

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

Инженерная школа природных ресурсов
Специальность 21.05.02 Прикладная геология
Отделение геологии

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема работы
Геология Кочкарского золоторудного месторождения и проект оценочных работ на участке Фланговый (Южный Урал)

УДК 553.411.044(470.55/.58)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
217А	Серова Алина Алексеевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Гаврилов Р.Ю.	К.Г.-М.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Буровые работы»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОНД ИШПР	Бер А.А.			

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Кандидат экономических наук	Рыжакина Т.Г.	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ООД ШБИП	Гуляев М.В.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых	Тимкин Т.В.	К.Г.-М.Н.		

Томск – 2022 г.

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

Школа Инженерная школа природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) Прикладная геология
Отделение школы (НОЦ) Отделение геологии

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
_____ Тимкин Т.В.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Дипломного проекта

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

Студенту:

Группа	ФИО
217А	Серова Алина Алексеевна

Тема работы:

Геология Кочкарского золоторудного месторождения и проект оценочных работ на участке Фланговый (Южный Урал)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	<ol style="list-style-type: none">1. Объект изучения: участок Фланговый Кочкарского золоторудного месторождения (Южный Урал);2. Вид ожидаемого полезного ископаемого рудное золото;3. Требования к проекту: описание района работ и участка; составление проекта оценочных работ, расчёт их сметной стоимости; раскрытие мероприятий по охране труда и окружающей среды
---------------------------------	---

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геологическая характеристика района работ; 2. Геологическая, ландшафтно-геохимическая и геофизическая характеристики площади работ 3. Геологическая характеристика участка Фланговый; 4. Методика проектируемых работ; 5. Социальная ответственность; 6. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение; 7. Специальная глава «Изучение минерального состава руд Кочкарского рудопоявления».
---	--

Перечень графического материала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектный геолого-оценочный план участка Фланговый (масштаб 1:2000) 2. Проектные геологические разрезы (масштаб 1:2000) 3. Проекция рудного тела №2 на вертикальную плоскость (масштаб 1:2000)
--	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент»	Кандидат экономических наук Рыжакина Т.Г.
«Социальная ответственность»	Старший преподаватель ООД ШБИП Гуляев М.В.
«Буровые работы»	Старший преподаватель ОНД ИШПР Бер А.А.

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

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Гаврилов Р.Ю.	доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
217А	Серова Алина Алексеевна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
217А	Серова Алина Алексеевна

Школа	ИШПР	Отделение школы (НОЦ)	Отделение геологии
Уровень образования	Специалист	Направление/специальность	21.05.02 Прикладная геология

Геология Кочкарского золоторудного месторождения и проект оценочных работ на участке Фланговый (Южный Урал)

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

Введение:

- Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика) и области его применения.
- Описание рабочей зоны (рабочего места) при разработке проектного решения/при эксплуатации

Объект исследования: Кочкарское золоторудное месторождение и проект оценочных работ на участке Фланговый (Южный Урал).

Область применения: геолого-разведочные работы.

Рабочая зона:

- полевые условия;
- лаборатория;
- офис.

Размеры помещений: 20х30м.

Климатическая зона: климат района континентальный умеренно теплый и влажный. Среднегодовая температура воздуха +1,8°С, для июня +18°С, для января – 16,8°С.

Количество и наименование оборудования рабочей зоны:

Полевые условия: бульдозеры с рыхлителем, буровые станки, экскаватор.

Лаборатория: спектрометр, атомно-абсорбционный спектрофотометр, прецизионный измеритель.

Офис: компьютерная техника.

Рабочие процессы, связанные с объектом исследования, осуществляющиеся в рабочей зоне:

Полевые условия:

- Топографо-геодезические работы;
- Геохимические работы;
- Геофизические работы;
- Горнопроходческие работы;
- Буровые работы;
- Геофизические исследования скважин;
- Технологические исследования;
- Гидрогеологические работы;
- Опробование.

Лаборатория:

	<ul style="list-style-type: none"> • Аналитические исследования. <p>Офис:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Камеральные работы.
<p>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</p>	
<p>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения/при эксплуатации:</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 (организация санитарно-бытового обслуживания). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГОСТ 12.1.003–83 (1999) ССБТ. 2. ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. 3. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. 4. ГОСТ 12.1.030-81. 5. ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. 6. ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. 7. ГОСТ 12.2.062-81. 8. ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. 9. ГОСТ 12.4.026-76. ССБТ. 10. ГОСТ Р 22.0.01-2016. 11. ТК РФ [Статья 221]. 12. СанПиН 1.2.3685-21. 13. СанПиН 2.2.4.548-96. 14. СНИП 23-05-95. 15. Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 30 апреля 2021 года)». 16. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».
<p>2. Производственная безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ потенциально вредных и опасных факторов и обоснование мероприятий по снижению воздействия. 	<p>Анализ потенциально возможных опасных и вредных факторов в производственной среде.</p> <p>Разработка мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса; – Повышенный уровень шума; – Отклонения параметров микроклимата; – Недостаточная освещенность рабочей зоны; – Движущиеся машины и механизмы производственного оборудования; – Опасность поражения эл. током; – Пожаровзрывоопасность.
<p>3. Экологическая безопасность:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализ воздействия объекта на атмосферу, гидросферу и литосферу. – решение по обеспечению экологической безопасности.
<p>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ 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 последствий.
--	---

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель отделения общетехнических дисциплин	Гуляев Милий Всеволодович	-		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
217А	Серова Алина Алексеевна		

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

Студенту:

Группа	ФИО
217А	Серовой Алине Алексеевне

Школа	ИШПР	Отделение школы (НОЦ)	Отделение геологии
Уровень образования	Специалист	Направление/специальность	21.05.02. «Прикладная геология»

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

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Сборник сметных норм на геологоразведочные работы;
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Нормы расхода материалов, тарифные ставки заработной платы рабочих, нормы амортизационных отчислений, нормы времени на выполнение операций в ходе проведения геолого-разведочных работ.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Налоговый кодекс Российской Федерации; Ставка на социальные отчисления в РФ – 30%; НДФЛ – 20%.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности проведения поисковых ГРП с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Основные технико-экономические показатели геолого-разведочных работ
Планирование и формирование бюджета поисковых ГРП	Расчет затрат времени, труда, материалов и оборудования по видам работ
2. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР	Отсутствует
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности поисковых ГРП	Общий расчет сметной стоимости

Перечень графического материала

Календарный план-график выполнения работ

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОСГН ШБИП ТПУ	Рыжакина Татьяна Гавриловна	к.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
217А	Серова Алина Алексеевна		

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На производство оценочных работ на участке «Фланговый» Кочкарского месторождения

Основание выдачи геологического задания:

Лицензия на право пользования недрами ЧЕЛ 02987 БП, выданная ОАО «Восточная» Департаментом по недропользованию по Уральскому федеральному округу 07.03.2019 г. сроком до 07.03.2024 г.

1. Целевое назначение работ, пространственные границы, основные оценочные параметры.

Целевое назначение – выявление промышленного золотого оруденения на участке «Фланговый», оконтуривание рудных тел, определение их морфологии и основных параметров оруденения, подсчёт ресурсов категории P_1 и запасов по категории C_2 .

Пространственные границы – Челябинская область. Местонахождение объекта: Российская Федерация, Пластовский муниципальный район.

Основные оценочные параметры – размеры и морфология рудных тел, их качественные характеристики.

2. Геологические задачи, последовательность сроки их выполнения, основные методы их решения:

- Выявление и оконтуривание объектов с потенциально промышленной золоторудной минерализацией;

- Изучение геолого-структурных особенностей участков локализации золоторудной минерализации;

- Вскрытие и прослеживание рудных тел;

- Оценка прогнозных ресурсов категории P_1 и запасов категории C_2 в пределах участка работ.

- Рекомендации по дальнейшему направлению геологоразведочных работ.

Для реализации целевого назначения оценочных работ в проекте необходимо предусмотреть следующую методику:

- Топографо-геодезические работы;
- Геофизические работы;
- Горнопроходческие работы;
- Буровые работы;
- Технологические исследования;
- Гидрогеологические работы;
- Опробование;
- Обработка проб;
- Аналитические исследования;
- Контроль опробования;
- Техничко-экономическое обоснование постановки разведочных работ;
- Подсчет запасов по категории C_2 и оценка прогнозных ресурсов категории P_1 .

3. Ожидаемые геологические результаты, форма отчетной документации, сроки выполнения работ.

В результате проведенных работ будут оценены прогнозные ресурсы категории P_1 и C_2 , составлен геологический отчет.

После подсчета запасов будут разработаны временные кондиции, а также составлен технико-экономический доклад, в котором будет дана экономически - обоснованная оценка значимости данной рудной зоны для целесообразности проведения дальнейших разведочных работ.

Начало работ – I квартал 2023 г.

Окончание работ – II квартал 2025 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 114 страниц, 7 рисунков, 43 таблицы, 3 графических приложений.

Ключевые слова: рудное золото, Фланговый участок, Кочкарское рудное поле, Пластовский массив, прогнозные ресурсы, методика оценочных работ. Объект исследования – участок «Фланговый» Кочкарского месторождения, Кочкарского рудного поля.

Цель работы – выявление промышленного золотого оруденения на участке Фланговый и подсчет запасов по категории C_2 и оценка прогнозных ресурсов по категории P_1 на участке «Фланговый».

В процессе исследования проводились: разработка методики оценочных работ на участке «Фланговый» Кочкарского месторождения Кочкарского рудного поля и его экономическая оценка.

В результате исследования было изучено геологическое строение участка работ, разработан и обоснован комплекс оценочных работ, произведена детальная оценка ресурсов категории P_1 и запасов по категории C_2 , составлено ТЭО, рассчитана сметная стоимость проекта оценочных работ.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики – работы по проекту совпадают со стадийностью геологоразведочных работ и отвечают основным требованиям постановки оценочных работ.

