

Шығыс Қазақстан облысы әкімдігінің білім  
басқармасы  
КМҚК «Геология барлау колледжі» КМҚК



КТКП «Геологоразведочный колледж» управления  
образования Восточно-Казахстанского областного  
акмата

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к выполнению дипломного проекта  
для студентов специальности:  
0701000 «Геологическая съемка, поиск и разведка  
месторождения полезных ископаемых»

2016 г.

Составила: Москальцева М.С.



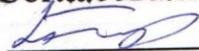
\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Рассмотрено и утверждено на заседании ГР ПЦК

Протокол № 6 «29» 01 2017 г.

Председатель ГР ПЦК: Турлыбаева А.М. Турлыбаева А.М.

Согласовано с зам. директора по УПР



Бурмистров А.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
	Предисловие	4
1	Общая часть	5
1.1	Геологическое задание	5
1.2	Географо-экономическая характеристика района работ	5
1.3	Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ	6
2	Геологическая часть	7
2.1	Геологическое описание района работ	7
2.2	Геологическая, гидрогеологическая, геохимическая и геофизическая характеристика объекта (МПИ)	8
3	Производственно-методическая часть	12
3.1.1	Методика, объемы и условия проведения проектируемых работ	12
3.1.2	Геолого-съемочные работы	12
3.1.3	Гидрогеологическая и инженерно-геологическая работы	14
3.1.4	Геофизические работы	15
3.1.5	Горнопроходческие работы	16
3.1.6	Разведочное бурение	22
3.1.7	Опробование	32
3.1.8	Лабораторные исследования руд и пород	35
3.1.9	Топографо-геодезические работы	36
3.2	Геологическая документация	36
3.3	Подсчет запасов	37
3.4	Транспортировка грузов и персонала ГРП	38
3.5	Метрологическое обеспечение	41
3.6	Мероприятия по охране недр и окружающей среды	42
3.7	Мероприятия по охране недр и ТБ	42
5	Использованная литература	43
6	Приложение к дипломному проекту	45
7	Оформление проекта	45
7.1	Общие положения	45
7.2	Оформление текстовой части	45
7.3	Требование к выполнению графической части проекта	45
8	Приложения	47
9	Сметная часть	57
10	Рекомендуемая литература	85

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания разработаны в соответствии с решением геологоразведочной предметно-цикловой комиссии (ГР ПЦК) геологоразведочного колледжа.

Дипломный проект (ДП) составляется на основе материалов, собранных студентом за время преддипломной практики. При составлении ДП студент не должен ограничиваться рамками данных методических указаний: в каждом конкретном случае необходимо учитывать специфичность разведываемого сырья, особенности геологических условий месторождения и района работ.

ДП состоит из следующих разделов:

1. Общая часть в объеме – 3-5 страниц
2. Геологическая часть – 15-20 страниц
3. Производственно-методическая часть – 40-50 страниц
4. Сметно-расчетная часть – 10-15 страниц

Общий объем пояснительной записки составляет 80-90 страниц рукописного текста. Причем проектирование горно-буровых работ предусматривается без выполнения расчетов по техническим вопросам, связанным с проектированием и производством этих работ, а также энергетическим обеспечением ГРР. Методические указания предусматривают в пояснительной записке ДП изложение вопросов геологического строения района работ и геологической документации применяемой при проведении проектируемых работ. Это объясняется учебно-практическим характером дипломного проекта.

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Общая часть содержит:

- Геологическое задание
- Географо-экономическую характеристику района работ и обзор, анализ и оценку ранее проведенных работ (исследований)

## 1.1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Указывается, кем выдано задание, на какие работы и на основании чего. Задание содержит следующие пункты:

- 1.1.1 Целевое назначение проектируемых работ; пространственные границы объекта; последовательность и основные методы их решения.
- 1.1.2 Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения.
- 1.1.3 Ожидаемые результаты и сроки выполнения работ, с указанием форм отчетной документации. /форма задания приведена в приложении №1/

## 1.2. ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ.

### 1.2.1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Республика, область, административный район расположения месторождения, расстояние до ближайших крупных населенных пунктов, железнодорожной станции и областного центра.

### 1.2.2. РЕЛЬЕФ

а) Описание рельефа района работ:

Характер рельефа, степень пересеченности, максимальные, минимальные, средние, абсолютные и относительные отметки, крутизна склонов, степень обнаженности коренных пород.

б) Описание рельефа месторождения (в том же плане).

### 1.2.3. ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Описание рек, озер и прочих водных бассейнов (указать источники питьевой и технической воды).

### 1.2.4. КЛИМАТ

Тип климата, продолжительность летнего и зимнего периодов, количество и характер выпадения атмосферных осадков, характер периодов, количество и характер выпадения атмосферных осадков, характер ветров, температура воздуха (средне-годовая, минимальная, максимальная), наличие многолетней мерзлоты, наличие и глубина снегового покрова .

### 1.2.5. НАСЕЛЕННОСТЬ РАЙОНА

Относительная плотность и национальный состав, занятость населения, возможности набора рабочей силы в районе работ.

### 1.2.6. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РАЙОНА

Характер основной деятельности. Сведения о наличии питьевой и технической воды, крепежного леса, топлива и других ископаемых, которые могут быть использованы при организации горного предприятия (строительные

материалы, огнеупоры, флюсы).

#### 1.2.7. ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛОВИЯ

Железные дороги, автодороги, водные и воздушные пути сообщения.

#### 1.2.8. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

К общей части дипломного проекта прилагается обзорная карта района работ.

Масштаб от 1:300000 до 1:1000000

#### 1.2.9. КОЭФФИЦИЕНТЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА СМЕТНУЮ СТОИМОСТЬ ПРЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Здесь приводятся величины коэффициентов, учитывающие физико-географические и экономические особенности района, которые влияют на сметную стоимость проектируемых работ.

(районный коэффициент к зарплате, за безводность и высокогорность, коэффициент транспортно-заготовительных расходов, коэффициент к основным расходам, учитывающий начисление раскладных расходов и планов накоплений. Коэффициент к статье «Амортизация» за продолжительность сезонных работ не менее 6 месяцев, другие коэффициенты, влияющие на сметную стоимость).

Указывается способ расчета сметной стоимости работ (СУСН)

Величины коэффициентов берутся дипломником по метсу практики.

### 1.3. ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ (исследований)

Освещается степень изученности (геологической, геохимической, геофизической, гидрогеологической и др.) объекта работ. Большое внимание необходимо уделить обзору и анализу, ранее выполненным на объекте геологоразведочных работ (буровых скважин горных работ и др.), позволяющих сделать вывод о целесообразности продолжения работ на данном объекте и имеющих отношение к обоснованию проектируемых работ. В зависимости от степени изученности объекта приводятся данные о прогнозных ресурсах или запасов полезного ископаемого по соответствующим категориям. По возможности этот раздел можно иллюстрировать таблицей и картограммой изученности.

Таблица №1

#### ДАННЫЕ ОБ ИЗУЧЕННОСТИ РАЙОНА РАБОТ

№№ контуров на	Автор отчета	Наименование отчета год выполнения	Стадия, подстадия работ масштаб съемки	Основные виды работ, геометрия сети, объемы по видам (в пределах объекта проектных работ)	Результаты и эффективность работ и методов. Причины низкой эффективности
1	2	3	4	5	6

## 2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАЙОНА РАБОТ

#### 2.1.1. СТРАТИГРАФИЯ

В этой главе дается описание всех геологических образований района, начиная от наиболее древних и заканчивая четвертичными. Описание осадочных, эффузивных и метаморфических пород в зависимости от обилия материала дается по системам, отделам, ярусам и свитам.

Особо подробно должны быть охарактеризованы подразделения пород, с которыми связаны месторождения полезных ископаемых. Описание пород ведется под соответствующими индексами, которые также надписываются на геологической карте в местах выхода пород данного подразделения. Описание должно быть связано с геологической картой района.

Для каждого стратиграфического подразделения, выделяемого в районе, дается:

- а) распространение в районе
- б) литологический состав с краткой макроскопической характеристикой пород.
- в) мощность
- г) наличие несогласий и перерывов в отложении
- д) обоснование возраста

#### 2.1.2. МАГМАТИЗМ И ВУЛКАНИЗМ

В главе дается описание пород образовавшихся в процессе магматической и вулканической деятельности. Имеющиеся в районе образования данного типа описываются в следующей последовательности:

- а) интрузивные породы
- в) эффузивные породы
- б) субвулканические породы
- г) дайковые и жильные образования

В каждом выделяемом комплексе описываются в возрастном порядке все имеющиеся фациальные разновидности пород с указанием их петрографического состава и краткой характеристикой пород: указывается распространенность пород в районе. При наличии четких данных приводится обоснование возраста комплекса. Более подробно описываются те образования, которые являются рудоносными (Все описания должны соответствовать содержанию карты).

#### 2.1.3. ТЕКТОНИКА

В главе дается характеристика складчатых и разрывных структур, развитых в районе работ. Наиболее крупные структуры подлежат отдельной характеристике, для более мелких структур дается групповое описание. Особое внимание уделяется структурам, которые оказали влияние на локализацию оруденения в данном районе.

При описании складчатых структур отмечают:

- а) тип, название складчатости;
- б) расположение структуры (простираение оси положение осевой поверхности, шарнира, характер складки)
- г) углы падения крыльев складки и наличие вторичной складчатости;
- д) нарушенность складчатой структуры и размещение ее
- е) формирование складчатой структуры;

При описании разрывных структур отмечают:

- а) тип и название нарушений;
- б) расположение нарушения в районе, протяженность;
- в) элементы залегания поверхности разрыва;
- г) положение опущенного и поднятого крыла; величины амплитуд;
- д) отношение к простираению пересекаемых пород (продольные, поперечные нарушения, диагональные)
- е) формирование разрывной структуры.

В конце раздела делаются выводы о последовательности, характере, интенсивности и времени проявления тектонических процессов. Указывается связь тектонических процессов с магматизмом, дается характеристика процессов метаморфизма пород.

#### *2.1.4. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ*

Дается краткая характеристика месторождений металлических полезных ископаемых рудно-минерального сырья, горючих полезных ископаемых, строй материалов, имеющих в районе. Особо указывается на наличие месторождений глин, пригодных для получения глинистых растворов. Устанавливается связь месторождений со стратиграфическими и литологическими комплексами пород, с тектоникой и магматизмом.

Главнейшие месторождения должны быть показаны на геологической карте района. К геологическому описанию района работ выполняется в масштабе от 1:25000 до 1:200000 в зависимости от полезного ископаемого и размеров месторождения.

Карта должна иметь геологический разрыв по одному из характерных направлений и стратиграфическую колонку. Необходимо обратить внимание на то, чтобы геологические материалы (карта, стратиграфическая колонка, геологический разрез, условные обозначения к ним и текстовое описание геологии района) соответствовали друг другу и были увязаны между собой. Текстовая часть проекта при описании геологии района иллюстрируется фотографиями образцов пород и руд.

## **2.2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГЕОХИМИЧЕСКАЯ И ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА**

Материал данного раздела является основой для обоснования направления и методики проведения проектируемых работ; системы разведочных работ и необходимых технических средств разведки. Материал излагается кратко с выделением главных особенностей объекта исследования в следующей последовательности:

### *2.2.1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА*

Кратко, но в объеме, необходимом для выбора и обоснования методики проведения, проектируемых работ излагаются данные по стратиграфии (без детального описания пород), магматизму, тектонике, горно-техническим условиям месторождения, его генезису и морфологическим особенностям оруденения, а именно:

#### *2.2.1.1. СТРАТИГРАФИЯ*

Построение данной главы аналогично подразделу 2.1.1 («Стратиграфия района»). Более подробно дается изложение литологии пород, особенно тех, которые слагают рудовмещающую толщу и особенно тех пород, которые залегают в лежащем боку рудного тела. Приводятся сведения об интенсивности и характере приконтактного изменения околорудных пород и его масштаб. При описании рыхлых отложений указывается их мощность над рудным телом.

#### *2.2.1.2. МАГМАТИЗМ И ВУЛКАНИЗМ*

Описание дается по плану аналогичному подразделу 2.1.2. Более подробно описываются рудоносные интрузии и интрузии вмещающие рудные тела. При описании даек и жил особо выделяются пострудные дайки и жилы секущие рудные тела.

#### *2.2.1.3. ТЕКТОНИКА*

Построение главы аналогично подразделу 2.1.3. «Тектоника района». Особое внимание уделяется тектоническим структурам, оказавшим влияние на процесс формирования месторождения.

