - 4320	шт	4	10%	1,00	1 436 403,39	5 745 613,56	574 561,36
Автомашина под дизель - генератор для питания станции ЗИЛ - 131	шт	1	10%	1,00	973 173,16	973 173,16	97 317,32
Автомашина сейсмостанции ЗИЛ - 131	шт	1	10%	1,00	973 173,16	973 173,16	97 317,32
Дизель - генератор	шт	2	12,5%	1,00	210 966,10	421 932,20	52 741,53
Склад ВМ передвижной на санях	шт	2	10%	1,00	1 532 479,15	3 064 958,30	306 495,83
Машина смоточная (сбор и перевозка наземного оборудования) ЗИЛ - 131	шт	3	10%	1,00	1 260 889,32	3 782 667,96	378 266,80
Полевой вычислительный центр (ПК)	комп	1	10%	1,00	178 731,32	178 731,32	17 873,13
Радиостанция Motorola (GM - 300)	шт	26	12,5%	1,00	19 742,08	513294,08	42774,50
Радиостанция Motorola (GP - 300)	шт	4	12,5%	1,00	21 716,67	86 866,68	10 858,34
Сейсмостанция телеметрическая "Sercel" 428 XL	комп		22,2%	1,00		4 900 000	1 087 800
А. Базовый модуль	комп						
Б. Полевая электроника							
а) регистрирующий модуль Gs-20DX	шт		22,2%	1,00			
б) коммутационный модуль	шт		22,2%	1,00			
в) зарядное устройство	шт		22,2%	1,00			
Трактор Т - 170	шт	13	11,1%	1,00	1 000 000,00	13 000 000,00	1 443 000,00
Гусенечный транспортер МТЛБ	шт	14	11,1%	1,00	3100000	43400000	4817400
Гусенечный транспортер ГАЗ-34039	шт	18	11,1%	1,00	1450000	26100000	2897100
Снегоход Буран СБ 640М	шт	4	11,1%	1,00	183400	733600	81429,6
Буровая установка ПБУ-2	шт	17	11,1%	1,00	3800000	64600000	7170600
Итого							19 062 374
На 1 отр/смену						250	76 249

4.5 Смета затрат на проведение сейсморазведки МОГТ-3D

Таблица 4.13 – Смета затрат на проведение сейсморазведки МОГТ-3D

№ пункта	Наименование работ	Кат. труд.	Единица измер.	Объем работ	Единичная сметная расценка в текущих ценах, руб.	Сметная стоимость в текущих ценах, руб.
1	2	3	4	5	6	7
I	Основные расходы.					
A	Собственно ГРР, в том числе:					
1.	Проектирование		проект	1	300 000	300 000
2.	Полевые работы:					
2.	Сейсморазведочные работы МОГТ 3D с взрывным источником, в том числе:					
	80 кратное профилир.	4	ф.н.	17356	9 012,67	156 423 901
	Опытные работы		ф.н.	18	9 785,19	176 133
	Профилактика		отр.см	3	257 504,91	772 515
	Итого сейсморазведочных работ		км²	161		157 372 549
	Дизельное топливо для верхних двигателей		т	4	20 340,00	81 360
	Всего сейсморазведочных работ с ДТ					157 453 909
2.	2 Буровые работы					
	шнековое бурение		ст. см	1 115	800 000,00	892 000 000
	монтаж-демонтаж		ст.см	1 233	1 000 000,00	1 233 000 000
	Итого буровых работ					2 123 000 000
2,	30 Взрывные материалы					
	ВВ Тротил-У		кг.	8 865,33	31500,00	272 578 95
	СИ ЭД-8		шт.	17 722	220	38 940 000
	Итого взрывные материалы					323 918 630
2.	4 Топогеодезические полевые работы:					
	Разбивка профиля с шагом 50м для тех. Обслуживания	3	км	72,45	1 715,42	124282
	Разбивка профиля с шагом 50 м	3	км	724,5	1 694,12	1 227 390
	Разбивка профиля с шагом 50 м	3	км	555,4	1 815,42	1 008 284
	Теодолитные ходы	3	км	1279,9	1 511,99	1 935 196
	Тригономет.нивелир.(по гот. ПК)	3	км	2559,8	1 809,48	4 631 907
	Изготовление кольев		шт.	31794,5	21,83	694 074
	Изготовление вех		шт.	6399,45	21,83	139 700
	Итого топогеодезических полевых работ					9 760 833
2.	5 Подготовка профилей:					
	Рубка визирок до 1 м	3	км	897	3 078,15	2 761 101
	Рубка просек шириной до 4 м	3	км	72	63 219,01	4 551 769
	Рубка просек шириной до 4 м (тех. Обслуживание)	3	км	483	63 219,01	30 534 782
	Всего подготовки профилей					37 847 652

Продолжение таблицы 4.13

	Итого полевых работ					205 062 394
	Организация работ (от полевых работ)		%	1,5		3 075 936
3.	Ликвидация работ (от полевых работ)		%	1,2		2 460 749
4.	Камеральные работы полевого периода (топогеодезические работы)					
5.	Вычисление теодолитных ходов		км	1279,9	1 424,05	1 822 642
	Вычисление тригонометр. нивелирования		км	1279,9	470,54	602 244
	Итого камеральных топогеодезических работ					2 424 886
	Сопутствующие работы и затраты:					
Б	Транспортир.грузов и персонала (от полевых работ)		%	1		2 700 855
	Амортизация вагон-домов (расчет)		мес.			225 000
	Итого основных расходов					216 074 820
	Накладные расходы		%	10	29 796 960,60	29 796 961
П	Плановые накопления		%	5	12 293 589,03	12 293 589
П	Компенсируемые затраты					
И	Полев. довольст. (расчет)					338 400,00
V	Итого компенсируемых затрат					338 400
	Прочие расходы					
V	Экспертиза ПСД					100 000
	Всего по смете					258 787 520
	НДС		%	18		46 581 754
	Всего по смете с НДС 18%		км ²	161,0		305 369 274
	Средняя стоимость 1 км2 работ составит с НДС, рублей					1 896 704

Заключение

При проектировании сейсморазведочных работ на Южно-Пыжинской площади, были рассмотрены геологическое строение, стратиграфия, тектоника района работ, были изучены результаты работ прошлых лет.