Область применения: результаты имеют производственную значимость и могут быть использованы при проектировании геологоразведочных работ в целях расширения минерально-сырьевой базы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	9
РЕФЕРАТ	11
ВВЕДЕНИЕ.....	15
ГЕОЛОГО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	16
1. ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ... РАБОТ	16
2. ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ	19
2.1. Геолого-геохимическая изученность.....	19
2.2. Геофизическая изученность	21
3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ И ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОЩАДИ РАБОТ	23
3.1. Геологическое строение района.....	23
3.1.1. Стратиграфия	24
3.1.2. Магматические образования.....	25
3.1.3. Тектоника.....	25
3.1.4. Полезные ископаемые.....	26
3.2. Геологическая характеристика участка	28
3.2.1. Петрографо-геохимическая характеристика интрузивных образований	29
3.2.2. Околорудные изменения вмещающих пород	30
3.2.3. Морфология и внутреннее строение рудных тел.....	30
3.2.4. Вещественный состав руд	32
3.2.5. Генезис оруденения	32
4. МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....	33
4.1. Обоснование плотности разведочной сети и ее ориентировки.....	34
4.2. Топографо-геодезические работы.....	35
4.3. Геофизические работы.....	36
4.3.1. Геофизические исследования в скважинах.....	36
4.4. Горнопроходческие работы.....	37

4.5. Буровые работы.....	39
4.5.1. Геолого-технические условия бурения скважин.....	42
4.5.2. Способ бурения.....	43
4.5.3. Проектирование конструкции скважины	43
4.5.4. Выбор буровой установки и бурового инструмента.....	45
4.5.5. Бурильная колонна	45
4.5.6. Колонковый набор.....	46
4.5.7. Разработка режимов бурения	47
4.5.8. Промывочная жидкость и ее доставка.....	48
4.5.9. Расчет необходимого количества буровых установок.....	48
4.5.10. Сопутствующие и другие работы при бурении.....	50
4.5.11. Геофизические исследования скважин.....	50
4.6. Гидрогеологические работы.....	51
4.8. Технологическое исследование руд.....	52
4.9. Опробование	53
4.9.1. Бороздовое опробование	53
4.9.2. Керновое опробование	54
4.10. Обработка проб	55
4.11. Аналитические исследования геологических проб	59
4.12. Методика контроля.....	59
4.12.1. Контроль отбора проб	59
4.12.2. Контроль обработки проб.....	61
4.12.3. Контроль аналитических работ	62
4.12.4. Контроль пробоотбора	63
4.12.5. Контроль обработки проб.....	63
4.12.6. Контроль аналитических проб	64
4.13. Техничко-экономическое обоснование постановки разведочных работ (определение подсчетных параметров).....	65
4.14. Подсчет запасов и оценка прогнозных ресурсов.....	67
5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	70
5.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	70
5.2. Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению	73

5.3. Анализ опасных факторов и мероприятия по их устранению.....	77
5.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	79
5.4.1. Анализ возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения.....	79
5.4.2. Пожаровзрывоопасность	79
5.4.3. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС	80
6. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	81
6.1. Ресурсоэффективность.....	81
6.2.1. Предполевой период и проектирование	82
6.2.2. Топографо-геодезические работы.....	83
6.2.3. Горнопроходческие работы	83
6.2.4. Буровые работы.....	85
6.2.5. Геофизические исследования скважин (ГИС).....	88
6.2.6. Опробование	89
6.2.7. Обработка проб	91
6.2.8. Аналитические работы.....	91
6.2.9. Камеральные работы.....	92
7. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ. МЕТАСОМАТИТЫ УЧАСТКА ФЛАНГОВЫЙ.....	107
7.1. Петрографическое описание шлифов	107
7.2. Минераграфическое описание рудных минералов	108
7.3. Выводы исследования.....	108
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	111
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	112

ВВЕДЕНИЕ

Кочкарское рудное поле расположено на восточном склоне Южного Урала в Восточно-Уральской мегазоне. На площади работ выявлено Кочкарское проявление рудного золота, относящееся к золото-кварц-сульфидной формации, и ряд перспективных геохимических аномалий элементов-спутников золота.

Общая площадь Кочкарского рудного поля 40 км², оно приурочено к центральной части Пластовского гранитоидного массива. Особенностью Кочкарского рудного поля является обилие даек жильных пород (занимают в общей сложности от 15% площади), пронизывающих весь гранитный массив в субширотном направлении. Они распространены в массиве неравномерно.

В рамках дипломного проекта составлен и обоснован комплекс работ, основной целью которых является выявление промышленного золотого оруденения на участке «Фланговый» площадью 3,8 км², в пределах Кочкарского рудного поля с подсчетом запасов категории С₂ и оценкой прогнозных ресурсов Р₁.

В результате проведенных работ будут получены все необходимые исходные данные и выполнен подсчет запасов. Перспективность постановки оценочных работ на данном участке обосновывается необходимостью расширения и пополнения минерально-сырьевой базы золотодобывающего предприятия «ЮГК».

Рис. 1- Обзорная карта района работ. Масштаб 1:2 500 000

Климат района континентальный, умеренно теплый и влажный. Среднегодовая температура воздуха $+1,8^{\circ}\text{C}$, для июня $+18^{\circ}\text{C}$, для января $-16,8^{\circ}\text{C}$. Преобладающее направление ветров западное, северо-западное. Годовое количество осадков в районе составляет в среднем 380 мм. Промерзание грунта достигает глубины 1,5 м, а на открытой местности - до 2,5 м.

По физико-географическому районированию район Кочкарского рудного поля относится к подзоне средней лесостепи провинции Зауральского пенеблена Лесостепной зоны Уральской горной страны. В орографическом отношении район работ представляет собой холмисто-увалистую равнину с общим уклоном с востока на запад. Рельеф поверхности района месторождения характеризуется колебаниями относительных отметок в пределах от 300 до 355 метров.

Плохая обнаженность района связана с широким развитием кор выветривания.

Гидрографическая сеть рудного поля относится к бассейну р. Тобол и представлена р. Кабанка с ее притоками. Основными притоками р. Кабанки являются речки Черная и Кочкарка, берущие начало в пределах г. Пласта и пополняющиеся шахтными водами.

По характеру растительности район принадлежит к подзоне средней лесостепи с островными сосновыми борами Лесостепной зоны Челябинской области. Залесённость территории составляет 40-50%. Растительность лугово-степная с редкими сосновыми и берёзово-осиновыми колками. В настоящее время земли заняты в основном под пашни, а участки непригодные для земледелия и сенокосные угодья, используются в качестве пастбищ.

Развита сеть местных автомобильных дорог. По северной и восточной окраине г. Пласт проходит автодорога Челябинск-Южноуральск-Магнитогорск. В 35 км к северо-востоку от г. Пласта находится жд/ст. «Нижне-Увельская» ЮУЖД.

Население района г. Пласта немногочисленно и занято, в основном, сельским хозяйством. Район электрифицирован за счет энергетического кольца системы «Уралэнерго». Питьевая и технологическая вода для нужд города и его предприятий подается по водопроводу из гидроскважин, расположенных к северу от города.

2. ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ

2.1. Геолого-геохимическая изученность

Первым региональным исследованием Кочкарского района были работы Высоцкого Н.К. (1900 г.), на основе которых он составил подробное геологическое описание района и его полезных ископаемых. Пользуясь сетью действующих эксплуатационных горных выработок, он составил первую геологическую карту района масштаба 1:42000.

По работам 1947-1950 гг. сотрудниками ЦНИГРИ под руководством Н.И. Бородаевского составлена первая геолого-структурная карта района масштаба 1:50000. Результаты этих работ изложены в сводной монографии «Главнейшие золоторудные месторождения СССР».

В 1952 году И.В. Ленных в сводном геологическом отчете о геологических съемках масштаба 1:50000 обобщил результаты поисково-съемочных работ, начиная с 1939 г.

До 1956 года геологоразведочным отделом комбината «Кочкарьзолото» проведены обширные работы по геолого-структурному изучению Кочкарского рудного поля, на основе которых составлена геологическая карта масштаба 1:10000. Сводные результаты этих работ изложены в отчете П.М. Кулешова, М.Ф. Тарасова.

В период с 1967 по 1989 годы на площади объекта и прилегающей к нему периферии проводились систематические геолого-съемочные работы масштаба 1:50000 с применением больших объемов геофизических, геохимических и буровых работ.

В 1967 г. В. Ф. Иванов и др. завершают отчет по территории. На площади были выделены две крупные структуры- Кочкарский и Большаковский антиклинории. Дано описание возраста структур, а также их строения и минерального состава.

В 1977 г. А. И. Левит и др. завершают ГДП-50 на территории Кочкарского рудного поля. В работе предлагается стратиграфическая схема, отличающаяся от схем предшественников. Уточнен возраст толщ. Детально расчленены интрузивные породы, выделены малые гипабиссальные интрузии

В результате ГДП-50, проведенных В. П. Муркиным и др. (1989 г.) была разработана стратиграфическая схема метаморфических образований, принятая и утвержденная с некоторыми изменениями МСК в 1991 г. Впервые выделены некоторые толщи, уточнены возраста и генезис.

Итогом всех этих работ, носивших характер специализированных геологических съемок, явилось выделение несколько массивов гранитоидов (Стрелецкий, Благодатский, Западно-Чернореченский), была дана новая интерпретация некоторых разрывных нарушений, выделение фаз и фаций в массивах гранитоидов, расчленение тел метаморфических образований, выделены новые стратиграфические схемы вулканогенно-осадочных образований, детально расчленены интрузивные породы по формациям, выявлен новый тип редкоземельного оруденения в корах выветривания и др.

С 1999 года на площади листа проводилось геологическое доизучение масштаба 1:20000.

Работы были прекращены в 2002 году сдачей информационного отчета. При проведении работ были получены новые данные по геологическому строению и металлогении площади.

Поиски золоторудных объектов А.К. Власовым проводились в 1971-1972 гг. со спектрозолотометрией. В маршрутах, из шурфов и канав отобрано 3350 литогеохимических проб. Выявлено 11 рудопроявлений золота. Пробы анализировались на золото и на Cu, Pb, Mo, Ag, As, Sb, Bi, Cd, Ba, Re, W, Sr, Se, Te, Sn, Ge, In, Co, Be, но обработка геохимических данных проведена не полностью.

Власов А.К. в 1973 г. провел площадные литогеохимические

исследования Кочкарского рудного поля. Определил, что ореолы золота в почвах выявляются как над месторождениями, так и над зонами с повышенным содержанием золота в коренных породах. А также выделили остаточные ореолы бария, мышьяка, свинца, молибдена, меди, кобальта

2.2. Геофизическая изученность

В 1946-1950 гг., когда Южный Урал был охвачен площадными аэромагнитными съемками, главным образом, с целью поисков магнетитового оруденения. Эти работы сопровождались небольшими объемами наземных исследований. По их результатам были составлены карты магнитного поля масштаба 1 : 100 000, которые послужили хорошей структурной основой для ГСР-50.

С начала 1950-х годов начинаются интенсивные наземные исследования, направленные на поиски месторождений железа, золота, пьезокварца, талька и других полезных ископаемых. Это были площадные магнитные съемки масштаба 1:10 000, сопровождавшиеся электроразведочными наблюдения методами СЭП, КЭП и ЕП того же масштаба.

Работы 1960-1970-х гг., это период планомерного изучения территории методами гравиметрии, магнитометрии и электроразведки в различных модификациях СЭП, ВЭЗ, ВП-СГ, которые решали задачи геологического картирования и обеспечения поисковых работ на золото, пьезокварц, медные руды и радиоактивное сырье. На этом этапе гравиметрия выполняется в рамках трапеций масштаба 1 : 50 000 и 1 : 200 000, магнитная съемка в масштабе 1 : 10 000 и 1 : 25 000, электроразведка – в профильном варианте за исключением ВП-СГ.