#### *2.2.1.4. ОПИСАНИЕ РУДНЫХ ТЕЛ*

При небольшом количестве рудных тел каждое из них нумеруется или получает название и подлечит отдельной характеристике, при большом количестве рудных тел дается их групповое описание.

При их описании отмечают количество тел, приуроченность к определенным породам или структурам; характер контактов с вмещающими породами; форму рудных тел, прослеженную длину по простиранию и характер выклинивания на флангах; глубину оруденения по падению (в плоскости падения рудного тела или по вертикали) и характер выклинивания на глубину; среднюю мощность и характер изменчивости; элементы залегания рудного тела их изменчивость, наличие изменчивости; элементы залегания рудного тела их изменчивость, наличие склонения, наличие разветвлений рудного тела и прослоев вмещающих пород в рудном теле; наличие зоны окисления, зоны вторичного обогащения, зоны первичных руд, характер границ зон, мощности зон; характер вмещающих пород, характеристика околорудных изменений пород.

#### *2.2.1.5. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ РУДЫ*

При описании полезного ископаемого должны быть четко выделены промышленные сорта и технологические типы руд (окисление руды, богатые первичные руды и т.д.). Характеризуя каждый из типов руды необходимо отметить его распределение на месторождении, структуры и текстуры руды. Для каждого типа руды дается минеральная характеристика с кратким описанием рудных и жильных

минералов и химическая характеристика с указанием средних содержаний полезных компонентов, наличие попутных компонентов и вредных примесей; отмечается характер оруденения (изменчивости содержания). Обязательно приводятся промышленные требования (кондиции) к разведываемому сырью.

#### *2.2.1.6. ГЕНЕЗИС МЕСТОРОЖДЕНИЯ*

Излагаются условия образования месторождения, подчеркивается связь оруденения с определенными породами и структурами.

#### *2.2.2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ*

Дается краткая характеристика развитых на месторождении подземных вод, указываются величины возможных водопритоков при вскрытии месторождения выработками.

#### *2.2.3. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ*

Приводятся данные об устойчивости вмещающих пород и руд, проходимых при разведке, коэффициенте разрыхления и кусковатости, отображаются факторы, усложняющие разведку (плывуны, мерзлые породы и т.д.).

К геологическому описанию прилагается геологическая карта месторождения.

Масштаб карты зависит от вида полезного ископаемого и размеров месторождения. Для месторождений больших размеров он может быть 1:5000 или 1:2000. На геологической карте необходимо четко показать контуры рудных тел и их элементы залегания. Если рудные тела не выходят на поверхность, то на карту наносится их горизонтальная проекция. На карте указываются все разведочные линии и все виды разведочных выработок (горные: канавы, шурфы и т.п. и буровые скважины), как ранее пройденные, так и проектные.

К геологической карте должно быть не менее 2-4 проектных геологических разрезов по разведочным линиям, составленных, как правило, в масштабе карты. Наклонные скважины на разрезах наносятся с учетом их искривления в процессе бурения. Указывается угол встречи оси скважины с осью рудного тела для крутопадающих рудных тел. Разрезы ориентируются по странам света. Слева разреза приводится шкала абсолютных высот в масштабе карты.

Проектные разрезы могут частично заменяться погоризонтными планами (обычно для трубообразных и столбообразных рудных тел). При описании геологического описания месторождения текстовая часть иллюстрируется фотографиями образцов пород и руд, взятых на месторождении.

Если учащийся проектирует разведку одного из участка месторождения, то в этом случае описание ведется только по данному участку, по схеме, данной для всего месторождения. Сведения обо всем месторождении приводятся кратко, попутно с изложением материалов по участку.

#### *2.2.4. ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА*

Кратко (при проектировании поисковых работ подробно) приводятся данные об установленных геохимических аномалиях. Указывается пространственная ори-

ентировка аномалий, их размеры и интенсивность и их возможная связь с рудными телами. Перечисляются тип, морфные элементы для руд проектируемого месторождения. Приводятся данные о величине фоновых содержаний элементов в районе; о величине их аномальных значений; о величине (фоновой и аномальной) отношений отдельных элементов-индикаторов и об изменчивости этих отношений на площади относительно рудного тела.

### 2.2.5. ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Привести данные характеризующие физические свойства горных пород и руд (скорости прохождения сейсмических волн, удельное электрическое сопротивление, поляризуемость, магнитная восприимчивость, остаточная намагниченность, радиоактивность, плотность. Данные можно указывать в форме таблицы №2.

Таблица №2

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД И РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Наименование пород и руд	Физические свойства					

(Значения величин физических свойств горных пород и руд, приводимых в проекте, может указываться как от минимальных до максимальных, так и средних. В зависимости от этого меняется число граф в таблице №2).

По анализу данных о физических свойствах пород и руд делается заключение о степени их дифференциации и возможном на основе этого выбора того или иного геофизического метода для их изучения или комплекса методов.

Приводятся краткие данные о пространственной ориентировке размерах, форме, и интенсивности установленных ранее геофизических аномалий.

Указывается (при достаточности данных) их возможная связь с элементами геологической структуры и непосредственно с рудными телами.

## 3. ПРОИЗВОДСТВЕННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### **3.1. МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ И ПОДСЧЕТ ОЖИДАЕМОГО ПРИРОСТА /ПЕРЕВОДА/ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

#### **3.1.1. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ВЫБОР МЕТОДИКИ ИХ РЕШЕНИЯ**

На основе всестороннего учета и анализа геологических, гидрогеологических, геохимических, геофизических, физико-географических, экономических и горно-технических особенностей объекта и данных по изучению объекта на предыдущих стадиях, формируются конкретные задачи для выполнения геологического задания, и обосновывается рациональный комплекс работ по их решению.

Исходя из конкретных геологических задач, требований к объекту и особенностей проектируемого объекта, указанных выше, технических возможностей и опыта работы на аналогичных объектах, выбирается методика разведки, способы и виды работ, их объемы.

Месторождение, исходя из размеров рудного тела, его формы, характера выклинивания и контактов, степени изменчивости мощности рудного тела, внутреннего строения и содержания полезных компонентов, относят к соответствующей группе действующей «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

С учетом требований инструкции ГКЭ по применению данной классификации к месторождениям конкретных полезных ископаемых и учетом особенностей месторождений, аналогичных проектируемому, а также данных полученных на предыдущих стадиях изучения проектируемого месторождения, обосновываются плотность разведочной сети для каждой категории запасов, предусмотренных геологическим заданием на разведку.

Определяют возможность достоверности выделения требуемых категорий запасов горными выработками или буровыми скважинами или их комбинацией.

Указывается влияние рельефа местности, водоносности пород последующей системы отработки месторождения и других факторов на выбор методики разведки.

Обосновывают проектную глубину разведки месторождения.

Представляют данные глубин разведки месторождения. Приводят данные, показывающие, как будут выявлены требующиеся по проекту категории запасов.

Излагают порядок проходки разведочных выработок. К данной главе рекомендуется приложить план расположения разведочных выработок. Далее следует данные по проектированию отдельных видов геологоразведочных работ, а именно:

#### **3.1.2. ГЕОЛОГО-СЪЕМОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Дать обоснование необходимости проведения этих работ, если они не проводились ранее. При проведении предварительной разведки требуется проектирование ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ геологической съемки в масштабе от 1:10000 до 1:500 /в зависимости от размеров объекта/. Выбирается площадь и масштаб съемки.

Необходимо изложить задачи решаемые данными работами. Далее в проекте дается обоснование отнесения района работ к категории по сложности геологиче-

ского строения, степени/категории/ дешифрируемости аэрофотоснимков и категории проходимости согласно классификации, принятых в СУСН-I /табл. 1,2,3/.

При включении в геолого-съёмочные работы геохимических поисков, шлихового опробования и других видов поисков, а также специализированных геологических исследований – стратиграфических, литологических, петрографических, металлогенических, минералогических, геофизических и других – объем их, методика и техника выполнения должны быть обоснованы проектом отдельно.

При характеристике организации работ указывается – будут проводиться радиометрические наблюдения или нет? Если да, то проводится состав партии /с поисковым отрядом или без отряда/.

При шлиховом опробовании указывается число шлиховых проб на 1 км маршрута, а также объем пробы, обосновываемые проектом.

При проектировании литохимических поисков необходимо установить категорию сложности геологического строения объекта, согласно требованиям. «Классификации объектов по сложности геологического строения при проведении литохимических поисков» /табл. 52 СУСН-I/.

Характеристика условий работ должна содержать данные о категории проходимости района: объемы работ разделяются по типам выработок и отдельно для выработок находящихся в проходке и пройденных ранее.

Объемы проектируемых работ по литохимическим поискам по вторичным ореолам рассеяния и по потокам рассеяния должны содержать данные о расстояниях между точками отбора проб, исходя из масштаба съемки и глубины отбора проб; указывается, как будут проводиться работы по предварительно разбитой сети или с разбивкой сети одновременно с производством литохимических работ.

При биохимических поисках, исходя из масштаба поисков обоснованного проектом, указывается расстояние между точками отбора проб, а также число проб с каждого пункта /точки/ проботбора.

При расчете камеральных геохимических работ необходимо иметь в виду, что затраты труда, времени и стоимости зависят от объема геохимического опробования и сложности геохимического строения района /табл.63, 64, 65 СУСН+I/.

Таблица №3

ОБЪЕМ проектируемых работ геолого-съёмочных и поисковых работ и расчет необходимого количества затрат времени на их выполнение.

	Перечень и способы работ	Условия проведения работ	Ед.изм.	Объем работ	Норма по СУСН табл. Строка графа	Всего на весь Объем /п-мес./ отряд-до-мес., отряд-до-день., и т.д./
1	2	3	4	5	6	7

1	Шлиховое опробование /объем пробы 0,02 м <sup>3</sup>	На I км маршрута – 3 пробы. Проложимость 2 /удовлетворит./	Проба	1000	0,02 /т.15 с – 3 гр.2/	
2	Групповая геолог. съемка м-ба 1:50000 с радиометрическими наблюдениями /партией с поисковым отрядом/ и т.д.	Геологическое строение – 3 среднее /степень дешифрируемости – 2 /удов./ прохождение – 2 /удов./	км	100	- 0,5 /т.10 с – 6 гр.1/	

### 3.1.3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Излагаются геологические задачи, которые должны решать проектируемые работы. Затем по данным имеющимся в проекте определяется в зависимости от сложности гидрогеологических исследований /табл.8 СУСН – 2/ инженерно-геологических исследований /табл.9 СУСН – 2/ геологического строения /т.1 СУСН+1/ дешифрирования /табл.10 СУСН – 2/ соответствующая строению участка работ.

Устанавливается необходимая обеспеченность площади работ космо-аэро-фото-материалами.

Обосновывается необходимость проведения одновременно с гидрогеологическими и инженерно-геологическими работами /съемкой/, геологической съемки дочетвертичных и четвертичных отложений. Обосновывается масштаб съемок. Обосновывается необходимость проведения радиометрических наблюдений, указывается подразделение, проводящее работы /партия или отряд/. Это принимается по проекту. При проведении опытных гидрогеологических работ указываются и обосновываются технические средства подъема воды из скважин/эрлифты с передвижными компрессорами: центробежные скважинные насосы с погружным электродвигателем; штанговые насосы с приводом от установок для бурения ударным способом: центробежные грязевые насосы с погружным электродвигателем: передвижные центробежные самовсасывающие насосы.

При проектировании измерений уровней воды и температуры воды и отбора проб воды в буровых скважинах приводятся сведения о способе и условиях производства измерений /совместные измерения или отдельные; с установкой и разборкой треноги или без установки и разбора; глубина измерения и отбора проб. Производится объем работ; количество измерений уровня и температуры и объем отбора проб воды в литрах.

**ОБЪЕМ проектируемых гидрогеологических и инженерно-геологических работ и РАСЧЕТ необходимого количества затрат времени на их выполнение.**

	Перечень и способы работ	Условия проведения работ	Ед.изм.	Объем работ	Норма по СУСН табл. Строка графа	Всего на объем /бр-см/ отрядо-мес., отрядо-день и т.п./
1	2	3	4	5	6	7
1	Изм. Уровня воды в скважине без установки разборки треноги и т.д.	Глубина замера 120 м	1 изм.	20	2 табл. Стр. гр.	

### 3.1.4. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Излагаются геологические задачи, решаемые проектируемыми геофизическими работами. В проекте указывается объем каротажных работ в метрах скважин разделенных на скважины общего /поискового/масштаба/1:500 и 1:200/ и скважины детализационного масштаба /1:50 и 1:20/ с указанием суммарных интервалов детализации и количества выездов на скважины для проведения работ.