Учитывая, что на данной территории ранее были выявлены перспективные структуры на нефть и газ по результатам сейсморазведки МОГТ-2D, целесообразно запроектировать сейсморазведку 3D, которая позволит с достаточно высокой точностью уточнить форму и глубину залегания ловушек, а также, возможно, выявит новые перспективные структуры.

Для реализации работ была запроектирована центрально-симметричная система наблюдений с минимальной кратностью перекрытия 80, которая позволит покрыть площадь равномерной сеткой, что, соответственно, даст возможность ее более детального изучения. В качестве регистрирующей системы будет применяться телеметрическая система компании Sercel модели 428 XL. Для регистрации данных на профиле будут использоваться сейсмоприемники типа GS-20DX российского производства. Они уже на протяжении долгих лет пользуются спросом и уже основательно доказали свою надежность и производительность. Для возбуждения упругих колебаний почвы будут применяться взрывы в скважинах. Они позволят создать импульс достаточной мощности, что благоприятно влияет на качество сейсмической записи.

Выбранная аппаратура является самой современной и надежной, имеет высокую разрешающую способность, что позволит провести сейсморазведочные работы быстро и качественно.

В процессе проектирования были рассмотрены вопросы производственной и экологической безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях, а также правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

Были рассчитаны затраты труда и времени по видам работ, а также рассчитана сметная стоимость инженерного проекта. Средняя стоимость 1 км² сейсморазведочных работ МОГТ-3D составит 1 896 704 рубля.

В результате сейсморазведочных работ планируется получить в первую очередь более подробные структурные карты с уточнением формы, глубины и параметров залегания ловушек, что позволит перейти к следующей стадии разработки месторождения – проектированию скважины для разведочного бурения.

Список использованной литературы

Нормативная

1. ГОСТ 12.0.003–74. (с изм. 1999 г.) ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
3. Р 2.2.2006-05. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
4. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
6. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
7. ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
8. ГОСТ 12.1.019-79. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
9. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 6-е издание.
10. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
11. ГОСТ Р 53691-2009. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования.
12. НПБ 105-03. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
13. СП 12.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
14. ГОСТ 12.4.009-83. Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.
15. НПБ 166-97. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации.
16. ПБ 13-407-01. Единые правила безопасности при взрывных работах.
17. РД 13-522-02. Инструкции по предупреждению, обнаружению и ликвидации отказавших зарядов взрывчатых веществ на земной поверхности и в подземных условиях.
18. ПБ 08-37-2005. Правила безопасности при геологоразведочных работах.

19. ГОСТ 12.2.009-80. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
20. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
21. ГОСТ 12.1.038-82. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
22. ГОСТ Р МЭК 61140-2000. Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи.
23. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
24. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
25. Инструкция по безопасному обращению с отходами.
26. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (в ред. от 01.12.2007 N 309-ФЗ).
27. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах. ПТБ-88.

Опубликованная

28. Конторович В.А. Тектоника и нефтегазоносность мезозойско-кайнозойских отложений юго-восточных районов Западной Сибири. Новосибирск. СО РАН «Гео», 2002, С.253.
29. Даненберг Е.Е., Белозеров В.Б., Брылина Н.А. Геологическое строение и нефтегазоносность верхнеюрско-нижнемеловых отложений юго-востока Западно-Сибирской плиты (Томская область). Томск: Изд-во ТПУ, 2006, 291с.
30. Дубатолов В.Н., Краснов В.И., Богуш И.О. и др. Стратиграфия палеозойских отложений юго-востока Западно - Сибирской плиты. Новосибирск. Наука, 1990, 216 с
31. Конторович В.А., Брылина Н.А., Петров В.Н. Региональные сейсмические исследования в северной и центральной частях Предъенисейской нефтегазоносной провинции в пределах Томской области, г. Томск-г. Новосибирск, 2007, 3 кн
32. Конторович В. А., Филлипов Ю. Ф. Научное обобщение геолого-геофизических материалов и построение модели геологического строения докембрийских и палеозойских отложений восточных районов Томской области (Кеть-Тымское

междуречье), обоснование новой перспективной Приенисейской нефтегазоносной области оценка перспектив ее нефтегазоносности, разработка рекомендаций к программе региональных и поисково-оценочных работ. Отчет ИГНиГ СО РАН, Новосибирск, 2001, 177 с.

33. Отчеты о геологических результатах работ Томского территориального геологического управления за 1967-1978гг., Колпашево, (Фонды ТГТ).

34. Отчеты о геологических результатах работ Каргасокской нефтегазоразведочной экспедиции за 1967-1978 гг. Колпашево, (Фонды ТГТ).

35. Бондарев В.И. Сейсморазведка: Учебник для ВУЗов. Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2007. 690 с.

36. Комплексирование геофизических методов при решении геологических задач/ Под. Ред. В.Е. Никитского, В.В. Бродового. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1987. – 471 с.

37. Резяпов Г.И. Сейсморазведка: учебное пособие / Г.И. Резяпов; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012, 310 с.