Геофизические исследования последних лет характеризуется проведением высокоточных исследований для обеспечения геологического картирования и поисковых работ. Более совершенная аппаратура позволила осуществить гравиметровые съемки масштаба 1: 10 000, высокоточные наземные и аэромагнитные съемки масштаба

1 : 5000, в больших объемах проведены электроразведочные работы методом ВП-СГ. К

настоящему времени площадь покрыта наземными и аэромагнитными съемками масштаба 1: 10 000 и 1: 50 000, на 60 % – аэромагнитной и аэрогамма-спектрометрической съемкой (АГС) масштаба 1:10 000. Все эти материалы позволяют создать высокоинформативную геофизическую основу площади в масштабе 1 : 200 000.

Не останавливаясь на результатах геофизических работ первых периодов отметим работу Л. Ф. Андруховской, составившей карту поля силы тяжести масштаба 1 : 200 000 с сечением изоаномал 1-2 мГал. При создании карты было использовано несколько планшетов гравиметрической съемки масштаба 1 : 50 000 и 1 : 25 000, материалы съемки масштаба 1 : 200 000.

5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Объект исследования является участок Фланговый, расположенный у золоторудного месторождения Кочкарское (и является его флангом), относящееся к Кочкарскому рудному полю, по местоположению находится на восточном склоне Южного Урала, на территории Челябинской области.

Район месторождения расположен в ненепленизированной части Южного Урала, со слабо всхолмленной поверхностью и не глубоко врезанной гидрографической сетью с невысокими водоразделами и пологими склонами. Абсолютные отметки колеблются от 350 м на западе и до 250 м на востоке района.

Месторождение и основные промышленные объекты расположены в пределах г. Пласт, насчитывающего около 20 тысяч жителей.

Климат района континентальный, умеренно теплый и влажный. Среднегодовая температура воздуха $+1,8^{\circ}\text{C}$, для июня $+18^{\circ}\text{C}$, для января $-16,8^{\circ}\text{C}$. Преобладающее направление ветров западное, северо-западное. Годовое количество осадков в районе составляет в среднем 380 мм.

Растительность в районе однообразна и представлена преимущественно березовыми лесами и колками, среди которых редко встречается осина. Залесенность территории составляет 40-50 %. Проходимость удовлетворительная.

Проектом предусматривается проведение комплекса оценочных работ, которые будут проводиться в два этапа – полевой и камеральный. Проведение запроектированных работ предполагает проявление и воздействие вредных и опасных факторов производственной среды для человеческого организма, а также непосредственного воздействия их на окружающую среду. Также не исключено возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного, стихийного и социального характера.

5.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Геологоразведочные работы будут проводиться согласно с «Правилами безопасности при геологоразведочных работах», другими действующими инструкциями и руководствами контролирующих организаций.

Контроль по охране труда и технике безопасности на участке работ организуется в соответствии с «Системой управления охраной труда при производстве геологоразведочных работ».

Основными мероприятиями по охране труда и технике безопасности являются:

- оформление приказа по ОК о назначении лиц, ответственных за соблюдение правил техники безопасности на объекте;
- сдача экзаменов по правилам безопасного ведения работ, положениям о труде и трудовому законодательству всеми ответственными лицами и ИТР до начала полевого периода;
- обучение рабочих безопасным приемам ведения работ;
- вводный инструктаж при приеме на работу;
- инструктаж на рабочем месте, по ТБ, ПБ, промсанитарии;
- медицинский осмотр всего персонала подразделения перед геологическими работами;
- обеспечение всего персонала необходимой спецодеждой в зависимости от характера работ, обязательными средствами индивидуальной защиты, как общего характера, так и применительно к характеру выполняемых работ;
- комплектация объекта техническими средствами по ТБ, соответствующими памятками, инструкциями по ТБ, предупредительными знаками, плакатами, медицинскими аптечками и средствами санитарии;
- постоянный осмотр всего технического оборудования, самоходной техники и механизмов на предмет исправности и соответствия необходимым требованиям с обязательным оформлением вводно-пусковой документации;

- подготовка и назначение из состава персонала общественных инспекторов по технике безопасности, охране труда и промсанитарии и ответственных за противопожарную безопасность на объекте;

- регулярное ведение журналов инструктажей, выдачи наряд-заданий, осмотра всех видов оборудования;

- проведение дополнительных инструктажей по безопасным методам и приемам ведения работ перед производством опасных видов работ;

- оборудование объекта необходимым комплектом противопожарного инвентаря.

Ответственность и контроль за соблюдением правил ТБ, промсанитарии и противопожарных мероприятий возлагаются на начальников подразделений и непосредственных руководителей работ.

2. Производственная безопасность

На геологоразведочных работах сотрудники прямо или косвенно имеют возможность подвергнуться воздействию различных опасностей, которые при различных условиях могут нанести ущерб здоровью человека. В таблице 5.1 приведены виды работ, которые могут сформировать факторы воздействия на сотрудников.

Таблица 5.1- Возможные опасные и вредные факторы при керновом опробовании и лабораторных исследованиях на участке

Факторы (ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ)	Этапы		Нормативные документы
	Полевые работы (керновое опробование)	Камеральные работы (изготовление шлифов, лабораторные исследования)	
Вредные факторы при проведении поисковых работ на участке			
1. Физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса	+	+	Р 2.2.2006-05
2. Повышенный уровень шума	+	+	ГОСТ 12.1.003-83

3. Отклонения параметров микроклимата		+	СанПиН 2.2.4.548-96 СНиП 2.04.05-91
4. Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	+	СНиП 23-05-95
5. Движущие машины и механизмы производственного оборудования	+		ГОСТ 12.2.003-91 ГОСТ 12.2.061-81 ГОСТ 12.2.062-81
6. Опасность поражения эл. током		+	ГОСТ 12.1.030-81
7. Пожаровзрывоопасность		+	ГОСТ 12.1.004-91

5.2. Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению

Физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса

Для проектируемых работ, в частности в полевом этапе (литохимические, геофизические, горнопроходческие и буровые работы), требуют больших усилий для их выполнения. Таким образом, идет переутомления всего организма, в результате чего будет снижаться производительность труда. Для снижения воздействия данного фактора, все работы будут проводится на основе нормативного документа Р 2.2.2006-5.

Повышенный уровень шума и вибрации

Источником шума является работающее оборудование-буровая установка, полочный барабан, вытяжка. Шум оказывает вредное воздействие на организм человека, ухудшает условия труда: затрудняет разборчивость речи, вызывает необратимые изменения в органах слуха, а также повышает утомляемость.

Основным документом, устанавливающим общие требования к шуму, является ГОСТ 12.1.012-2004.

Предусмотрены следующие мероприятия для уменьшения вредного влияния шума:

- использование малошумных машин;
- использование материалов и конструкций, которые будут препятствовать распространению шума;
- использование средств индивидуальной защиты против шума.

Отклонения параметров микроклимата

Оценка микроклимата заключается в сопоставлении его показателей на всех местах пребывания работника в течении смены с нормативными согласно СанПиН 1.2.3685-21.

Полевые работы (на открытом воздухе)

Параметрами, характеризующими микроклимат, согласно ГОСТ Р 2.2.2006-05 [7] являются: температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха и интенсивность теплового излучения.

При проведении работ на открытом воздухе уточняются климатические характеристики района изысканий. Нормы параметров микроклимата при работе на открытом воздухе зависят от тяжести и времени выполняемых работ согласно Р 2.2.2006-05. По результатам анализа выбирают мероприятия, способствующие снижению неблагоприятного воздействия климата на организм рабочего.

Работы будут проводится в летний период, при повышенной температуре воздуха рабочей зоны организм человека не справляется с терморегуляцией и возникает перегрев. Для предотвращения перегрева работников необходимо предусмотреть солнцезащитное сооружение, а также места для отдыха. Одежда рабочего персонала должна быть легкой, свободной, преимущественно из тканей светлых тонов. Также на случай неблагоприятных погодных условий работники должны иметь спецодежду.

Лабораторные и камеральные работы (в помещении)

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 показателями, характеризующими микроклимат на рабочих местах в производственных помещениях, являются: температура воздуха, температура поверхностей, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха и интенсивность теплового облучения.

Гигиенические нормативы физических факторов в условиях производственной среды определяются как предельно допустимые уровни факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не вызывают заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

За основу разделения на категории работ берется интенсивность энергозатрат в Вт. Лабораторные и камеральные работы относятся к IIа и IIб категориям соответственно. В таблице приведены допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений.

Таблица 5.2 - Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений.

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Диапазон ниже оптимальных величин	Диапазон выше оптимальных величин			Для диапазона температур воздуха не более	Для диапазона температур воздуха не более
Холодный	IIа	17,0-18,9	21,1-23,0	16,0-24,0	15-75	0,1	0,3
	IIб	19,0-20,9	23,1-24,0	18,0-25,0	15-75	0,1	0,2
Теплый	IIа	18,0-19,9	22,1-27,0	17,0-28,0	15-75	0,1	0,4
	IIб	20,0-21,9	24,1-28,0	19,0-29,0	15-75	0,1	0,3

Для обеспечения требуемого микроклимата в рабочей зоне предусмотрены следующие мероприятия:

- осуществление терморегуляции в помещении с целью поддержания оптимальной температуры;
- установка вентиляционного оборудования для поддержания нормального воздухообмена;
- проветривания помещения во время перерывов; регулярная влажная уборка помещения.

Недостаточная освещенность рабочей зоны

Правильное освещение рабочей зоны способствует к снижению нагрузки на глаза в следствии чего повышается производительность труда и понижается травмоопасность рабочего процесса. Естественное и искусственное освещение в помещениях регламентируется нормами СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585-10 [12] в зависимости от характера зрительной работы.

Для предотвращения поражения электрическим током, в лабораториях, где размещаются ЭВМ и научное оборудование, имеется защитное заземление и зануление в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Для предотвращения электротравматизма необходимо проводить соответствующие технические и организационные мероприятия, а именно:

- 1) оформление работы нарядом или устным распоряжением;
- 2) проведение инструктажей и допуск к работе;
- 3) надзор во время работы.

Уровень напряжения для питания ЭВМ и научного оборудования относится к первому классу - помещения без повышенной опасности (сухое, хорошо отапливаемое помещение с токонепроводящими полами, комнатная температура от 18° до 20° С, влажность 35-45%).

Основные непосредственные причины электротравматизма:

- 1) ошибочное включение электроустановки или несогласованных действий обслуживающего персонала;
- 2) прикосновение к токоведущим электроустановки, находящейся под напряжением;

- 3) поражение шаговым напряжением;
- 4) прикосновение к металлическим конструкциям электроустановок, находящимся под напряжением.

Основными техническими средствами защиты, согласно ПУЭ, являются автоматическое отключение питания, защитное заземление и зануление, электрозащитные средства, предупредительная сигнализация и т.д.