При описании условий выполнения каротажных работ указываются зенитные углы наклона скважин, и температура воздуха в период выполнения работы, определяется недогрузка отряда работой /коэффициент  $K_n$ / и коэффициент производительной загрузки / $K_{пз}$ / для учета соответствующих поправок по табл. 1-5 СУСН – 3 ч.5.

По всем скважинам указываются все виды /методы/ геофизических работ входящих в основной комплекс и методы дополнительных исследований, если они предусматриваются проектом. В дипломном проекте рассчитать только собственно геофизические работы без расчета времени на подготовительно-заключительные работы на базе и на переезды. Объем геофизических исследований в скважинах разбиваются по масштабу исследований /1:500, 1:200, 1:50 и 1:20/; по количеству выездов на скважины для проведения исследований, по глубинам скважин. При детализационных работах /масштабы 1:50 и 1:20/ указывается суммарный интервал детализации в метрах /10м, 25, 50, 100 и более метров/ и способ организации работы с пересоединением приборов или без пересоединения. При изложении вопросов, касающихся техники производства работ и условий их организации необходимо обосновать тип каротажной установки /совмещенная, раздельная и разборная/ и тип станции /СК – 04 и др./, а также коэффициент производительной загрузки станции в процентах /берется на преддипломной практике и согласовывается с руководителем дипломного проектирования/.

ОБЪЕМ проектируемых геофизических исследований в скважинах и РАСЧЕТ необходимого количества затрат времени на их выполнение.

	Перечень и способы работ	Условия проведения работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма по СУСН табл. стр. гр.	Всего на объем отряда -
1	2	3	4	5	6	7
1	Геофизические исследования в скважинах масштаба 1:200 методами КС /2 зонда, ГК – ГГК/ Кавернометрия. Основной комплекс	Глубина скважин 475м. Группа скважин – 1 число выездов на скважину – 2 Интервал детализации /масштаба/ 1:20/ - 35м с присоединением приборов к-во скважин 63	1000 м	29,93	2/т. В. Стр.3 гр. 2	59,86

### 3.1.5. ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Приводятся геологические задачи, которые будут решены горнопроходческими работами и объемы этих работ. При необходимости указываются задачи, решаемые отдельной выработки. При проектировании горных работ проектные решения должны быть даны отдельно по группам открытых выработок /копуши, канавы/траншеи/и подземных выработок/ шурфы прямоугольного и круглого сечения; стволы шахт, горизонтальные выработки, восстающие и наклонные выработки./

#### ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ:

1. Копуши – приводится обоснование сечения копуша, количества копушей и способы их проходки.
2. Канавы/траншеи/объемы проходки приводятся в м<sup>3</sup>, а крепления в м<sup>2</sup>. Обосновывается ширина канавы по плотнику, верху, глубина канавы и угол откоса. Объемы проходки подразделяются на две группы:
  1. Проходка без применения буровзрывных работ с обоснованием применяемой землеройной техники /одноковшовые или многоковшовые экскаваторы, бульдозеры, скрепленные установки/ или вручную по каждой категории отдельно.
  2. /Проходка с применением буровзрывных работ и уборкой породы/ скрепером и вручную по каждой категории отдельно с подразделением на проходку: а/ взрывом на выброс в рыхлых мерзлых породах с механизированным бурением шпуров /мотобурами, электросверлами, перфораторами, мотоперфораторами/ или

вручную /двуручное бурение/. б/ с предварительным рыхлением в рыхлых и мерзлых породах с механизированным бурением шпуров или вручную. в/ в скальных породах с механизированным бурением шпуров или вручную, с выбором бурильных средств в зависимости от категории. При выборе техники для проходки необходимо указать основные технические данные, а именно: емкость ковша экскаватора, мощность двигателя бульдозера, вместимость скрепера, расстояния скрепирования. При проходке «на выброс» указывается выброса «п». Приводятся данные по условиям работ при креплении /сухие или насыщенные водой породы: виды и конструкция крепи /вразвежку или всплошную/.

## ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

### *1. Шурфы прямоугольного и круглого сечений*

При проектировании указанных выработок отдельно разрабатываются вопросы, связанные с проходкой шурфов:

- а) без применения буровзрывных работ – буровыми установками: вручную при помощи лопаты, кайла или лома, в том числе и проходка шурфов круглого сечения с каркаснокольцевой крепью в рыхлых и сыпучих породах;
- б) с применением буровзрывных работ и уборкой породы вручную:
  - с бурением шпуров в рыхлых и мерзлых породах механическим способом и вручную;
  - с бурением шпуров в скальных породах ручными пневматическими перфораторами, ручными электросверлами и вручную /одноручное/.

В зависимости от назначения выработки, срока ее службы и устойчивости пород при проходке шурфов предусматриваются следующие виды и конструкции крепи: сплошная из круглого леса; сплошная из пластин/досок, горбылей/, венцовая стойка с застежкой стенок пластинами/досками, горбылями и др./ с указанием расстояния между венцами. При обосновании технических условий проходки приводятся соответствующие данные о типе буровых установок /БМК – 483/БKM – 632 П/;УБСР – 25 и др. При проектировании УБСР – 25 указывается способ спуска-подъема бура/штанги, канаты, грейфер/. Дается обоснование сечения выработки и глубины ее: приводятся данные о типе перфораторов, отбойных молотков, электросверл; используемых в коронках; емкость бады, коэффициент наполнения бады. Обосновывается тип подъема /вороток, подъемник, кран/. При водопритоке свыше 0,15м э/час. Обосновывается водоотлив; обоснование проветривания приводится при глубине шурфов более 5м. Расчет затрат времени и стоимости производится соответственно категориям пород.

### *2. Проходка разведочных шахт*

Отдельно приводятся данные по проходке, креплению и армированию устья шахты; по проходке собственно стволов /рядовых стволов/ шахт и по сооружению сопряжений с выработками околоствольного двора. В технических условиях указанных работ необходимо дать обоснование применяемых землеройных машин /экскаваторы и их типы/, отбойных молотков, перфораторов, грейферов, подъемных сосудов /бады и их вместимость/, автокранов. Указать подъемные шахтные машины, с данными о диаметре барабана и типе клетки./ УКН – 1, 4 – 1, с диаметром барабана 1,6м и УКН – 1, 9 – 1 с диаметром барабана – 2м; шахтная

подъемная машина для шахт круглого сечения с клетями УКН – 1, 9 – 1 с диаметром барабана – 2,5м. В проекте необходимо привести данные о виде сопряжения ствола с околоствольным двором /одностороннее или двухстороннее/.

### 3. Горизонтальные выработки и их сопряжения

С учетом конкретных горнотехнических и геологических условий работ проектируемые горизонтальные выработки могут проходиться следующими способами:

- 1). Без применения буровзрывных работ с погрузкой породы в вагонетки вручную; с выемкой породы отбойными молотками или вручную в немерзлых породах;
- 2). С применением буровзрывных работ:
  - с бурением шпуров ручными перфораторами с пневмоподдержек или других установочных приспособлений, съемными армированными коронками однодолотчатой формы /в трещиноватых породах крестовой формы диаметром 40 мм – породах V-XX категории, а в породах IV-XIV категорий ручными колонковыми электросверлами и с диаметром резца 40мм/ и погрузкой породы погрузочными машинами, скреперами и вручную;
  - с бурением шпуров колонковыми электросверлами и погрузкой породы погрузочными машинами;
  - с бурением шпуров ручными электросверлами и уборкой породы скреперами и вручную.

При обосновании остатки породы необходимо иметь в виду, что откатки в вагонетках вручную предусматривается только при расстоянии до 300м. При описании условий крепления необходимо привести вид, конструкцию крепи, а при проектировании крепления крепежными рамами указывается расстояние между ними. При расчете нормативов по СУСН следует учитывать, что они приведены для определенных технических условий, а именно: угол наклона выработок не более 15 градусов, выработки имеют сечение от 2,1 до 5,0м, при проходке с погрузкой породы вручную или скрепированием; сечения более 5,0 кв м предусмотрены для проведения выработок при числе одновременно проходимых из этих выработок нескольких забоев, при уборке породы породопгрузочными машинами.

Таблица №7

#### РЕЕСТР поверхностных горных выработок

№ п/п	Название выработок	Длина выработки, (м)	Сечение, (м <sup>2</sup> )	Общий объем, (м <sup>3</sup> )	Мощность рудного тела, (м)	Примечания
1	канавы - 1	20	1,8	36		пройденная безрудная
2	канавы - 2	15	1,8	27	6	пройденная рудная
3	канавы - 3	20	1,8	36	13	пройденная рудная

4	канавы - 4	20	1,8	36		пройденная безрудная
5	канавы - 5	15	1,8	27	6	проектная рудная
6	канавы - 6	15	1,8	27	8	проектная рудная
7	канавы - 7	15	1,8	27	7	проектная рудная
8	канавы - 8	15	1,8	27	6	проектная рудная
9	канавы - 9	15	1,8	27	6	проектная рудная
10	канавы - 10	15	1,8	27	9	проектная рудная
11	канавы - 11	20	1,8	36	9	проектная рудная
итого		185		333	70	
в т.ч. проектных		110		198	51	

Таблица №8

ОБЪЕМ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ ПО КАТЕГОРИЯМ

Литология	ОБЪЕМ РАБОТ ПО КАТЕГОРИЯМ		
Почвенно-растительный слой	21	-	-
Песчаники	-	127	-
Рудное тело	-	-	50

## РЕЕСТР ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

№ п/п	Название выработок	Длина глубина выработки (м)	Сечение (м <sup>2</sup> )	Общий объем (п.м.)	Мощность рудного тела (м)	Объем по категориям		
						II	VI	VIII
1	Шурф – 1	33	4	33	10	0,2	26,8	6
2	Штрек – 1	122	4	122	-			122
3	Штрек – 2	123	4	123	-			123

Таблица №9

№ п/п	Название выработок	Длина глубина выработки (м)	Сечение, (м <sup>2</sup> )	Общий объем, (п.м.)	Мощность рудного тела м	Объем по категориям		
						II	VI	VIII
1	Рассечки – 1,2	15	1,8	15	9	-	3	12
2	Рассечки – 3,4	15	1,8	15	9	-	3	12
3	Рассечки – 5,6	15	1,8	15	9	-	3	12
4	Рассечки – 7,8	15	1,8	15	9	-	4	12
5	Рассечки – 9,10	15	1,8	15	12	-	4	12
6	Рассечки – 11, 12	15	1,8	15	13	-	4	12
7	Рассечки – 13, 14	20	1,8	20	15	-	5	12
8	Рассечки – 15, 16	18	1,8	18	12	-	5	12
9	Рассечки – 17, 18	15	1,8	15	13	-	4	12
	Итого	143		143	101	-	35	108

## 4. Восстающие выработки

При разработке производственно-технических условий при проектировании данного типа горных выработок в числе вопросов излагаемых в проекте должен быть четко обоснован способ проходки: взрывным способом и применением

комплекса типа КПВ или взрывным способом без применения комплекса. Указан угол наклона восстающего с учетом сечения, тип телескопного перфоратора и вид и конструкция крепи.

### 5. Наклонные выработки

В зависимости от геолого/горно-технических условий месторождения необходимо выбрать способ проходки выработок.

- без буровзрывных работ с применением отбойных молотков или с применением буровзрывных работ при бурении шпуров ручными перфораторами с пневмоподдержек или других установочных приспособлений. Производится выбор сечения и указывается угол наклона выработки. Выбрать способ уборки породы более рациональный для условий месторождения.

- для выработок сечением до 4 кв. м скрепирование породы на устья выработки на расстояние до 50м. Указать тип скрепера, вместимость скрепера, мощность лебедки, расстояние скрепирования;

- для выработок сечением более 4кв.м скрепирование на полог скреперной установкой с лебедкой мощностью 17 кВт, с последующей канатной откаткой породы в вагонетках; с погрузкой породы вручную в забое выработки и канатной откаткой ее в вагонетках с механической лебедкой с диаметром барабана 1,2м и мощностью двигателя 45 кв.т. При выборе способа крепления выработки следует иметь в виду, что в расчетных нормативах СУСН учтены следующие виды и конструкции крепи:

а). в выработках сечением до 7 кв.м деревом неполными крепежными рамами:

- вразбежку с затяжной кровли и боков выработки и забутовкой пустот при расстоянии между рамами от 0,4м до 1,1м;

- вразбежку с затяжной кровли и забутовкой кровли при расстоянии между рамами от 0,4 до 1,1м;

- сплошную с забутовкой пустот;

б). в выработках сечением до 6 кв.м.:

- штангами длиной 1-1,8м: /металлическими и железобетонными /с затяжкой кровли металлической сеткой или без затяжки/;

- набрызг бетоном;

в). в выработках сечением до 8 кв.м

- металлической арочной крепью. Нормативы на сооружение портала устья аналогичны нормативам на сооружение портала устья штольни. /табл.95-96 СУСН – IV/

Таблица №10

ОБЪЕМЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ГОРНОПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ И ИХ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОХОДКИ И РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ НА ИХ ВЫПОЛНЕНИЕ.