По данным СОУТ помещения лаборатории соответствуют нормам.

5.3. Анализ опасных факторов и мероприятия по их устранению

Движущиеся машины и механизмы производственного оборудования

При проведении ГРР предусматривается использования при буровых работах буровых установок, бульдозера и различных транспортировочных машин, у которых движущие механизмы являются опасным производственным фактором. Не соблюдение определенных мер безопасности по эксплуатации технических объектов может привести к несчастным случаям.

Во избежание травм в производственной зоне, непосредственно перед эксплуатацией оборудования и техники, будет проводится проверка технического состояния, в случае обнаружения неисправностей должны быть устранены перед началом работы.

При работе на буровых установках все потенциально опасные зоны должны ограждаться согласно ГОСТ 12.2.062-81. Также при передвижении установки в зоне работы должны использоваться сигнальные цвета и звуковые сигналы, характеризующие движение работающих машин ГОСТ 12.4.026-76.

Поражение электрическим током

Во всем периоде проведения ГРР в той или иной мере есть риск получение сотрудником электрического ожога, в частности, при проведении площадной геофизики (электроразведка) и во время нахождения на базе

партии, где расположены дизельные генераторы, а также сама электрическая сеть проведенная по всей базе. При несчастных случаях данный фактор может привести к летальным исходам.

Основными техническими средствами защиты сотрудника от поражения электрическим током, используемыми отдельно или в сочетании друг с другом, являются (ПУЭ): защитное заземление, защитное зануление, электрическое разделение сети и малое напряжение источников тока.

3. Экологическая безопасность

Процесс геологоразведочных работ в той или иной форме несут вред на почву и на растительный мир, что в свою очередь нарушит среду обитания животный мира. Но с связи с тем, что участки работ располагаются в горной местности с преобладанием в течение года инверсионных атмосферных процессов, границы распространения выбросов загрязняющих веществ, в основном, ограничатся территорией ведения горных работ. Влияние выбросов по времени – кратковременное, воздействие на фауну и флору района незначительное.

Анализ воздействия объекта на атмосферу

Основной вред в атмосфере земли несут выхлопные газы выделяемые от буровых установок, бульдозеров и транспортировочных машин.

Анализ воздействия объекта на гидросферу

Причиной загрязнения гидросферы района будут прохождение техники через водоемы, а также не мало важная причина будет случайное проливание топливных и смазочных жидкостей.

Анализ воздействия объекта на литосферу

Воздействие на литосферу в процессе производства геологоразведочных работ связано с нарушением почвенно-растительного слоя в процессе проложения дорог, горнопроходческих работ и бурения скважин.

Разработка решений по обеспечению экологической безопасности

Для снижения воздействия на окружающую среду будут проводиться ряд мероприятий:

Вред на атмосферу выхлопными газами будет снижена путем регулярного осмотра и ремонта двигателей внутреннего сгорания, а также регулировки топливной системы. Для снижения вреда на гидросферу будет подобрана специальная площадка для заправки техники вдали от водоема. Для снижения вреда на литосферу будет проводиться комплекс мероприятий: рекультивация земель путем засыпки горных выработок и тампонажа скважин; ликвидация отхода и мусора путем их сжигания или будут собраны в специальные ямы и засыпаны.

5.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

5.4.1. Анализ возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения

Чрезвычайные ситуации могут возникнуть в результате стихийных бедствий, а также при нарушении различных мер безопасности. На случай стихийных бедствий и аварий предусматривается план по ликвидации их последствий.

Наиболее вероятными источниками чрезвычайные ситуации при проведении геологоразведочных работ являются пожары и взрывы техногенного характера, внезапное обрушение зданий.

5.4.2. Пожаровзрывоопасность

При работе в аудитории наиболее вероятной чрезвычайной ситуацией является пожар. Помещение относится по пожарной опасности к группе П-Па, т.е. относится к помещению которых обращаются твердые горючие вещества (деревянная мебель) в количестве, при котором удельная пожарная нагрузка составляет не менее 1 мегаджоуля на квадратный метр.

Основными источниками возникновения пожара в лаборатории являются:

1. Неисправные розетки, выключатели, электрические установки и оборудование;
2. Несоблюдение мер предосторожности
3. Перегрузка в электроэнергетической системе (ЭЭС) и короткое замыкание в электроустановке.

5.4.3. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС

При возникновении пожара необходимо осуществить следующие действия:

- немедленно сообщить по телефону 01 в пожарную охрану. При этом необходимо назвать адрес объекта, количество этажей здания, место возникновения пожара, обстановку на пожаре, наличие людей, а также сообщить свою фамилию;
- включить сигнал всеобщей эвакуации и по возможности организовать эвакуацию людей, тушение пожара и сохранение материальных ценностей (к тушению пожара приступать только в случае отсутствия явной угрозы жизни и возможности покинуть опасное место в любой момент тушения пожара);
- сообщить руководителю предприятия или дежурному по предприятию.

Электроприбор необходимо отключить его от электросети и перекрыть доступ воздуха к очагу возгорания. Для пожаротушения в 212 аудитории можно использовать:

- огнетушитель ОП-3 (1шт), ОУ-3 (1шт);
- песок (можно заменить землей/питьевой содой);
- асбестовое/войлочное одеяло;

6. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

6.1. Ресурсоэффективность

Все работы, предусматриваемые в рамках настоящего проекта, будут выполняться за счет средств недропользователя – ОАО «Восточная».

Укрупненная оценка стоимости полевых работ по проекту выполнена на основе средних фактических расценок на ГРР в Челябинской области.

6.2. Расчёт затрат времени на работы

Оценочные геологические работы являются определяющим этапом в расширении минерально-сырьевой базы страны. Не только полнота и качество выполняемых работ становятся залогом открытия нового месторождения, но и целесообразное использование средств.

Комплекс проектируемых оценочных работ определяется задачами, поставленными геологическим заданием.

С целью выявления промышленного золотого оруденения на участке «Фланговый» предусматривается проведение работ в следующем составе и последовательности:

Таблица 6.1. - Перечень и объемы запроектированных работ

Вид работ	Номер нормы выработки (времени)	Ед.изм.	Объем по проекту
Полевой этап			
<i>Топографо-геодезические работы:</i>			
Рубка и пикетирование профилей	ССН-3, т.11, стр.36	п.км.	20,4
<i>Горно-буровые работы:</i>			
Проходка канав	ССН-3,в.4, т. 30	куб.м.	25 090
Засыпка канав	ССН-3,в.4т.162,с.2.2.гр.5	куб.м.	25 090
Колонковое бурение	ССН-3, вып.5.табл.5	п.м.	8 640
Промывка скважин	ССН-3, в.5, т.64	1 пр.	51
Проработка скважин	ССН-3, вып.5., т.64,с.3	1 прор.	51
Заливка скважин глинистым раствором	ССН-3, в.5, т.70,с.3	1 зал.	51

Цементация скважины	ССН-3, в.5.,т.68,с.3	1 цем.	51
Ожидание затвердевания цемента	ССН-3,в.5,т.68	1 ож.	51
Крепление обсадными трубами	ССН-3 в.5 т.68	100 м	19,3
ГИС скважинами	ССН-3,вып.3,ч.5,т.7	п.м.	8 640
<i>Документация горных выработок</i>			
Документация канав	ССН-1,Ч.1,табл.26	п.м.	1 930
Документация керна	ССН1,ч. 1,т. 31	п.м.	8 208
<i>Опробование и обработка проб</i>			
Бороздовое опробование	ССН-3,вып 1/5,т.29,с.1	проба	1 988
Керновое опробование	ССН-3,вып 1/5,т.5,с.4	проба	8 460
Обработка проб	ССН-3,вып 1/5,т.46,с.3	проба	10 448
<i>Химико-аналитические исследования</i>			
Полуколичественный анализ	ССН 7, табл. 7, норма № 862	проба	10 448
Спектрофотометрический анализ	ССН 7, табл. 9, норма № 871	проба	10 448
Пробирный анализ	ССН 7, табл. 4.2, норма № 436	проба	2 090
<i>Камеральные работы</i>			
Составление годового отчета	СФР	отчет	3
Оценка ресурсов и составление окончательного отчета	СФР	отчет	1

6.2.1. Предполевой период и проектирование

Согласно ССН-1, ч. 1, табл. 17, п. 34, 35 и ССН-1, ч. 1, табл. 19, п. 43 на составление текста проекта предусматриваются затраты группы специалистов в составе:

- геолога 1 категории - 1 мес.;
- техника-геолога 2 категории, начальника партии, экономиста - 0,25 месяца.

Таблица 6.2. - Затраты труда на составление текста проекта

	Норма затрат труда на расчетную единицу, чел- смен	Месячный фонд, смена	Затраты времени на объем работ, чел.- дн.
начальник партии	0,25	25,4	6,35

геолог 1 категории	1,0	25,4	25,4
техник-геолог 2 категории	0,5	25,4	12,7
экономист	0,5	25,4	12,7
Итого:			57,15 чел.-дн. (или 2,05 чел.-мес.)

6.2.2. Топографо-геодезические работы

Таблица 6.3 - Затраты времени на топографо-геодезические работы

№п/п	Виды работ	Ед.изм	Нормативный документ	Объем работ	Норма времени, бр.-дн	Затраты времени на объем работ, бр.-дн
1	Рубка и пикетирование профилей	км	ССН 9, т.40, гр.4	20,4	0,14	2,86
					Итого:	2,86

Согласно ССН 9, т. 41, т. 51, т. 25, т. 87 топографо-геодезические работы будут осуществляться в составе типовой бригады:

- Начальник отряда - 0,02 чел.-дн
- Техник геодезист - 0,06 чел.-дн
- Замерщик 2 разряда - 0,18 чел.-дн.

Таблица 6.4 - Затраты труда на топографо-геодезические работы

№ п/п	Виды работ	Количество расчетных единиц, бр.-дн	Нормативный документ	Норма затрат труда на расчетную единицу, чел-смен			Затраты труда на объем работ, чел.-см
				ИТР	Рабочие	Всего на ед.	
1	Рубка и пикетирование профилей	8,6	ССН 9, т.40, гр.4	0,08	0,18	0,98	8,43

6.2.3. Горнопроходческие работы

Продолжительность рабочей смены на открытых работах согласно СССН-4, п.20 равна 6,65 часа; количество смен в месяц – 25,4. Средняя глубина

проходки канав до 2,7 м.

Горнопроходческие работы согласно запланированному объему включают проходку канав бульдозером без предварительного разрыхления и зачистку по полотну, документацию канав и ликвидацию канав.

Таблица 6.5. - Затраты времени на проходку горных выработок

№ п/п	Виды работ	Ед.изм	Нормативный документ	Объем работ	Норма времени		Затраты времени на объем работ, смена
					часы	смена	
Проходка канав							
3	Проходка канав бульдозером	100 м ³	ССН-4, т. 30	250,9	3,58	0,54	135,5
4	Проходка канав вручную	100 м ³	ССН-4, т. 16	250,9	3,54	0,54	135,5
					Итого смен:		271
					Итого месяцев:		10,67
Документация канав							
5	Документация канав	100 м	ССН-1,ч.1, т. 26	19,3	3,54	2,33	44,97
					Итого смен:		44,97
					Итого месяцев:		1,77
Ликвидация канав экскаватором							
6	Ликвидация канав, категория пород IV	100 м ³	ССН-4, т. 163	250,9	1,08	0,16	40,144
					Итого смен:		40,144
					Итого месяцев:		1,58
					Всего смен:		356,11
					Всего месяцев:		14,02

4: Состав бригады для проходки канав бульдозером взят из ССН - 4, т. 34, гр.

Проходка горных выработок:

- инженер по горным работам – 0,022 чел.-дн.;

- начальник участка – 0,200 чел.-дн.;
- горный мастер – 0,200 чел.-дн.;
- инженер-механик – 0,022 чел.-дн.;
- машинист бульдозера 5 разряда – 1,0 чел.-дн.;
- горнорабочий 3 разряда – 0,1 чел.-дн.

Документация горных выработок согласно ССН-1, ч.1, п.68:

- геолог II категории – 1,0 чел/смен;
- рабочий III разряда – 1,0 чел/смен;
- начальника партии – 0,15 чел/смен.

Засыпка горных выработок согласно ССН-4, т. 163:

- инженер по горным работам – 0,022 чел.-дн.;
- начальник участка – 0,200 чел.-дн.;
- горный мастер – 0,200 чел.-дн.;
- инженер-механик – 0,022 чел.-дн.

Таблица 6.6. - Затраты труда на горнопроходческие работы

№ п/п	Виды работ	Расчетная ед.	Кол-во расчетных ед.	Нормативный документ	Норма затрат труда на расчетную ед., чел-см.			Затраты труда на объем работ, чел-см
					ИТР	Рабочие	Всего ед.	
1	Проходка канав	смена	271	ССН, вып.4, т.34, гр. 4	0,44	1,1	1,54	417,34
2	Документация канав		44,97		0,44	1,1	1,54	69,25
3	Ликвидация канав		40,144	ССН, вып.4, т. 163	1,15	1	2,15	86,31
							Итого	572,9

6.2.4. Буровые работы

Затраты времени в станко-сменах на весь объём бурения на участке Фланговый приведён в таблице 8.11. нормы взяты из ССН 5, выпуск 1993 г, таблица 5. Поправочный коэффициент 1,3 – из ССН 5, выпуск 1993 г, таблица 4.

Таблица 6.7. - Затраты времени на бурение скважин

№ п/п	Виды работ	Ед. изм	Нормативный документ	Диаметр бурения, мм	Категория пород	Объем, м	Норма времени, ст.-см.	Коэф-т	Затраты времени на объем, ст.-см.
1	Бурение скважин	1 м	ССН, вып.5, табл.5	122	VIII-X	432	0,19	1,3	106,7
				76	X	8208	0,24	1,3	2 561
Итого:						8 640	Итого:		2 668

Помимо непосредственного бурения скважин проектом предусматривается проведение вспомогательных работ, сопутствующих бурению – крепление скважин обсадными трубами и промывка скважин, монтаж и демонтаж бурового оборудования, документация керна скважин и ликвидация скважин.

Затраты времени на сопутствующие работы и документацию керна скважин приведены в таблицах 6.8 и 6.9 соответственно.

Таблица 6.8. - Затраты на сопутствующие работы

№ п/п	Виды работ	Ед.изм	Нормативный документ	Объем работ	Норма времени, ст.-см/ед	Затраты времени на объем, ст.-см
1	Крепление скважин обсадными трубами:					
1.1	Спуск труб	100 м	ССН, в.5, т.72	86,4	0,8	69,12
1.2	Извлечение труб			86,4	1,35	116,64
			Итого	172,8	Итого:	186
2	Промывка	1 м	ССН, в.5, т.64	8 640	0,12	1 037
			итого	8 640	Итого:	1 037
3	Монтаж и демонтаж бурового оборудования					
3.1	Монтаж и демонтаж	1 скв.	ССН 5, т. 104	51	1,67	85,17
					Итого:	85,17
4	Ликвидация скважин					
4.1	Ликвидация скважин	1 м	ССН 5, т. 69	8 640	0,22	1 901
					Итого:	1 901
					Всего:	3 209,2

Таблица 6.9. - Затраты времени на документацию керн скважин

№ п/п	Виды работ	Ед.изм	Нормативный документ	Объем работ	Норма времени, см	Затраты Времени на объем, см.
1	Документация керн	100 м	ССН1,ч.1,т. 31	86,4	3,06	264,4
					Итого:	264,4

Состав бригады для производства буровых работ согласно ССН вып. 5, т.14:

- начальник участка – 0,07 чел.-дн.;
- инженер по буровым работам- 0.05 чел.-дн.;
- инженер- механик – 0.10 чел.-дн.;
- буровой мастер скважин I и II категорий – 0.29 чел.-дн.;

- машинист буровой установки 4 разряда – 1 чел.-дн.;
- помощник машиниста буровой установки 1-ый – 1 чел.-дн.;
- водитель автомобиля – 1 чел.-дн.

Согласно ССН 1.1, пункт 75, группа документации буровых скважин состоит из двух исполнителей: геолога II категории и рабочего 3 разряда.

Затраты труда на комплекс буровых работ приведен в таблице 6.14:

Таблица 6.10. - Затраты труда на буровые работы

№ п/п	Виды работ	Расчетная ед.	Кол-во расчетных ед.	Нормативный документ	Норма затрат труда на расчетную ед., чел.-дн.			Затраты труда на объем работ, чел.-дн.
					ИТР	Рабочие	Всего ед.	
1	Бурение	ст-см.	2 668	ССН в.5, т. 14	0,51	3	3,51	9 365
2	Вспомогательные работы	ст-см.	3 209,2	ССН в.5, т. 16	0,85	5	5,85	18 773,64
3	Документация керна	см.	264,4	ССН1, ч. 1	1,15	1	2,15	568,5
							Итого	28 725

6.2.5. Геофизические исследования скважин (ГИС)

Таблица 6.11. - Расчет затрат времени на ГИС

Обоснование нормы	Наименование работ	Единица	Объем работ	Норма времени, отрядо-см.	Затраты времени на весь объем, отрядо-см.
ССН, вып.3, ч.5, т.7, гр. 11	Картаж сопротивления (КС)	1000 м	8,64	4,03	34,82
ССН, вып.3, ч.5, т.7, гр. 18	Инклинометрия	1000 м	8,64	4,03	34,82
Итого:					109,14

Таблица 6.12. - Расчет затрат труда на ГИС

Вид работ	Расчетная единица	Кол-во расчетных	Номер таблицы ССН	Норма затрат труда на расчетную единицу, чел.-дни	Затраты труда на весь
		ых	ы ССН	дни	весь

		единиц		ИТР	рабочие	всего на единицу	объем, чел.-дни
ГИС	бригадо-смена	109,14	в.5, т. 21	1,0	1,85	2,85	311

Состав бригады взят из ССН-3, ч. 5, т. 21:

- начальник отряда – 1 отр.-мес.;
- техник 1 категории (оператор) – 1 отр.-мес.;
- геофизик 1 категории (интерпретатор) – 0,1 отр.-мес.;
- техник 1 категории (интерпретатор) – 0,25 отр.-мес.;
- техник 2 категории (чертежник) – 0,5 отр.-мес.

6.2.6. Опробование

Проектом предусматривается отбор бороздовых и керновых проб по канавам и керну скважин.

Таблица 6.13. - Затраты времени на опробование

№ п/п	Виды работ	Ед.изм	Нормативный документ	Объем работ	Норма времени, бр-см	Затраты времени на объем, бр-см
1	Отбор бороздовых проб	100 проб	ССН, вып.1, ч.5, т. 5, гр. 9	19,88	3,8	75,54
2	Отбор проб из керна скважин	100 проб	ССН, вып.1, ч.5, т.29, гр. 7;	84,6	3,21	271,6
					Итого:	347,106

Согласно ССН 1.3, таблицы 2, 3, пункт 29, в группу по отбору проб включены:

Отбор проб из керна скважин:

- геолог II категории – 0,10 бр.-см.;
- техник II категории – 1,0 бр.-см;
- дробильщик – 1,0 бр.-см.

Отбор бороздовых проб

- геолог II категории – 0,10 бр.-см.;
- техник II категории – 1,0 бр.-см.
- отборщик геологических проб – 1,0 бр.-см.;

Таблица 6.14. - Затраты труда на опробование

№ п/п	Виды работ	Расчетная ед.	Кол-во расч.ед.	Нормативный документ	Нормы затрат труда на расчетную на расч. ед, чел.-дн			Затраты труда на объем работ, чел.-дн
					ИТР	Рабочие	Всего ед.	
1	Опробование	бр.-см.	347,106	ССН 1.3, т. 2, 3, п.29	1,2	5	6,2	2 152,1
							Итого:	2 152,1

6.2.7.Обработка проб

Затраты времени и труда на обработку керновых и бороздовых проб рассчитываем суммарно согласно ССН, вып.1, ч.5: т.57.

Таблица 6.15. - Затраты времени на обработку проб

№ п/п	Виды работ	Ед.изм	Нормативный документ	Объем работ	Норма времени, бр-см	Затраты времени на объем, бр-см
1	Обработка проб	100 проб	ССН, вып.1, ч.5: т.57.	104,48	1,18	123,3
				Итого бр.-см.		123,3
				Итого бр.-мес		4,85

Таблица 6.16.- Затраты труда на обработку проб

№п/п	Виды работ	Расч. ед.	Кол-во расч. ед.	Нормативный документ	Нормы затрат труда на расчетную на расч. ед, чел.-дн			Затраты труда на объем работ, чел.-дн
					ИТР	Рабочие	Всего ед.	
1	Обработка проб	бр.-см	123,3	ССН в.1 ч.5 т.62	0,39	1	1,39	171,4
							Итого:	171,4

6.2.8. Аналитические работы

Количество смен в месяце в среднем 25,4, при 8 часовом рабочем дне. Расчеты затрат времени и труда по проведению аналитических работ

приведены в таблице 6.17.

Затраты на работы по контролю согласно ССН-7 стр.7 п.5 уже учтены в рамках затрат на пробирный анализ, поэтому расчет затрат отдельно на контроль не проводится.