Перечень и	Условия проведения работ	Ш	О	Ш	О	М	О	С	С
------------	--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

	способы работ	Площ сеч (м <sup>2</sup> )	Глуб выаб (м)	Катег пород	Прочие условия	Ед. изм.	Объем работ	Норма СУСН т-ца стр. граф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Проходки канав с руч-ным бурением шпуров /двуручным/ и уборкой породы вручную	-	0-3	V-VIII	-	м <sup>3</sup>	800	0,97 т.14	1,14 1,13 п.8 т.2 п.14	1,25 гр.9 X г.10	100 г.8 X г. II
2	Проходка горизонтальных выработок с бурением шпуров ручными перфораторами и погрузкой породы погрузочными породами	6,4	-	XI V	При тока во- ды нет	м	10	0,55 т.67	1,13 т.2 п.14	0,68 г.9 X г.10	6,8 г.8 X г.12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Креп. гориз-х выработок неполными креп. рамами вразбежку с затяжкой кровли выработки										

### 3.1.6. РАЗВЕДОЧНОЕ БУРЕНИЕ

Указать геологические задачи, решаемые проектируемыми скважинами в целом и при необходимости отдельными скважинами. С учетом этих задач, особенностей геологического строения разреза месторождения, его горнотехнических условий и принятого проектом диаметра бурения по полезному ископаемому обособывается способ бурения /вращательное механическое колонковое, бескерновое, ударно-канатное и др./ выбор типа бурового станка/ установки/ с вращателем шпиндельного или роторного типа/; установки стационарные, самоходные, или передвижные. Указывается: тип привода/электродвигатель, ДВС/; способ получения электроэнергии/ от госсети, собственной стационарной или индивидуальной передвижной дизельной электростанции/, тип бурового здания/ утепленное, неутепленное, бревенчатое, дощато-щитовое, резиноканное/, тип буровой вышки/ металлические башенного типа или мачты/ способ монтажа, демонтажа и перевозки бур-

вого оборудования/ одним или несколькими блоками/, условия и организация бурения скважин/ с поверхности земли, из подземных выработок, одиночные или групповые скважины; геолого-технические условия бурения/ категория пород, глубина скважин, расчетный диаметр породоразрушающего инструмента; угол наклона скважины, характер состояния пород /мерзлые, не мерзлые/; объем бурения по полезному ископаемому; объем бурения многоствольных скважин. Определяются группы скважин по номинальной глубине. Для определения норм времени и сметной стоимости работ весь объем бурения подразделяются на объемы бурения.

- а) по группам скважин, выделенных по номинальной глубине;
- б) по каждой группе отдельно выделяются объемы по одиночным и групповым скважинам;
- в) отдельно приводятся объемы бурения по опорным скважинам;
- г) выделение согласно пунктов «а, б и в» объемы бурения далее распределяются согласно способов и диаметра бурения, категориям горных пород, углу наклона скважин и другим факторам, на которые приведены нормы времени в справочнике; выделяются объемы работ, выполняемые в условиях, отличающихся от нормализованных, для которых требуется применение поправочных коэффициентов /табл.2 СУСН – 5/.

Затраты времени на вспомогательные работы, сопутствующие бурению скважин /промывка, цементирование, тампонирование, крепление, расширение скважин и другие спецработы в скважине определяются по таблицам главы 6 СУСН – 5

Общее количество ст/см устанавливается путем подсчета времени требующегося на:

- а) бурение
- б) вспомогательные работы, сопутствующие бурению
- в) монтаж, демонтаж и перевозку самоходных и передвижных буровых установок и оборудования к ним.

Таблица №11

### РЕЕСТР БУРОВЫХ СКВАЖИН

№ п/п	№№ скважин	Угол падения	Глубина м	Мощность рудного тела	Примечания
1	Скважина - 1	90	80	-	Пройденная безрудная
2	Скважина – 2	90	80	9	Пройденная безрудная
3	Скважина – 3	90	80	12	пройденная безрудная
4	Скважина – 4	90	80	-	Пройденная безрудная
5	Скважина – 5	90	105	9	Пройденная безрудная
6	Скважина – 6	90	105	12	Пройденная безрудная

7	Скважина – 7	90	105	9	Проектная рудная
8	Скважина – 8	90	80	11	Проектная рудная
9	Скважина – 9	90	80	-	проектная рудная
10	Скважина–10	90	105	9	Проектная рудная
11	Скважина–11	90	105	11	Проектная рудная
12	Скважина–12	90	135	-	Проектная безрудная
	Итого		1140	82	
	В том числе проектных		610	40	

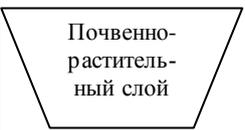
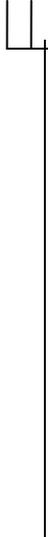
Таблица №12

### ОБЪЕМ РАБОТ ПО ПРОЕКТНЫМ СКВАЖИНАМ

Литология	Объем работ по категориям		
	II	VI	VIII
Почвенно-растительный слой	33		
Песчаники		237	
Рудное тело			40

### КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ

Масштаб 1:500

№ слоя	Наименование пород	Колонка	Категория твердости	Конструкция скважины
1	 Почвенно-растительный слой	//=//=//=//=//=	II	 <p>93/89 p</p> <p>76 p</p>
2	Песчаники	.....	VI	
		.....		
		.....		
		.....		
		.....		
		.....		
		.....		
		.....		

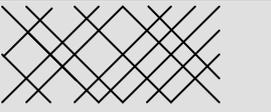
		.....	
		.....	
		.....	
		.....	
3	Рудное тело		VIII
4	Песчаники	.....	VII
		.....	

Таблица №13

ОБЩИЙ ОБЪЕМ БУРОВЫХ РАБОТ ПО ВИДАМ БУРЕНИЯ, СПОСОБОМ БУРЕНИЯ И ГРУППАМ СКВАЖИН /ПО НОМИНАЛЬНОЙ ГЛУБИНЕ/.

	Виды и способы бурения и группы скважин	Кол-во скважин	Средняя глубина	Общий объем бурения (м)	Номинал. глубина скважин по группе
1	Вращательное механическое бурение породоразрушающим инструментом диаметром до 132мм. Колонковое бурение с поверхности земли стационарными и передвижными буровыми установками с вращателем шпиндельного типа /электродвигатель/ Всего: В том числе: 5 группа скважин /основной ствол/ одиночные 5 группа скважин /дополнительный ствол/ одиночные 6 группа скважин /скважины групповые/ и т.д.				
2	Бескерновое бурение с поверхности земли стационарными и передвижными буровыми установками с вращателем шпиндельного типа /двигатель внутреннего сгорания/				
3	Колонковое бурение с поверхности земли самоходными буровыми установками с вращателем шпиндельного типа				

4	Бескерновое бурение с поверхности земли самоходными буровыми установками с вращателем шпиндельного типа				
5	Колонковое бурение из подземных горных выработок				
6	Бескерновое бурение из подземных горных выработок				
7	Колонковое бурение самоходными буровыми установками с вращателем роторного типа				
8	Бескерновое бурение самоходными буровыми установками с вращателем роторного типа 2 Вращательное механическое Бескерновое бурение породоразрушающим инструментом диаметром свыше 132 мм				
9	Бескерновое бурение скважин диаметром от 133 до 250мм стационарными и передвижными буровыми установками с вращателем шпиндельного типа				
10	Бескерновое бурение скважин диаметром от 251 до 350мм стационарными и передвижными буровыми установками с вращателем шпиндельного типа				
11	Бескерновое бурение скважин диаметром от 133 до 250мм самоходными буровыми установками с вращателем роторного типа				
12	Бескерновое бурение скважин диаметром от 251 до 350мм самоходными буровыми установками с вращателем роторного типа				
13	Шнековое бурение				
14	Ударно-канатное бурение				

Таблица №14

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА БУРЕНИЯ ПО КАТЕГОРИЯМ ПОРОД, ГРУППАМ СКВАЖИН ПО ГЛУБИНЕ И УСЛОВИЯМ БУРЕНИЯ.

Наименование горных пород	Категория пород	Группа скважин по глубине				
		Третья				Седьмая
		На 1 сква-	На 5 один-х	На 10 гр-вых	На 1 сква-жину	На 3 групповые скважины

		жину	скваж.	скваж.		Основ- ной ствол	Дополнитель- ный ствол
1	2	3	4	5	6	7	8
Глина средней плотности	2						
Мергель плотности	4						
Сланец глини- стый слабо- окремненный	6						
Сланец рогово обсанкой	7						
И.Т.Д.							
ИТОГО							

Таблица №15

ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА КОЛОНКОВОГО БУРЕНИЯ  
СКВАЖИН ДИАМЕТРОМ ДО 132ММ С ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ СТАЦИОНАРНЫМИ  
ПЕРЕДВИЖНЫМИ БУРОВЫМИ УСТАНОВКАМИ С ВРАЩАТЕЛЕМ ШПИНДЕЛЬНОГО ТИПА.

	Группа скважин по глубине	Средняя глуб. бурения.	Угол бурения.	Число скважин (м)	Объем бурения	Мощность (м)				Привод	Источник получения энергии	
						Рудной зоны		Вмещающих пород				
						На 1 скваж.	На весь объем	На скваж.	На весь объем			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Третья а) оди- ночные											
	б) груп- повые											
2	Седьмая группо- вая а) ос- новные стволы											
	б) до- полн. ствол											

Таблица №16

ИНТЕРВАЛЫ (в м) бурения и крепления на одну скважину

Диаметр (мм)		Группа скважин по глубине				
бурение	крепление	третья		седьмая		
		бурение	крепление	бурение	крепление	
1	2	3	4	5	6	7

Таблица №16

ОБЪЕМЫ вспомогательных работ по группам скважин

1	Вид работы	Ед.изм. (м)	Группа скважин по глубине						
			третья			седьмая			
			На 1 скважину	На 5 один. скважин	На 10 групповых скважин	Основной ствол	Дополнительный ствол		
						На 1 скважину	На весь объем	На 1 скважину	На весь объем
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Промывка скважин	1 промывка							
2	крепление	1 м							
3	Цементирование	1 цемент-е							
4	Тампонирувание	1м							
5	Промывка перед каротажем	1 промывка							
6	Электрокаротаж	1000м скважин							
7	Установка пробки	1 пробка							

8	Постановка цементомоста	1 мост					
9	Постановка отключителя в интервале 300-400м и т.д.	1 постановка					
10	Забурение дополнительного ствола с набором кривизны в интервале 300-400м и т.д.	1 забурение					

Таблица №17

**ОБЪЕМ МОНТАЖНО-ДЕМОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ  
БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА НОВУЮ ТОЧКУ.**

	Вид работы	Группа скважин по глубине	Расстояние перевозки (км)	Число перевозок	
				летом	зимой
1	2	3	4	5	6
1	Монтаж-демонтаж буровых установок с мачтами, смонтированными одним блоком				

2	Монтаж-демонтаж буровых установок с башенными вышками без разборки буровыхзданий, двумя блока-ми				
3	И т.д.				

Таблица №18

РАСЧЕТ затрат времени /станко-смен/ на вращательное колонковое механическое бурение скважины диаметром до 132мм с поверхности земли буровыми установками с вращателем шпиндельного типа.

Категория пород	Норма времени по СУСН /станко-смен/	Объем работ (м)	Поправочный коэффициент при:			Затраты на весь объем /станко-смен/
			Слож-ных услови-ях	угле накло-на	многозабойном бурении	
1	2	3	4	5	6	7
ТРЕТЬЯ ГРУППА СКВАЖИН /одиночные/						
ИТОГО: ТРЕТЬЯ ГРУППА СКВАЖИН /групповые/						
ИТОГО: и т.д.						

Таблица №19

РАСЧЕТ затрат времени /станко-смен/ на вспомогательные работы, сопутствующие бурению скважин.

Вид работы	Ед. изм.	Табл. СУСН	Нор-ма вре-мени /станко-смен/	Объем работ	Поправочный коэффициент при:			Затраты времени на весь объем /станко-смен/	
					слож-ных усло-ви-ях	угле накло-на	много-забой-ном буре-нии		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	Промывка перед креплением обсадными трубами скважин групп: третьей /одиночные/ третьей /групповые/ и т.д.							
2	Крепление обсадными трубами скважин групп: третьей /одиночные/ третьей /групповые/ и т.д.							
3	ИТОГО: В том числе по группам скважин: третьей /одиночные/ третьей /групповые/							

Таблица №20

РАСЧЕТ затрат времени /станко-смен/ на монтаж-демонтаж и перевозку буровых установок.