Таблица 6.17. - Затраты времени на аналитические работы

№п/п	Виды работ	Ед.изм	Нормативный документ	Объем работ	Норма времени, бр.- час	Затраты времени на объем, бр.-час	Затраты времени на объем, бр.- мес.
1	Полуколичественный анализ	1 проба	ССН 7, табл. 7, норма № 862	10 448	0,74	7 732	304,4
2	Спектрофотометрический анализ	1 проба	ССН 7, табл. 9, норма № 871	10 448	0,82	8 567,4	337,3
3	Пробирный анализ на золото	1 проба	ССН 7, табл. 4.2, норма № 436	2 090	0,94	1 964,6	77,35
					Итого:	18 264	719,05

6.2.9. Камеральные работы

Камеральные работы будут проводиться в течение всего периода работ и будут подразделяться на текущие и завершающие.

Текущие камеральные работы будут проводиться круглогодично на базе полевого отряда. Они заключаются в пополнении каталогов буровых скважин, заполнении журналов опробования по мере поступления результатов лабораторных анализов, в составлении рабочих геологических планов и разрезов, периодическом пополнении компьютерной базы данных. На основе текущей обработки полевых материалов будет корректироваться глубина проектных скважин. По результатам работ ежеквартально будут составляться геологические отчёты.

Затраты времени и труда на текущую камеральную обработку полевых материалов составляют половину от затрат на геологическую документацию скважин и канав, что будет равняться $(72+23,72)/2= 48$ смен.

Затраты труда геолога 2 категории численно равны затратам времени на камеральные работы – 34,15 чел.-см., долевое участие начальника отряда принимается равны 70% от затрат труда геолога 2 категории – $48*0,7 = 33,5$ чел.см.

Завершающие камеральные работы будут проводиться после окончания полевых работ и получения всех результатов лабораторных исследований. Завершающие камеральные работы будут проводиться камеральной группой в центральном офисе. Продолжительность завершающих камеральных работ составит 6 месяцев. Расчёт затрат времени и труда по исполнителям при 40-часовой рабочей неделе и среднем количестве рабочих дней в месяце 25,4 дня (смены).

В состав камеральной группы будут входить ведущий геолог, геолог 1 категории, техник-геолог 1 категории, затраты труда которых численно равны затратам времени – $6*25,4=152,4$ чел.-см Долевое участие в завершающих камеральных работах примут: геофизик 1 категории и топограф 1 категории - по 10% от продолжительности завершающих камеральных работ от продолжительности завершающих камеральных работ, что будет равняться $152,4*0,1=15,24$ чел.-см. по каждому исполнителю. Расчёт затрат труда по камеральным работам приведён в таблице 6.22.

Таблица 6.18. - Затраты времени и труда на камеральные работы

№ п/п	Вид работ	Затраты времени	Затраты труда
1	Текущие камеральные работы	34,15 смен	58,05 чел.- см.
2	Завершающие камеральные работы	152,4 смены	487,68 чел.-см

3	Итого камеральные работы:	545, 72 чел.-см.
---	---------------------------	------------------

По по опыту работ продолжительность подготовки ТЭО составит 6 месяцев, отчета – 5 месяцев, прохождение экспертизы в ФБУ «ГКЗ» – 3 мес.

6.2. Расчет производительности труда, количества бригад и продолжительности выполнения отдельных работ

Расчёт производительности труда за месяц будет производиться по формуле:

$$P_{\text{мес}} = P_{\text{см}} \times C, \quad (24)$$

где C – количество смен в месяц, при односменной работе, принимается

$C = 25,4$. $P_{\text{см}}$ – производительность в смену, которая рассчитывается по формуле 25:

$$P_{\text{см}} = Q/N, \quad (25)$$

где – Q – объём работ, N – затраты времени на данный вид работ. Расчёт продолжительности работ осуществляется по формуле 26:

$$T_{\text{пл}} = Q/(P_{\text{мес}} \times n) \quad (26)$$

где n – количество бригад.

Расчет производительности труда в рамках проведения оценочных работ на рудопроявлении Фланговый сведен в таблицу 8.20:

Расчёт производительности труда за месяц производиться по формуле

$$P_{\text{мес}} = P_{\text{см}} \times C, \quad (27)$$

где C – количество смен в месяц, при односменной работе, принимается

$C = 25,4$. $P_{\text{см}}$ – производительность в смену, которая рассчитывается по формуле 19:

$$P_{\text{см}} = Q/N, \quad (28)$$

где – Q – объём работ, N – затраты времени на данный вид работ. Расчёт продолжительности работ осуществляется по формуле 29:

$$T_{\text{пл}} = Q/(P_{\text{мес}} \times n), \quad (29)$$

где n – количество бригад.

Расчет производительности труда в рамках проведения оценочных работ на рудопроявлении «Фланговый» сведен в таблицу 6.23:

Таблица 6.19. - Расчет производительности труда

№п/п	Виды работ	Ед. изм	Объем работ	Затраты времени	Ед.изм	Раб. неделя, дни	Смена ,ч	Месячный фонд, смена	Кол-во бригад	Пмес	Ед. изм	Тпл, мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Предполевым этап и проектирование											
1.1	Проектирование	проект	1	6,58	смена	7	8	25,4	1	0,37	проект/мес.	2,67
2	Топографо-геодезические работы											
2.1	Рубка и пикетирование профилей	км	20,4	2,86	бр.-дн.	7	8	25,4	1	181,2	км/бр.-мес.	0,12
3	Горнопроходческие работы											
3.1	Проходка канав бульдозером	м ³	250,9	271	смена	7	8	25,4	2	23,52	м ³ /мес	5,3
3.2	Ликвидация канав	м ³	250,9	40,144	смена	7	8	25,4	2	158,75	м ³ /мес	0,79
3.3.	Документация канав	м	19,3	44,97	смена	7	8	25,4	1	10,9	м ³ /мес	1,77
4	Буровые работы											
4.1	Колонковое бурение	м	8 640	2 668	ст.-смен	7	3*8	62,25	2	202	м/ст.-мес	8,67
4.2	Крепление обсадными трубами и промывка	м	17 280	186	ст.-смен	7	3*8	62,25	2	5783	м/ст.-мес	0,55
4.3	Промывка скважин	м	8 640	1 037	ст.-смен	7	3*8	62,25	2	518,64	м/ст.-мес	2,32
4.4	Монтаж и демонтаж	скв.	51	85,17	ст.-смен	7	3*8	62,25	2	37,3	скв./ст.-мес	0,68
4.5	Ликвидация скважин	м	8 640	1 901	ст.-смен	7	3*8	62,25	3	282,925	м/ст.-мес	4,03
4.6	Документация скважин	м	8 640	264,4	смена	7	8	25,4	1	830	м/мес	10,41
5	Геофизические исследования в скважинах											
5.1.	ГИС	м	8 640	109,14	смена	7	8	25,4	1	2 011	м/	4,3

												отр.мес	
6	Опробование												
6.1	Опробование (керновое+бороздовое)	проб а	10448	347,106	бр.сме н	7	8	25,4	1	765	проба/ бр.- мес	13,7	
7	Обработка проб	проб а	10448	123,3	бр.- смен	7	8	25,4	1	2 152	проба/ бр.- мес	2,86	
8	Аналитические работы												
8.1	Полуколичественный спектральный анализ	проб а	10448	304,4	бр.-мес	7	8	25,4	1	871,8	проба/ бр.-мес	12	
8.2	Спектрофотометрический анализ	проб а	10448	337,3	бр.-мес	7	8	25,4	1	786,8	проба/ бр.-мес	13,3	
8.3	Пробирный анализ	проб а	2 090	77,35	бр.-мес	7	8	25,4	1	686,3	проба/ бр.-мес	3,05	
9	Камеральные работы												
9.1	Текущие камеральные работы	м	2350	34,2	смена	7	8	25,4	1	1747, 9	м/мес.	1,3	
9.2	Завершающие камеральные работы	отчет	1	152,4	смены	7	8	25,4	1	0,2	отчет/ мес	6,0	

6.2. Календарный план выполнения работ

Начало работ – I кв. 2023 г.

Окончание работ – II кв. 2025 г.

- Проектирование и подготовительные работы – продолжительность I кв. 2023 г.;
- Топографо-геодезические работы – II кв. 2023 г.;
- Горнопроходческие работы – II кв. 2023 г по III кв. 2023 г.;
- Буровые работы – с III кв. 2023 г по I кв. 2024 г.;
- Геофизические исследования в скважинах – I кв. 2024 г – II кв. 2024 г.;
- Опробование - продолжительность 16,56 месяцев – с II кв. 2024 г по I кв. 2025 г.;
- Камеральные работы - продолжительность 7,3 мес. – с I кв. 2025 г. по II кв. 2025 г.

Таблица 6.20. - Календарный план выполнения оценочных работ на участке «Фланговый»

№	Основные виды работ	2023				2024				2025										
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
1	Предполевые работы	■																		
2	Геофизические наземные работы		■																	
3	Горнопроходческие работы		■	■																
4	Буровые работы				■	■	■													
5	Геофизические исследования в скважинах							■	■											
6	Опробование									■	■	■	■							
7	Камеральные работы												■	■	■	■				

6.5. Расчеты основных расходов по видам работ

Таблица 6.21. - Основные показатели для расчета сметной стоимости

№ п/п	Показатель	Значение
1	2	3
1	Районный коэффициент к заработной плате (РФ, Челябинская область)	1,15
2	Дополнительная заработная плата (от основной зарплаты)	7,9 %
3	Социальные отчисления (от основной и дополнительной зарплаты)	31,6%
4	Материалы (от основной и дополнительной зарплаты, без районного коэффициента)	5%
5	Услуги (от основной и дополнительной зарплаты, без дополнительного коэффициента)	15%
6	Коэффициент ТЗР (транспортно-заготовительных расходов) к материальным затратам	1,2
7	Коэффициент ТЗР к амортизации	1,07
8	Коэффициент индексации к статьям «Заработная плата» и «Отчисления на социальные нужды»	1,022
9	Коэффициент индексации к статье «Материальные затраты»	0,760
10	Коэффициент индексации к статье «Амортизация»	0,386
Общие коэффициенты, учитывающие индексацию и район работ		
11	К заработной плате и социальным нуждам (1)*(8)	2,044
12	К материальным затратам (6)*(9)	0,91
13	К амортизации (7)*(10)	0,46
14	Накладные расходы (от основных)	20%
15	Рентабельность (от основных и накладных расходов)	20%

Таблица 6.22. - Расчет основных расходов на подготовительные работы

Статьи затрат	Основной месячный оклад, руб./мес	Затраты труда, чел.- мес.	Основные расходы, руб.	Поправочный коэффициент	Основные расходы с учетом коэффициента, руб.
Основная заработная плата:					
Начальник геологической партии	20550	0,11	2260,5	1,2264	2772,2772

Геолог 1 категории	20550	0,63	12946,5	1,2264	15877,5876
Техник- геолог 2 категории	16050	5,46	87633	1,2264	107473,1112
Экономист	18150	0,22	3993	1,2264	4897,0152
Итого основная заработная плата			106833		131019,9912
Дополнительная заработная плата		7,90%	8439,807		10350,5793
Итого основная и дополнительная заработная плата			115272,807		141370,5705
Отчисления на социальные нужды		31,60%			44673,10028
Материалы		5%	5763,64035	0,8436	4862,206999
Услуги		15%	17290,92105	0,41302	7141,496212
Итого основные расходы на проектирование					198047,374

Таблица 6.23. - Расчет основных расходов на топографические работы по СНОР-9, т. 3, стр. 46

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб./бр.-мес	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	62078	76132,4592
2	Отчисления на социальные нужды	24232	29718,1248
3	Материальные затраты	68580	84106,512
4	Амортизация	11659	14298,5976
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		204255,6936

Таблица 6.24. - Расчет основных расходов на проходку канав по СНОР-4, табл. 6, стр. 13

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб./бр.-см.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-см.
1	Затраты на оплату труда	804	986,0256
2	Отчисления на социальные нужды	314	385,0896
3	Материальные затраты	3040	3728,256
4	Амортизация	804	986,0256
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		6085,3968

Таблица 6.25. - Расчет основных расходов на засыпку канав по СНОР-4, табл. 37, стр. 45

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб./бр.-см.	Нормы затрат с учетом коэффициента,
-------	---------------	----------------------------	-------------------------------------

			руб./бр.-см.
1	Затраты на оплату труда	776	951,6864
2	Отчисления на социальные нужды	302	370,3728
3	Материальные затраты	3062	3755,2368
4	Амортизация	928	1138,0992
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		6215,3952

Таблица 6.26. - Расчет основных расходов на документацию канав по СНОР-1, ч. 1, табл. 4, стр. 8

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	21454	26311,1856
2	Отчисления на социальные нужды	8367	10261,2888
3	Материальные затраты	18655	22878,492
4	Амортизация	733	898,9512
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		60349,9176

Таблица 6.27 - Расчет основных расходов на бурение скважин по СНОР-5, табл. 1, стр. 6

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб./ст.-мес	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./ст.-мес.
1	Затраты на оплату труда	1550	1900,92
2	Отчисления на социальные нужды	612	750,5568
3	Материальные затраты	4106	5035,5984
4	Амортизация	867	1063,2888
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		8750,364

Таблица 6.28. - Расчет основных расходов на документацию керна по СНОР-1, ч. 1, табл. 5, стр. 9

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	21067	25836,5688
2	Отчисления на социальные нужды	8216	10076,1024
3	Материальные затраты	6839	8387,3496
4	Амортизация	733	898,9512

5	Итого основных расходов на расчетную единицу		45198,972
---	--	--	-----------

Таблица 6.29. - Расчет основных расходов на геофизические работы в скважине по СНОР-3, ч. 5, табл. 1, стр.6

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	53064	65077,6896
2	Отчисления на социальные нужды	20666	25344,7824
3	Материальные затраты	97273	119295,6072
4	Амортизация	109470	134254,008
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		343972,0872

Таблица 6.30. - Расчет основных расходов на бороздовое опробование по СНОР-1, ч. 5, табл. 1, гр. 2

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	22676	27809,8464
2	Отчисления на социальные нужды	8844	10846,2816
3	Материальные затраты	20679	25360,7256
4	Амортизация	536	657,3504
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		64674,204

Таблица 6.31. - Расчет основных расходов на керновое опробование по СНОР-1, ч. 5, табл. 1, гр. 29

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	26501	32500,8264
2	Отчисления на социальные нужды	10336	12676,0704
3	Материальные затраты	41642	51069,7488
4	Амортизация	3375	4139,1
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		100385,7456

Таблица 6.32. - Расчет основных расходов на обработку лабораторных проб по СНОР-1, ч. 5, табл. 1, гр. 39

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	12174	14930,1936
2	Отчисления на социальные нужды	4748	5822,9472
3	Материальные затраты	3058	3750,3312
4	Амортизация	393	481,9752
5	Итого основных расходов на расчетную единицу		24985,4472

6.6. Сводная смета

Планирование бюджета представляет собой полное и достоверное отражение всех видов планируемых расходов, необходимых для реализации геологоразведочного проекта. В процессе формирования бюджета, планируемые затраты группируются по статьям и видам работ, представленным в таблице 6.36. Сводная смета составлена по форме СМ-1, согласно инструкции по составлению смет на геологоразведочные работы. Данная форма содержит 6 разделов: основные расходы, накладные расходы, плановые накопления (амортизационные отчисления), компенсируемые затраты и подрядные работы. Использование формы СМ-1 позволяет с наименьшей погрешностью рассчитать сметную стоимость проектируемых работ.

Таблица 6.33. - Сметно-финансовый расчет оценочных работ на участке «Фланговый»

№№ п/п	Наименование и характеристика видов работ	Ед-ца изм.	Единицная расценка в текущих ценах	Объем работ	См.стоимость текущих ценах всего
1	2	3	4	5	6
I.	Основные расходы	руб.			269 561 065
A.	Собственно геологоразведочные работы	руб.			259 677 045,2
1.	Проектирование и подготовительные работы	руб.			1 507 538
1.1.	Проектирование	руб.	1067259,	1	1067,259

			00		
1.2.	Подготовительный период	руб.	440278,5 0	1	440,2785
2.	Полевые работы:				109 125 581,8
2.1.	Топографо-геодезические работы	п.км.	2536,36	12,23	51741,744
2.2.	Геологическая документация:				
2.2.1.	Геологическая документация керна г.п.	100 п.м.	4507,62	14,70	369985,4496
2.2.2.	Документация канав	100 п.м.	18750,00	32,66	361875
2.3.	Горные работы:				
2.3.1.	проходка канав бульдозером мощн. 118 квт. с добивкой	100 м ³	6817,47	446,81	1710503,223
2.3.2.	засыпка горных выработок бульдозером	100 м ³	2250,00	446,81	564525
2.4.	Буровые работы:				
2.4.1.	Бурение скважин	м	8250,00	1470	71280000
2.4.2.	Крепление стенок скважин с извлечением обсадных труб	100 м	25965,00	14,7	2243376
2.4.3.	Промывка скважин перед ГИС	100м	1095,75	14,7	94672,8
2.4.4.	Тампотаж скважин	1 зал	3712,20	13,23	304697,376
2.4.5.	Монтаж-демонтаж буровых установок	м/д	142452,0 0	13,23	11692460,16
2.5.	ГИС	1000 м	44143,50	1,470 (x3)	1144199,52
2.6.	Гидрогеологические скважины	м	10500,00	200	2100000
2.7.	Отбор технологических проб	кг	31500,00	200	9450000
2.8.	Бороздовое опробование	100 м	35382,27	32,66	703399,5276
2.9.	Керновое опробование	100 м	22294,41	12,81	1886107,086
2.10.	Обработка проб	1000 проб	31923,00	4,547	333595,35
3.	Организация и ликвидация полевых работ	руб.			2 792,3
3.1.	Организация полевых работ	%	2,5		2 728 140
3.2.	Ликвидация полевых работ	%	2,5		2 728 140
4.	Лабораторные работы:	руб.			
4.1.	Полуколичественный спектральный анализ	проб	7200	10448	75 225 600
4.2.	Спектрофотометрический анализ	проб	6000	10448	62 688 000
4.3.	Пробирный анализ	проб	2571,90	2090	5 375 271
5	Камеральный этап				
5.1.	Составление годового отчета	руб.	119358	3,00	358 070
5.2.	Подсчет запасов и составление окончательного геологического отчета	руб.	1469746, 5	1,00	1 469 750
Б.	Сопутствующие работы и затраты	руб			9 884 020
6.1.	Строительство буровых площадок	шт.	5142,45	6,00	30 850

6.2.	Строительство подъездных путей	км	105381,0 0	6,00	632 290
6.3.	Строительство септиков (отходоотстойников)	шт.	38381,40	2,00	76 760
6.4.	Строительство туалетов	шт.	20682,00	2,00	41 360
6.5.	Транспортировка грузов и персонала (16,3 от полевых работ)	%	5142,45	16,30	9 102 750
II.	Накладные расходы (20 % от осн.расходы)	руб.			41 075 980
	Материалы (5%)	руб.			10 269 000
	Услуги (15%)	руб.			30 806 990
	Транспорт (10%)	руб.			20 537 990
III.	Плановые накопления (20 %)	руб.			27 383 990
IV.	Компенсируемые затраты:	руб.			42 354 020
	Компенсации и доплаты (12%)	руб.			22 546 210
	Полевое довольствие (7,2% от полевых работ)	руб.			16 430 390
	Охрана недр и окружающей среды (2%)	руб.			3 377 420
VI.	Подрядные работы	руб.			746 500
V	Резерв на непредвиденные расходы (5%)	руб.			6 846 000
Итого по объекту		руб.			407 227 515
НДС (20 %)		руб.			81 445 503
Всего по объекту		руб.			483 685 682

Сметная стоимость проведения оценочных работ на участке «Фланговый» составит 483 685 682 рубля.

7. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ. МЕТАСОМАТИТЫ УЧАСТКА ФЛАНГОВЫЙ

Целью работы являлось изучение минерального состава руд Кочкарского рудопроявления.

В основу исследований положены материалы, отобранные автором в ходе прохождения производственной практики, из которых в последующем были изготовлены полированные шлифы (аншлифы), послужившие материалом для описания структуры руд и их минерального состава.

Данная глава включает в себя петрографическое описание шлифов, минерагеническое исследование аншлифов и выводы о проведенных исследованиях.

7.1. Петрографическое описание шлифов

В результате петрографического исследования было установлено, что приконтактной зоне по вмещающим плагиогранитам наблюдаются метасоматические преобразования за счет проникновения по трещинам кварцевых жил и прожилков. Они характеризуется наличием вторичных изменений по плагиоклазам (серицитизация) и по биотиту (хлоритизация), также наблюдаются вкрапление сульфидных минералов. Можно выделить плагиограниты и измененные плагиограниты, а также рудоносные кварцевые жилы.

Плагиограниты

Обладают светло-серым цветом, массивной текстурой и равномернозернистой структурой. Минеральный состав: плагиоклаз (45%), биотит (20%), КПШ (15%), кварц (10%), роговая обманка (10%). Плагиоклаз чаще всего встречается в виде полисинтетически сдвойникованных зерен, но в единичных случаях наблюдаются и зональные кристаллы. Биотит встречается в виде таблитчатых форм кристаллов (рис 7.1).

Измененные плагиограниты

Первичная структура плагиогранита частично изменена и характеризуются вторичными изменениями по плагиоклазам и по минералам темноцветов (биотит и амфиболы). Наблюдаются участки серицитизации и хлоритизации по плагиоклазам и биотитам соответственно. Процентное соотношение новообразованных минералов составляет около 15% от общей минеральной массы. Минеральный состав пород: плагиоклаз (40%), биотит (15%), кварц (10%), КПШ (10%), серицит (10%), роговая обманка (10%), хлорит (5%). (рис 7.2).