	Вид работы	Ед.изм	Объем работы	Норма по СУСН	На весь объем /станко-смен/	СУСН таблица, строка, графа
1	2	3	4	5	6	7

Таблица №21

РАСЧЕТЫ по производительности бурения на станко-месяц и потребного количества буровых станков для выполнения запроектированных объемов бурения.

	Показатели	Ед.изм.	Виды работ и группы скважин	
			Разведочное	Поисково-

			бурение		разведочное бурение	
			5 группа	6 группа	1 группа	2 группа
1	2	3	4	5	6	7

### ГРАФИК выполнения буровых работ.

Вид бурения	показатели	Ко-л-во	год						год					
			МЕСЯЦЫ											
			V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II		
Разведочное бурение 5 гр. скважин и т.д. 6 гр. скважин и т.д.	Объем бурения (м) Производит. Ст. м-ц (м) Ст. м-ц (м) Кол-во ст. с-ц (м) Число станков													

### 3.1.7. ОПРОБОВАНИЕ

В соответствии с требованиями промышленности потребителям к качеству минерального сырья и указаниями инструкций ГКЗ по применению классификации запасов к месторождениям руд различных твердых полезных ископаемых обосновываются виды и способы опробования с учетом конкретных особенностей руд проектируемого для разведки месторождения. Указываются задачи, которые должны быть решены каждым из запроецируемого, видов опробования (химического, минералогического, технического, технологического и геофизического). Для правильного выбора нормативов по расчету затрат времени и труда, а также сметной стоимости работ по опробованию нужно для каждого вида опробования указать объемы (количество проб, метров или квадратных метров опробования) по типу выработок (горные открытые, подземные, буровые скважины); категориям пород; способу отбора проб (ручной, машинно-ручной, машинный); при точечном опробовании приводятся данные о крупности обрабатываемого материала и о начальной массе проб и способе обработки (на концентрационном столе, на отсадочной машине, винтовом сепараторе, разведочном и поисковом).

Данные, характеризующие отбор и обработку шлиховых проб должны содержать сведения о сезоне работы (зима, лето); типе прибора для промывки проб (лоток, бутара, гидроважгерд); объеме пробы в кубометрах; категории песков по промывистости; виде полезного компонента (золото, платина, и платиноиды, серебро, редкие металлы).

Сведения по отбору проб (валовых) должны содержать данные: о месте отбора пробы из массива – с применением буровзрывных работ; характере выработок (открытые, подземные); при подземных выработках должны быть выделены объемы отдельно для горизонтальных и наклонных выработок и шурфов с рассечками с ука-

занием глубины шурфа; способе отбора (машинно-ручной, ручной); о массе пробы в тоннах.

При техническом опробовании объемы работ указываются в количестве монолитов с приведением их размеров (5x5x5; 20x20x20 см); определяется категория пород, кратко характеризуется порода (с плоскостями отдельности и без таковых).

Указываются кубические метры при опробовании рыхлых пород; способы отбора (ручной, машинный); при опробовании песка и гравия указывается масса исходной (начальной) пробы.

С учетом данных рекомендаций подраздел 3.1.7. «ОПРОБОВАНИЕ» излагается в следующей последовательности:

### *3.1.7.1. ОТБОР ПРОБ*

#### *3.1.7.1.1. ОТБОР ПРОБ ИЗ ГОРНОРАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ*

Приводится обоснование запроектированного метода отбора проб в горных выработках; описывается расположение и размеры проб (длина и сечение борозды, площадь и глубина задиры); расстояние между ними; рассчитываются первоначальные массы проб.

Дается описание процессов отбора проб, характеристика применяемого оборудования и мер по повышению точности отбора проб.

#### *3.1.7.1.2. ОТБОР ПРОБ ПО СКВАЖИНАМ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ*

Дается обоснование проектируемого отбора проб по керну, шламу и буровой мути /или только по керну/, указываются интервалы опробования, величина секций. Описывается процесс отбора проб по керну, шламу, буровой мути, секций приводятся расчеты первоначальных масс проб, дается краткая характеристика применяемого оборудования. Приводится общий объем работ по отбору проб по скважинам с разбивкой по категориям крепости пород.

#### *3.1.7.1.3. ОТБОР ПРОБ ДЛЯ МИНЕРАЛО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. УКАЗЫВАЕТСЯ СПОСОБ ОТБОРА, НАЗНАЧЕНИЕ ПРОБ, ИХ КОЛИЧЕСТВО И МЕСТО ОТБОРА*

#### *3.1.7.1.4. ОТБОР ПРОБ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РУД И ПОРОД. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПРОБОВАНИЕ ПРОВОДИТСЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ МАССЫ, ВЛАЖНОСТИ, ПОРИСТОСТИ И ДРУГИХ ПАРАМЕТРОВ*

Привести формулы определения этих величин; количество проб; способы отбора, места отбора проб. Данный вид опробования является ведущим для строительных материалов, слюд, хризотил-асбеста и др.

#### *3.1.7.1.5. ОТБОР ПРОБ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ*

Обосновываются виды и количество отбираемых технологических проб (ми-

нералого-технологические, малые технологические лабораторные, укрупнено-лабораторные, полупромышленные пробы); указываются места отбора и способы отбора проб, и на какие испытания будут направляться пробы. Приводятся данные о предварительной обработке и сокращении пробы, указывается способ упаковки проб и место проектируемых испытаний технологических проб. Приводятся данные по контролю отбора проб в горных выработках и буровых скважинах. Указываются способы отбора контрольных проб и их количество.

Таблица №22

ОБЪЕМ работ по отбору и расчет затрат времени на его производство.

№	Вид опробования	Способ работ	Тип выработка	Сечение борозд, глубина задиры, число частичных проб в точечной пробе, масса пробы	Категория пород	Ед. измерения	Объем работ	Норма по СУСН на 1 ед.	На весь объем	СУСН
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Химическое опробование бороздовое	ручной машинно-ручной машинный	Подземные открытые Подземные открытые Подземные открытые							
2	Задирковое техническое									

### 3.1.7.2. ОБРАБОТКА ПРОБ

Указывается принцип обработки проб, приводится формула Р.Чечетта, способ измельчения материала проб; выбор и характеристика грохотов, сит, дробилок. Выбор способа перемешивания, площадка для перемешивания материала проб. Обоснование способа сокращения материала проб, выбор и характеристика применяемого оборудования. Составление схемы обработки проб. Схема обработки проб рассчитывается и вычерчивается хотя бы для одного типа руды с определенной начальной массой. При механической обработке проб приводится техническая характеристика «УОГП», АОГИ. Приводятся данные о контроле обработки проб, их количестве и порядок проведения.

ОБЪЕМ работ по обработке проб и расчет затрат времени на ее производство.

№	Способы обработки проб	Начальная масса/кг, т, м <sup>3</sup> и др.	Категория пород	Объем работ /число проб/ т, м <sup>3</sup>	Ед. изм.	Норма времени на 1 ед.	На весь объем	СУСН
1	Ручной /с указанием коэффициента и неравномерности и конечного диаметра дробления./							
2	Машинно-ручной /с указанием коэффициента неравномерности и конечного диаметра дробления/							
3	Машинный /с указанием типа установки УОГП – АП, УКОРП и др./							

### 3.1.8. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РУД И ПОРОД

Основой для расчета технико-экономических показателей данного вида работ /затрат времени труда и денежных средств/ являются запроектированные объемы лабораторных исследований/количество проб, количество анализа/, выделенные в проекте по видам исследований разведываемого полезного ископаемого как-то:

- химические и физико-химические анализы
- спектральные анализы
- пробирные и спектрозолотометрические анализы
- анализы твердых и горючих ископаемых
- ядернофизические анализы
- испытания нерудных полезных ископаемых
- минералогические анализы и исследования
- петрографические исследования
- литологические исследования
- углепетрографические исследования и др.

Указывается порядок проведения контроля анализов проб; рассчитывается количество проб, отправляемых на внутренний, внешний и арбитражный контроль. Указывается лаборатория, в которой будет проводиться внешний контроль анализов проб и лаборатория, где будут проводиться арбитражные анализы. Техничко-экономические показатели рассчитываются по соответствующим нормативам СУСН – VII «Лабораторные исследования полезных ископаемых и горных пород», приве-

денным отдельно для каждого вида анализов, включая анализы по внутреннему, внешнему и арбитражному контролю, к которым необходимо применять поправочные коэффициенты /табл.1 стр.12 СУСН – VII/. Нормы времени дифференцированы по компонентам, которые необходимо определить, а также по методам анализа /фазовый, титано-метрический, фотометрический, гравиметрический, фотоколориметрический, полярографический и др./ по способам анализа /из отдельной навески или в ходе анализа/.

Таблица №24

**ОБЪЕМ лабораторных исследований и  
расчет затрат времени на их производство.**

№	Виды анализов и наименование руды	Определяемые компоненты или другие	Ед.изм. /проба, шлик, прозрачный шлиф	Объем работ /всего проб, шлихов	Норма по СУСН на 1 единицу	Поправочный коэффициент	Норма с учетом коэффициента	На весь объем	СУСН
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Химические анализы а) медные руды, расширенный анализ разведочных проб; б). то же, внешний геологический контроль								

### 3.1.9. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Приводятся данные по содержанию отдельных видов топографо-маркшейдерских работ, их площадное размещение, методика приведения, масштабы. Описываются способы и методика выноски проектных разведочных выработок на местность и их привязки; измерение и вычисление координат устьев выработок и их высотные отметки; способы разбивки сети профильных линий; указывается геодезическая основа для этих работ. Перечисляются объемы топогеодезических работ по видам. Расчеты по данной главе не производятся. Указать основные нормативные документы, которыми будут руководствоваться при проведении топогеодезических работ; исполнителя работ по времени выполнения работ /с какого, по какое время/.

### 3.2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

#### 3.2.1. ДОКУМЕНТАЦИЯ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК

Порядок документации, стандартные формы документации скважин, отбор образцов при документации выработок, зарисовки выработок, обоснование масштабов зарисовок, содержание зарисовок.

### *3.2.2. ДОКУМЕНТАЦИЯ СКВАЖИН*

Порядок документации, стандартные формы документации скважин, отбор образцов по керну, маркировка керна, документация замеров искривления скважин и контрольных замеров.

### *3.2.3. ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПРОБОВАНИЯ*

Порядок документации при отборе проб по выработкам, по керну, по шламу и буровой мути, этикетки к пробам. Регистрация отобранных проб, журнал опробования. Все пробы регистрируются в едином журнале опробования /кроме шлиховых проб и технологических/. Порядок документации при отборе технологических и технических проб.

### *3.2.4. СОСТАВЛЕНИЕ СВОДНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ*

Составление плана поверхности месторождения и погоризонтных планов, их масштабы. Построение геологических разрезов, масштабы разрезов. Составление геологического отчета по месторождению. Текстовая часть проекта при описании геологической документации иллюстрируется зарисовками различных типов ГР выработок, выполненных учащимися во время практики. Приводится также несколько стандартных форм документации, заполненных применительно к разведываемому месторождению.

## **3.3. ПОДСЧЕТ ОЖИДАЕМЫХ ЗАПАСОВ**

Дается обоснование проектируемого метода подсчета запасов. Рассматривается построение схемы категоризации запасов, указываются примененные методы оконтуривания рудного тела и промышленные кондиции, принятые при оконтуривании тел, а также принципы выделения подсчетных блоков, и их общее количество. Указываются способы подсчета площадей блоков, вычисление среднего содержания компонентов, средних мощностей, вычисления объема руды, а также запасов руды и металлов. Приводятся необходимые формулы и таблицы. Даются формуляры подсчета запасов руды и каждого полезного компонента или металла (условного) по промышленным категориям ( $A+B+C_1$ ). Указать способ определения условного металла. К данной главе также прилагаются схемы категоризации запасов по каждому рудному телу. Схема категоризации обычно составляются в масштабе геологической карты месторождения.

Схема категоризации в зависимости от угла падения рудного тела составляет в проекции его либо на горизонтальную, либо на вертикальную плоскости, либо в плоскости падения рудного тела.

Отдельно даются геологические запасы по категориям  $C_2$  и прогнозные ресурсы категории  $P_1$ ,  $P_2$  и  $P_3$ .