Кварцевые жилы представлены гранобластовым агрегатом кварца и вкраплениями сульфидных минералов. Мощность данных жил достигает до 0,8 м.

7.2. Минераграфическое описание рудных минералов

В кварцевой жиле светло-серого цвета отмечается сульфидная минерализация, которая в общей минеральной массе проявлена идиоморфнозернистым пиритом, в механических трещинах. Морфология пирита преимущественно представлена кубической сингонией и отдельные пентагондодекаэдрические формы кристаллов (рис. 7.3, а; б). Пирит местами встречается в ассоциации с пирротинном и халькопиритом (рис. 7.3, в).

7.3. Выводы исследования

Расположение рудопроявления в зоне сопряжения субширотных и северо-восточных разломов повлекло за собой проникновение рудоносных кварцевых жил.

В результате проведенных исследований были выделены плагиограниты и измененные плагиограниты, а также рудоносные кварцевые жилы. Изменения плагиогранитов выражено в развитии серицита и хлорита, также в плагиогранитах отмечается вкрапленность пирита, что может указывать на наличие метасоматических изменений (пропилитизация пород), которые служат предпосылкой для золотого оруденение.

Также были изучены состав сульфидных минералов, формы выделения и характер распределения пирита в жилах и прожилках.

Таким образом было установлено, что Кочкарские рудные тела представлены кварцевыми жилами, в сопровождении метасоматическими преобразованиями вмещающих пород. Морфология золотого оруденение связано кварцевым штокверком.

Характер золотого оруденения связан с высокотемпературной стадией минерализацией, сопровождавшиеся наложенными гидротермальными процессами.

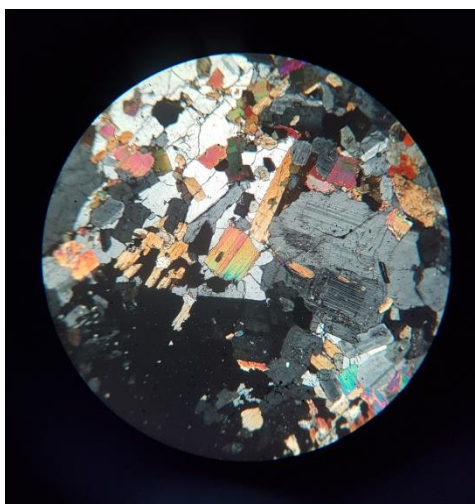
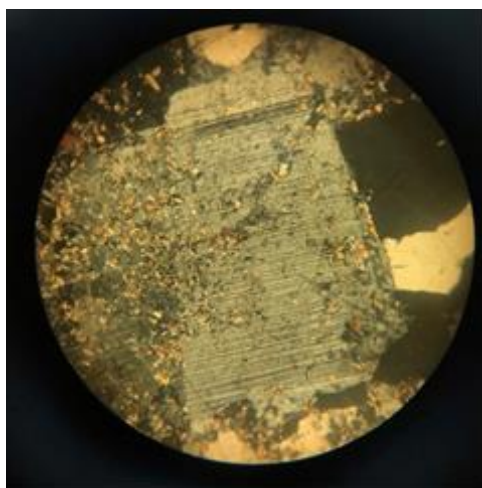
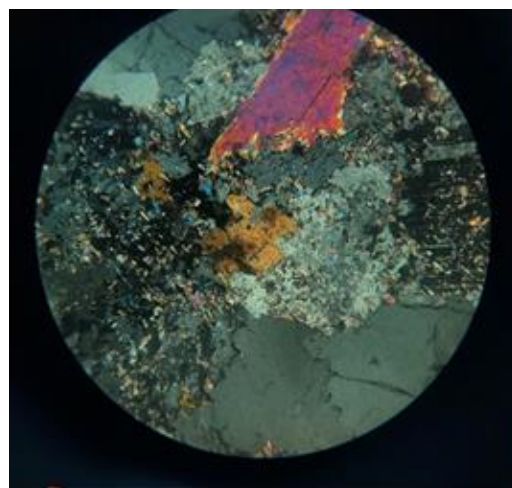


Рис. 7.1. Микрофотография неизменного плагиогранита (скрещенные николи)

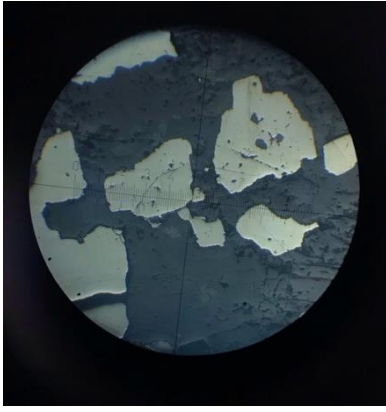


А

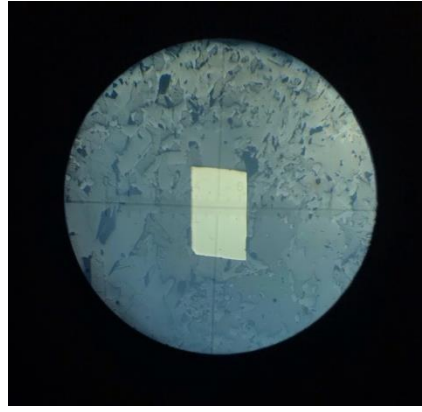


Б

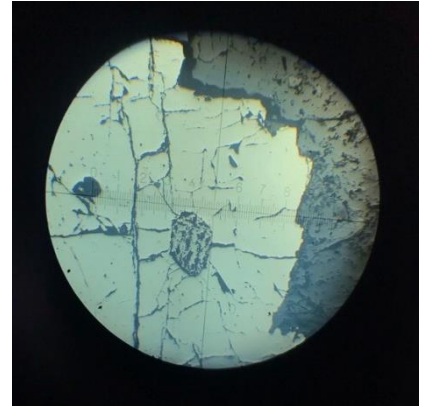
Рис. 7.2. Частично измененный плагиогранит. Скрещенные николи. а) полисинтетические двойники плагиоклаза с развитием серецита, б) таблитчатое зерно биотита



А



Б



В

Рис. 7.3. Микрофотографии кварцевой жилы: а) неравномерные выделения кубического пирита, б) идиоморфнозернистый кристалл пирита и отдельные пентагондодикаэдрические формы кристаллов, в) пирит в ассоциации с пирроотином.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе выполненного комплекса проектных работ, топографо-геодезических, геохимических, геофизических, горнопроходческих, буровых работ, опробования проб и аналитических исследований, будут составлены геологические карты с разрезами, а также будет уточнено геологическое строение изучаемого участка, пространственное расположение рудного тела, вещественный состав полезного ископаемого. По результатам выполненных работ будут подсчитаны запасы по категории С₂ и оценены прогнозные ресурсы по категории Р₁ рудопроявления участка «Фланговый».

На основе оценочных работ будет составлен технико-экономический доклад, в котором будет рассматриваться геолого-экономическая оценка значимости рудной зоны участка «Фланговый» для определения целесообразности постановки дальнейших геологоразведочных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бородаевская М.Б., Бородаевский И.И. Золоторудные месторождения Урала. НИГРИЗОЛОТО Главспеццветмет, 1952 г.
2. Бетехтин А.Г. и др. Текстура и структура руд. М., Недра, 1958 г.
3. Генкин А.Д., Добровольская М.Г., Коваленкер В.А., Шалдун Т.Н. и др. Минеральные ассоциации, структуры и текстуры руд как показатели условий гидротермального рудообразования. М., Наука, 1984 г.
4. 1. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (с Изменением N 1).
5. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (01. 07. 92).
6. ГОСТ 12.1.008-76. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Биологическая безопасность. Общие требования.
7. ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.
8. ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вибрационная безопасность. Общие требования.
9. ГОСТ 12.2.062-81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Ограждения защитные (с Изменением N 1)
10. ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов Основные виды. Размещение и обслуживание.
11. ГОСТ 12.4.026-76. ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности. Правила устройства электроустановок. 7-е изд. с изм. и дополн. - Новосибирск, 153 2006. - 123 с.
12. ГОСТ 12.4.045-87 Система стандартов безопасности труда. Костюмы мужские для защиты от повышенных температур. Технические условия.
13. Докукин Г.П. , Рябов В.С. Кочкарское золоторудное месторождение. Подсчет запасов на 1 января 1975 г.

14. Ершова Н.А., Бородаевский Н.И. Жильные породы в качестве критериев оценки и прогноза на месторождениях Кочкарского типа. Фонды Кочкарского рудника.
15. Исаенко М.П. и др. Определитель главнейших минералов руд в отраженном свете. М., Недра, 1978 г.
16. Исаенко М.П. Определитель текстур и структур руд. М., Недра, 1983 г.
17. Ленных И.В. Кочкарский интрузивный комплекс. Фонды Кочкарского рудника, 1952 г.
18. Луис В.В. Журавлева А.С. Предварительные сведения о распространении рассеянных элементов по Кочкарскому и Ново-Троицкому месторождениям. Свердловск- экспедиция, 1958г.
19. Методические указания к лабораторным работам по теме «Подсчёт запасов». Томск, 2011г.
20. Методические указания по разработке раздела «Производственная и экологическая безопасность» выпускной квалификационной работы для студентов всех форм обучения /Сост. М.Э. Гусельников, В.Н. Извеков, Н. В. Крепша, В.Ф. Панин. - Томск: Изд-во ТПУ, 2006. - 42с.
21. Поздняков В.Я. Экономика отрасли :учеб. пособие для студ. вузов, [аспирантов] /В.Я.Поздняков, С.В.Казаков; Учеб.-метод. объединение по образованию. -М.: ИНФРА-М, 2014 г.
22. Рамдор П. Рудные минералы и их сростания. М., Издательство иностранной литературы, 1962 г.
23. Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых. М., Недра, 1982 г.
24. Справочник сметных норм ССН-93, вып. 1-11. М., ВИЭМС, 1993 г.
25. Справочник норм основных расходов СНОР-94, вып. 1-11, М., ВИЭМС, 1994 г.
26. Чупилин И.Й. Кочкарская система месторождений золота мышьяка и редких металлов, ее генезис и промышленные перспективы. М..ВСЕГЕЙ, 1940г. Фонды Кочкарского р-ка.

27. Экономика геологоразведочных работ. Геолого-экономическая оценка. Ценообразование. Финансы. Маркетинг : учеб. пособие для вузов /[Е. Л. Гольдман, З. М. Назарова, А. А. Маутина и др.]; М-во образования Рос. Федерации; Моск. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе. -М.: ИД "Руда и металлы", 2003 г.

28. Юшко С.А. Методы лабораторного исследования руд. М., Недра, 1984 г.

29. Яновский В.М. Михайлова Л.В., Шепелев В.М. "Закономерности распределения промышленного оруденения Кочкарского золото-мышьякового месторождения, М., ЦНИГРИ, 1965г. Фонды Кочкарского рудника.