### 3.4. ТРАНСПОРТИРОВКА ГРУЗОВ И ПЕРСОНАЛА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОЙ ПАРТИИ

При производстве геологоразведочных работ, в зависимости от задач выполняемых транспортом он подразделяется на 2 вида:

- ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ предназначен для обслуживания соответствующих видов геологоразведочных работ непосредственно на участке их проведения, а именно для перевозки оборудования, инвентаря, приспособлений, снаряжения и различных материалов внутри участка работ. Расходы на его использование приведены в нормах основных расходов по каждому виду работ, где имеется необходимость в таком транспорте. Количество транспорта /машино-смен/ и других единиц определяется исходя из массы грузов рассчитанной по норме строки 17 таблиц основных расходов на каждый вид работ транспортных условий участка-расстояния перевозогрузоподъемности транспортных средств, вида транспортного средства, автотранспорт, тракторы, тягачи, транспортеры выючный, характеристика дорожных условий /бездорожье, 1, 2 или 3 группы дорого/, величины пробега за смену. При необходимости расчета стоимости 1 машино-смены этого транспорта – она рассчитывается по СУСН на собственный транспорт.

- ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ предназначен для доставки оборудования, приборов, инструмента, инвентаря, приспособлений, снаряжения, материалов промышленных и производственных товаров и т.д. на базу экспедиции /партии с базы экспедиции /партии/ на участок работ /указано/ или непосредственно на участок работ /указано выше/ от складов объединений, управлений производственно-технического обеспечения и комплектации (УПОТ) или от прирельсового /пристань/ склада экспедиции /партии/, или непосредственно от предприятия изготовителя /поставщика/. Масса грузов перевозимая хозяйственным транспортом и затраты времени /машино-смены, коне/олене/ - дни и другие рассчитываются по нормам СУСН на «Собственный транспорт». В зависимости от принадлежности производственный и хозяйственный транспорт может быть собственным /принадлежащим экспедиции (партии) и эксплуатируемых его) и наемным (принадлежащим различным автотранспортным предприятиям, колхозам, совхозам и др. организациям). Затраты на наемный транспорт определяются по расценкам /за 1тн., 1 авто – час, 1км пробега, 1 машину – смену и т.д.) соответствующего владельца транспорта.

Таблица №25

#### РАСЧЕТ ЗАТРАТ ТРУДА И МАССЫ ГРУЗОВ НА ЗАПРОЕКТИРОВАННЫЕ ВИДЫ ОСНОВНЫХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ.

№	Виды работ	Колич-во расчетных единиц	Затраты труда и рабочих /чел – день/		Масса грузов в тн		СУСН (табл. строка, графа)
			На 1 ед.	На весь объем	На 1 ед.	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Разведочное бурение						

2	Бурение скважин /V группы/ горно-проходческие работы						
6	Проходка шурфов и т.д.						
	Всего на весь объем						

По данным этой таблицы рассчитываются затраты на транспорт (времени и стоимости) по доставке персонала и грузов на участки работ от базы и складов геологоразведочной партии, по нормам СУСН «Собственный транспорт».

Затраты по доставке грузов с баз поставщиков до базы партии рассчитываются по СУСН «Собственный транспорт» отдельно.

Порядок расчета следующий:

1. По СУСН «Собственный транспорт» определяется масса грузов на запроектированные виды работ (таблицы «норм массы грузов» в тоннах).
2. Масса грузов, которая не нормируется и смет на геологоразведочные работы. «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы». (пункты 176 и 180).
3. Определяется объем грузоперевозок в тн/км по направлениям перевозок, видам дорог и классу грузов.
4. По таблицам норм времени СУСН «Собственный транспорт» определяются затраты времени (машино-смены) на доставку грузов.

Расчеты производятся по следующим таблицам (кроме п./2, грузы по которому рассчитываются по произвольной форме или без нее):

Таблица №26

РАСЧЕТ МАССЫ ГРУЗОВ ДЛЯ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ ВИДОВ  
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Производственная единица									
Количество производственных единиц									
Норма СУСН на 1 производственную единицу									
Всего масса груза									
Расчетная единица									
Количество расчетных единиц (100 п. см, бр-см...)									
МАССА ГРУЗОВ на 1 расчетную единицу							Все-го гр.6	СУСН табл.	
							гр.9		
В том числе									
В									
С									
Е									
Г									
О									
вентарь		Лес. мате		риал		ГСМ		гент	
								В	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
I. Разведочное бурение																
1	Вращательное механическое бурение диаметром до 132 мм буровыми установками с вращателем шпиндельного типа глубины скважины – 300м															
2	и т.д.															
II. горнопроходческие работы																
3	Восстающие проходки комплексом КПВ с погрузкой породы погрузочной машиной															
4	и т.д.															

Таблица №27

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК В ТН/КМ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПЕРЕВОЗОК, ВИДАМ ДОРОГ И КЛАССУ ГРУЗОВ.**

№	Наименование грузов	Маршрут перевозок	Масса грузов (тн)	Расстояние перевозки (км)	Объем перевозок (тн/км)	Класс грузов	Категория пород	Вид транспорта
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Металлометизы, оборудование, лесоматериалы	Ст. Семипалатинск п. Восход						

Таблица №28

**РАСЧЕТ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ НА ПЕРЕВОЗКУ ГРУЗОВ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ДОРОГ.**

№	Вид транспорта	Марка автомашины	Дорожные условия /категория дорог/	Расстояние (км)	Масса груза (тн)	Ед. изм. по СУСН	Кол-во ед.	Нормы на 1 ед. по СУСН	Всего затрат времени /машино-смен/	СУСН /табл., графа, строка/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Автомобильный	ГАЗ-66 /бортовой/ ЗИЛ-131 /самосвал/					гр.6 гр.7			
2	Тракторный	Т-100 МЗ с санями								
3	Гужевой и т.д.	лошадь								

**ПРИМЕЧАНИЕ:** к разделам проектирования «отдельных видов геологоразведочных работ»

Перечень и объемы проектируемых работ, а также определение количества соотношений расчетных единиц – норм времени (бригадо-смен) приборо-смен; станко-смен; машино-смен; отрядо-смен; отрядо-дней и т.п. необходимых для определения сметной стоимости по каждому виду работ приведены в таблицах, включенных в соответствующий раздел этого вида работ.

В зависимости от разнообразия проектируемых работ и сложности организационно-технических и производственных условий их проведения, количество таблиц, как и число граф в таблицах проекта может отличаться от рекомендуемых, если это вызвано необходимостью конкретного проекта.

### 3.5. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Вопросы метрологического обеспечения, разрабатываемые в проекте, направлены на повышение качества, достоверности и эффективности геологоразведочных работ.

Перечень технических средств, подлежащих госпроверке, берется непосредственно по месту прохождения преддипломной практики, так как в каждой экспедиции (партии) имеющий утвержденный вышестоящей структурой «Стандарт предприятия метрологического обеспечения геологоразведочных работ».

В проекте необходимо разделить средства измерения различных параметров и величин на две группы:

1. Технические средства измерения, непосредственно влияющие на достоверность и качество геологоразведочных работ (геофизическая аппаратура и приборы – как-то инклинометры, радиометры, каротажные приборы и др. геодезические при-

боры и принадлежности /барометры, нивелирные рейки, мерные ленты, линейки ЛБК и Дробышева, геодезические транспортеры и др./).

2. Инструменты и приборы, не влияющие прямо на достоверность геологоразведочных работ, но существенно повышающие их эффективность. Например: индикаторы нагрузки на забой, вольтметры, микрометры, приборы измерения заземления и т.д.

Проектируются мероприятия, осуществление которых, обеспечит достижение требуемой точности измерений в процессе производства запроектированных геологоразведочных работ, например, с учетом требований; по строгому графику проведение госпроверок и ведомственных проверок приборов; периодические проверки инструментов и приборов в процессе работы, проведение контрольных замеров согласно действующих инструкций по видам работ; обеспечение технически правильной эксплуатации и профилактических осмотров и ремонтов измерительных средств.

Указать организации (берутся дипломником по месту практики) в которых будет проводиться ремонт и госпроверки. Заключение метрологической экспертизы.

### **3.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Для учета основных требований законодательных актов о недрах необходимо предусмотреть в проекте мероприятия обеспечивающие учет требований в области охраны недр и окружающей среды;

- соблюдение установленного порядка отчуждения земель для проведения геологоразведочных работ;

- сохранность земель поверхностных и подземных вод, воздушной среды, а также флоры и фауны;

- предотвращение вредного воздействия шума, возникающего вследствие проведения буровзрывных и других видов работ;

- восстановление почвенного слоя в зонах лесного сельскохозяйственного пользования и др.

- соблюдение норм отвода земель при их отводе для сооружения геологоразведочных скважин, размещения технологического оборудования и инженерных коммуникаций.

Необходимо привести объемы и способы производства охранных работ и работ по рекультивации земель, затраты времени и труда на них и привести перечень мероприятий по охране недр и окружающей среды.

Сметные затраты на осуществление этих мероприятий определяются затратами обоснованными проектом (затраты труда, расход материалов и др.) с начислением накладных расходов и плановых накоплений. Затраты за ущерб лесным площадям определяются по тарифам за поденную оплату устанавливаемую лесхозами. Размеры ее должны браться дипломником по месту прохождения преддипломной практики.

### **3.7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Привести перечень основных нормативных документов по вопросам охраны труда и технике безопасности при производстве запроектированных геологоразведочных работ.

Далее излагаются основные мероприятия (исходя из данных проекта) обеспечивающие охрану труда, безопасность работы, пожарную безопасность и повышение культуры производства. Указываются именно мероприятия, а не выписки пунктов правил из соответствующих нормативных документов. Рекомендуются приведение в проекте плана эвакуации заболевших и пострадавших при несчастных случаях; плана организационно-технических мероприятий по профилактике травматизма при производстве работ. Вид работ, для которого необходимо дать мероприятия указываются руководителем дипломного проектирования или предлагается дипломником для согласования с руководителем по тем данным, которые он собрал в период преддипломной практики.

#### 4. СМЕТНАЯ ЧАСТЬ

В данной части дипломного проекта рассчитывается сметная стоимость основных видов геологоразведочных работ предусмотренных проектом и общая стоимость всех работ предусмотренных проектом. Сметы и сметно-финансовые расчеты к ней составляются согласно положений «Инструкций по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы с учетом изменений и дополнений по состоянию на 1 апреля 1986 года».

Основными документами, составляемые при проектировании по формам, приведенным в указанной «Инструкции» являются:

1. Сводная смета – форма СМ1
2. Сводный расчет сметной стоимости геологоразведочных работ – форма СМ2.
3. Укрупненные (порайонные) комплексные (единичные) расценки геологоразведочных работ (в рублях) – СМ3 (составляются при определении сметной стоимости отдельных видов работ, предусмотренных проектом, по каталогам расценок. Не составляется, если расчет ведется по форме СМ5).
4. Сметная стоимость расчетной (физической) единицы работ по СУСН – форма СМ5 (не составляется, если расчет ведется по форме СМ3).
5. Расчет сметной стоимости транспортировки персонала на геологоразведочных работах – форма СМ7 (не составляется, если расчет ведется в % от сметной стоимости полевых работ).
6. Расчет сметной стоимости транспортировки грузов на геологоразведочные работы – форма СМ8 (не составляется, если расчет ведется в % от сметной стоимости полевых работ).
7. Все расчеты затрат, которые принимаются или могут приниматься от сметной стоимости полевых работ или всех работ, рассчитываются по произвольной форме, какая удобнее для дипломника (это расчеты следующих затрат: проектирования, организации работ, ликвидации работ, камеральных работ, транспортировки грузов и персонала геологоразведочных партий, охраны недр и окружающей среды, полевого довольствия, премии, доплаты и резерва).

Расчет сметной стоимости работ и затрат указанных в пункте «7» производится следующим образом:

- а). Подготовительный период и проектирование пункт 68 и 121 «Инструкции по составлению проектов и смет» (величина норматива берется по месту прохождения практики)

- б). Организация и ликвидация работ (согласно раздела 3.6.2. пункт 124 «Инструкции по составлению проектов и смет)
- в). Камеральные работы – (согласно раздела 3.6.4. пункты 137 и 138)
- г). Транспортировка грузов и персонала партий и экспедиций (согласно раздела 3.6.9. пункт 169 «Инструкции»). Величина норматива берется по месту прохождения практики
- д). Охрана недр и окружающей среды (согласно раздела 3.6.10. «Инструкция по составлению проектов и смет». Величины нормативов берутся по месту прохождения практики)
- е). Полевое довольствие – (согласно раздела 3.6.12. пункт 191 «Инструкции по составлению проектов и смет». Величина берется по месту прохождения практики)
- ж). Премии – (согласно раздела 3.6.13. пункт 192)
- з). Доплаты – (согласно раздела 3.6.14. пункт 193)
- и). Резерв – (согласно раздела 3.6.15. пункт 195)

Для расчета сметной стоимости дипломник должен взять по месту прохождения преддипломной практики, также следующие нормативы:

- 1). Поправочные коэффициенты к зарплате: районный, за высокогорность, за безводность и другие коэффициенты к зарплате, если они установлены для района прохождения практики.
- 2). Поправочные коэффициенты к материальным затратам и к амортизации и другие коэффициенты к этим затратам, учитывающие повышенные транспортно-заготовительные расходы в районе практики.

Если указанные нормативы превышают предельные нормы, приведенные в «Инструкции», то необходимо обоснование этого превышения.

Проектно-сметная документация утверждается не позднее, чем за 1 месяц до начала полевых работ, а по объектам, работы на которых начинаются в 1 квартале – не позднее 31 декабря предыдущего года.

## 5. ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

В конце пояснительной записки приводится список использованной литературы, где указывается:

- фамилия и инициалы автора /в алфавитном порядке/;
- название книги;
- место издания;
- издательство;
- год издания;
- объем в страницах.

Для журнальных статей – после названия статьи указывается название журнала, его номер, год издания.

Если автор проекта в тексте ссылается на позаимствованные источники, то они должны быть в квадратных скобках; при этом указывается порядковый номер документа в списке литературы.

Например: [14], [16], [21] и т.д.

Для порядка составления перечня использованной литературы в качестве об-

разца можно взять порядок составления части «8», данных методических указаний.

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ**

Обязательными графическими приложениями к дипломному проекту являются:

- 6.1.** Обзорная карта /данные приведены в подразделе I.2.8. Методических указаний/
- 6.2.** Геологическая карта района работ / данные приведены в содержании подраздела 2.1.1.÷2.1.4.
- 6.3.** Геологическая карта месторождения / данные приведены в содержании подраздела 2.2.1.÷2.2.5.
- 6.4.** Проектные геологические разрезы, по разведочным линиям/ данные приведены в содержании подраздела 2.2.3.
- 6.5.** Схема обработки проб / данные приведены в содержании главы 3. I.7.2.
- 6.6.** Схема категоризации и блокировки запасов / данные приведены в разделе 3.3.

## **7. ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА**

### **7.1. Общие положения**

Дипломный проект составляется каждым учащимся самостоятельно на основании фондовых и литературных материалов, собранных во время преддипломной практики в геологоразведочных организациях.

Наиболее качественным считается проект, который может быть принят для производственного осуществления.

Нельзя допускать упрощения условий разведки с целью сокращения объема проекта. При выполнении дипломного проекта учащиеся работают индивидуально и самостоятельно, консультируясь только по узловым вопросам, требующим принципиального решения.

### **7.2. Оформление текстовой части проекта**

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в объеме 80 страниц рукописного текста и графических приложений, выполненных на 3-4 листах чертежной бумаги. При выполнении объяснительной записки проекта допускается применение машинописного текста. Пояснительная записка выполняется с одной стороны листа формата А4 /297x210/. Высота букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать тушью черного цвета, чернилами или пастой черного цвета. Синий и фиолетовый цвет пасты не желателен. Каждый лист пояснительной записки должен иметь рамку и основную надпись.

Рамка выполняется вручную тушью, чернилами или пастой в зависимости от того, чем выполняется текст записки. Рамка проводится сплошной основной линией на расстояниях: -20 мм от левой границы формата и -5 мм от остальных границ формата. Основная надпись для пояснительной записки имеет следующий вид. Для первой страницы – листа /оглавления/содержания/дипломного проекта приложение №2, а для всех последующих листов – приложение №3 по форме 2 /Гост 2. 104-68/. Она помещается вдоль короткой стороны листа. Расстояние от рамки до границ тек-

ста следует оставлять: в начале строк не менее 5мм в конце строк не менее 3мм. Расстояние от верхней строчки текста до верхней рамки записки должно быть не менее 10 мм. Такое же расстояние должно быть от нижней строки текста до рамки основной надписи.

Заголовки пишут симметрично тексту прописными буквами, шрифтами на один порядок больше, чем шрифт текста записки. Переносы слов в заголовке не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, его разделяют точками. Если заголовок выполняется более чем в одну строчку, то расстояние между строками заголовка должно быть 8мм; расстояние между заголовками и текстом – 10мм. Такое же расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком должно быть 15мм. Каждый раздел записки рекомендуется начинать с нового листа /страницы/. Каждый пункт текста начинают с абзаца.

Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами и точкой. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номера подразделения состоят из номеров разделов и подразделов, разделенных точкой. В конце номера подраздела также должна ставиться точка. В начале пояснительной записки помещается титульный лист, выполненный тушью по стандартной форме строгим чертежным шрифтом /Приложение №4/. За титульным листом помещается оглавление по общепринятой форме и список графических приложений.

Текстовая часть проекта иллюстрируется фотографиями, рисунками, чертежами и таблицами.

Пояснительная записка переплетается. На обложке текстовой части проекта делается наклейка этикетки с надписью, указывающей тему дипломного проекта, фамилию и инициалы авторы и год. /Приложение №5/

### **7.3. Требования к выполнению графической части проекта**

Графическая часть проекта выполняется обычно на листах чертежной бумаги формата А1 /860x612/ черной тушью. Объем графического материала определяется заданием на проектирование. Рамка на чертежах выполняется сплошной основной линией на расстояниях: 20мм от левой границы формата и 5мм от остальных границ формата.

Все чертежи графических работ должны выполняться при строгом соблюдении ГОСТов и ЕСКД /единой системы конструкторской документации/

- 2.301 – 68 «Форматы»
- 2.302 – 68 «Масштабы»
- 2.303 – 68 «Линии»
- 2.304 – 68 «Шрифты чертежные»
- 2.104 – 68 «Основные надписи»
- 2.105 – 68 «Общие требования к текстовым документам»
- 2.108 – 68 «Спецификации»
- 2.109 – 68 «Основные требования к чертежам».

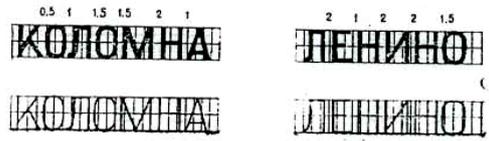
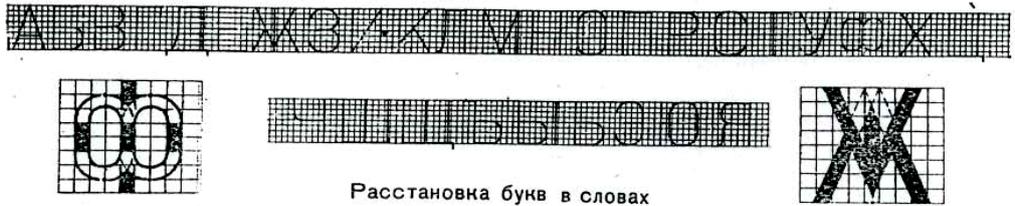
В правом нижнем углу листа дается основная надпись, штамп по стандартной форме /форма 1 ГОСТ 2.104-68/ /Приложение №6/. Графические приложения укладываются так, чтобы была видна основная надпись, штамп чертежа.

# 8. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

## ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛУЖИРНЫЙ (Т-132)

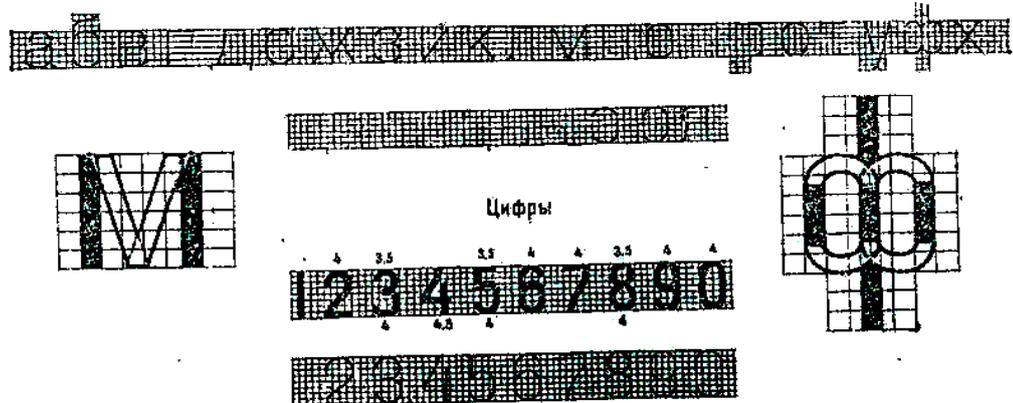
Заглавные буквы по ширине указаны в толщинах основного элемента



## ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛУЖИРНЫЙ (Т-132)

Строчные буквы и цифры по ширине указаны в толщинах основного элемента

Толщина элемента 2



ГОСТ 2.304—81 С. 6

3.3. Шрифт типа Б с наклоном приведен на черт. 7.

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л

М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч

Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

а б в г д е ж з и й к л м

н о п р с т у ф х ц ч ш

щ щ ъ ы ь э ю я

Черт. 7

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ГКГП «ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ КОЛЛЕДЖ» УО ВКОА

К защите допущен  
зав. отделением

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**ТЕМА: Предварительная разведка рудного  
тела №4 месторождения золота «Жайма-П» с обоснова-  
нием подсчета запасов по категориям  $C_1$ ,  $C_2$  и оценкой  
прогнозных ресурсов категории  $P_1$**

ГРК.ДП.Г-21.02.ПЗ

*Руководитель*

*Консультант*

*по геологии:*

*по смете:*

*по графике:*

*Выполнил студент*

ГОД

Образец титульного листа дипломного проекта /размер: формат листа  
текстовой части проекта/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ГКГП «ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ КОЛЛЕДЖ» УО ВКОА

К защите допущен  
Зам. директора УР

\_\_\_\_\_

«\_\_» «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**Тема:** «Предварительная разведка баритового месторождения Аян-1 с обоснованием подсчета запасов по категориям  $C_1$  и  $C_2$  и оценкой прогнозных ресурсов категории  $P_1$ ».

ГРК.ДП.Г-21.02.ПЗ

Дипломник

Руководитель

Консультанты

По графике

Берекболова З.Н.

По смете

ГОД

Утверждаю:  
Зам. директора по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

### Задание

на дипломное проектирование студенту  
Семипалатинского геологоразведочного колледжа по  
специальности 0701000 – «Геология, поиски и разведка  
месторождений полезных ископаемых».

Группа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Тема дипломного проекта: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### I. Содержание пояснительной записки 1. Общая часть

- 1.1. Геологическое задание
  - 1.1.1. Целевое назначение проектируемых работ; пространственные границы объекта; основные оценочные параметры объекта.
  - 1.1.2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения.
  - 1.1.3. Ожидаемые результаты и сроки выполнения работ (с указанием форм отчетной документации).
- 1.2. Географо-экономическая характеристика района работ
  - 1.2.1. Местоположение месторождения (объекта)
  - 1.2.2. Рельеф
  - 1.2.3. Гидрографическая сеть
  - 1.2.4. Климат
  - 1.2.5. Населенность района
  - 1.2.6. Экономическое развитие района
  - 1.2.7. Транспортные условия
  - 1.2.8. Обеспеченность района работ электроэнергией
  - 1.2.9. Коэффициенты, влияющие на сметную стоимость проектируемых работ
- 1.3. Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ (исследований)

#### 2. Геологическая часть

- 2.1. Геологическое описание района работ
  - 2.1.1. Стратиграфия
  - 2.1.2. Магматизм и вулканизм
  - 2.1.3. Тектоника

- 2.1.4. Полезные ископаемые
- 2.2. Геологическая, гидрогеологическая, геохимическая, геофизическая характеристика объекта работ.
  - 2.2.1. Геологическая характеристика
    - 2.2.1.1. Стратиграфия
    - 2.2.1.2. Магматизм и вулканизм
    - 2.2.1.3. Тектоника
  - 2.2.1.4. Описание рудных тел
    - 2.2.1.5. Вещественный состав руды
    - 2.2.1.6. Генезис месторождений
  - 2.2.2. Гидрогеологические условия месторождения
  - 2.2.3. Горнотехнические условия месторождения
  - 2.2.4. Геохимическая характеристика месторождения
  - 2.2.5. Геофизическая характеристика месторождения
- 3. Производственно-методическая часть
  - 3.1. Методика, объемы и условия проведения проектируемых работ и подсчет ожидаемого прироста (перевода), запасов полезных ископаемых.
    - 3.1.1. Геологические задачи и выбор методики их решения
    - 3.1.2. Геолого-съемочные работы
    - 3.1.3. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы
    - 3.1.4. Геохимические работы
    - 3.1.5. Геофизические работы
    - 3.1.6. Горнопроходческие работы
    - 3.1.7. Разведочное бурение
    - 3.1.8. Опробование
      - 3.1.8.1. Отбор проб
        - 3.1.8.1.1. Отбор проб из геологоразведочных выработок для химических исследований
        - 3.1.8.1.2. Отбор проб из скважин для химических исследований
        - 3.1.8.1.3. Отбор проб для минерально-петрографических исследований
        - 3.1.8.1.4. Отбор проб для определения физико-химических свойств руд пород
        - 3.1.8.1.5. Отбор проб для технологических исследований
      - 3.1.8.2. Обработка проб
    - 3.1.8. Лабораторные исследования руд и пород
    - 3.1.9. Топографо-геодезические работы
  - 3.2. Геологическая документация
    - 3.2.1. Проектируемая организация геологической документации на месторождении
    - 3.2.2. Документация горноразведочных выработок
    - 3.2.3. Документация скважин
    - 3.2.4. Документация опробования
    - 3.2.5. Составление сводной документации
  - 3.3. Подсчет ожидаемых запасов
  - 3.4. Транспортировка грузов и персонала геологоразведочной партии
  - 3.5. Метрологическое обеспечение
  - 3.6. Мероприятия по охране недр и окружающей среды
  - 3.7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

4. Сметная часть
5. Использованная литература

## II. Графические приложения:

1. Обзорная карта района работ в масштабе  
\_\_\_\_\_
2. Геологическая карта района работ в масштабе  
\_\_\_\_\_
3. Геологическая карта месторождения в масштабе  
\_\_\_\_\_
4. Проектные геологические разрезы в масштабе  
\_\_\_\_\_
5. Схема блокировки и категоризация запасов в масштабе  
\_\_\_\_\_
6. Технический лист или коллекция образцов руд и пород  
(не менее 10 образцов размером не менее 5x5x5 см)

Руководитель: \_\_\_\_\_

Консультант: \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г.

Дата окончания проекта « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г.

Приложение №6

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Наименование первого раздела
    - 1.1. Наименование первого подраздела первого раздела.
    - 1.2. Наименование второго подраздела первого раздела.
  2. Наименование второго раздела
    - 2.1. Наименование первого подраздела второго раздела.
    - 2.2. Наименование второго подраздела второго раздела.
    - 2.3.
    - 2.4.
- и т.д.

					ГРК.ДП.Г-21.02.ПЗ									
Из	Лист	№ до- кум.	Подп.	Дата										
м														
Диплом.		Ихатов И.Т.		Тема дипломного проекта			литер			лист	листов			
Руковод.		Нурутдинов А.В.					У	Д	П					
Реценз.		Петров П.П.												
							шифр группы							

Приложение №8

I. НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА

I.I. Наименование подраздела

I.I.1. В орографическом отношении работы район расположен

\_\_\_\_\_

I.I.2. Гидрографическая сеть развита слабо. Имеются небольшие реки, ключи и озера АЮН.

I.I.3. \_\_\_\_\_

Приложение №9

Оформление этикетки для обложки дипломного проекта.

Дипломный проект на тему

«ДЕТАЛЬНАЯ РАЗВЕДКА НОВО-ЛЕНИНСКОГО  
ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ С  
ОБОСНОВАНИЕМ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ПО  
КАТЕГОРИЯМ В+С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> И ОЦЕНКОЙ ПРОГНОЗНЫХ  
РЕСУРСОВ КАТЕГОРИЙ Р<sub>1</sub>».

«070100» гр. Г-

Ф.И.О.

год

к.с.

Основная надпись для чертежей и схем

форма 1

185

					СГРК.ДП.496.ГГ.02.ГК				
55 x 11=55	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Детальная разведка бурлыгаши-ского месторождения подземных вод с целью хозяйственного водоснабжения райцентра Георгиевка ВКВ с оценкой эксплуатационных запасов А+В в количестве 100 л/с	Литера	Масса	Магшт.
							у		1:200000
	Дипломн.	Крайская Е.					Лист	Листов	
	Руковод.	Бурмистров					20	2003	
	Консул.	Бурмистров				Геологическая карта			
	И.контр.	Берекболова							

50

Основная надпись для текстовых документов (первый лист или содержание)

форма 2

					СГРК.ДП.496.ГГ.02.ГК				
5 x 8=40	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Детальная разведка бурлыгаши-ского месторождения подземных вод с целью хозяйственного водоснабжения райцентра Георгиевка ВКВ с оценкой эксплуатационных запасов А+В в количестве 100 л/с.	Литера	Лист	Листов
							у		
	Дипломн.	Крайская Е.					2003		
	Руковод.	Бурмистров							
	Консул.	Бурмистров							
	И.контр.	Берекболова							

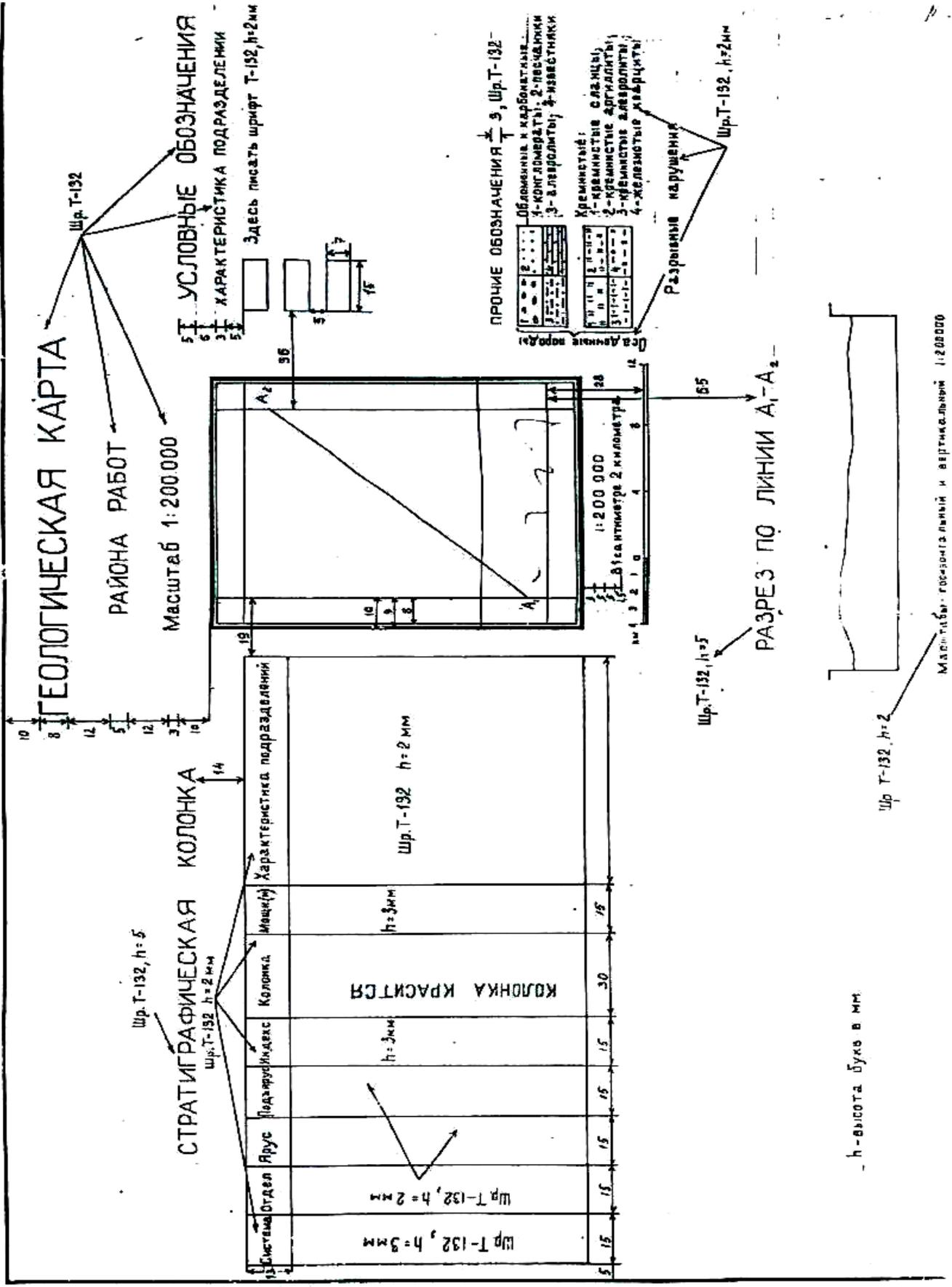
Основная надпись для схем и текстовых документов (последующие листы)

форма 2а

СГРК.ДП.496.ГГ.02.ГК	лист
	8

Все надписи выполняются чертежным шрифтом с наклоном  
h - высота букв в мм





## 9. СМЕТНАЯ ЧАСТЬ

Тема занятия

**«Расчет затрат времени, труда по различным видам ГРР. Расчет затрат на транспортировку грузов и персонала к месту проведения работ и обратно. Расчет сметной стоимости работ, не нормируемых справочниками (ВПСН). Составление сводной сметы затрат на производство геологоразведочных работ»**

**Цель занятия:** формирование навыков поэтапного составления сметы, подготовка студентов к дипломному проектированию.

**Ход занятия:**

1. повторение лекционного материала;
2. объяснение решения задач;

### ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### I. Горнопроходческие работы.

Объемы запроектированных работ.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование видов работ	Сечение, м <sup>3</sup>	Ед.изм.	Объем	По категориям пород	
					6	7
1	2	3	4	5	6	7

Во 2-ой графе дается перечень работ по проходке и креплению горных выработок с указанием интервалов глубины, используемых технических средств и возможностью буровзрывных работ, а также видов крепления выработок.

В 3-ей графе указывается сечение выработок.

В 4-ой графе указывается единица измерения, а в 5-ой графе – объем (количество) запроектированных работ (в соответствии с методической частью дипломного проекта).

Графы 6, 7 и т.д. распределяют заданный объем работ по категориям пород. Образец заполнения представлен в Приложении.

Расчет затрат времени на горнопроходческие работы.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование видов работ	Ед.изм.	Объем	Затраты времени, бригадо-смены		Место нахождения нормы в справочнике
				На единицу	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7

Во 2-ой графе даются те же виды работ (с возможной детализацией), что и в

таблице 1.

В 3-ей графе указываются единицы измерения (в соответствии со справочниками укрупненных сметных норм (СУСН), либо по Временным проектным сметным нормам (ВПСН)).

В 4-ой графе дается заданный объем работ в соответствии с единицами измерения.

В 5-ой графе указывается норма времени для выполнения единицы конкретного вида работ; значение нормы находится в справочнике и в графе 7 делается ссылка на это (выпуск справочника, номер таблицы, строки и графы).

В 6-ой графе рассчитываются затраты времени на указанный объем работ (произведение соответственных значений графы 4 и графы 5).

Пример заполнения приведен в Приложении.

Расчет затрат труда и массы груза на горнопроходческих работах.

*Таблица 3.*

№ п/п	Наименование видов работ	Затраты времени, брига-смены	Затраты труда, чел-дни		Масса груза, тонны		По справочнику
			На единицу	На весь объем	На единицу	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7	8

Во 2-ой графе дается перечень работ (как по таблице 2).

В 3-ей графе указываются затраты времени (на весь объем работ (из таблицы 2, графа 6)).

В 4-ой и 6-ой графах указываются нормативные данные из справочника (ссылка на №табл., строки и графы вносятся в графу 8).

Графы 5, 7 заполняются значениями, полученными при перемножении данных графы 3 и графы 4; графы 3 и графы 6.

Пример смотрите в Приложении.

Также надо просчитать итоговые значения по графе 3, графе 5, графе 7.

Расчет производительности труда на горных работах.

*Таблица 4.*

№ п/п	Показатели	Виды горных выработок		
		X	Y	Z
1	2	3	4	5
1	Объем работ, п.м.			
2	Количество бр-смен на проходку			
3	Количество бр-смен на крепление			

	<b>Итого (А) (п.2+п.3)</b>			
4	Количество бр-смен в месяце при 2-х сменной работе	51	51	51
5	Количество бр-мес работы (А п.4)			
6	Производительность, м/месс (п.1/п.5)			

Переменные X,Y,Z означают наименования (виды) горных выработок, например это могут быть шурфы, штреки, рассечки; см. таблицу 1.

Строка 1 заполняется по графам 3,4,5 в соответствии с объемами проходок по таблице 1.

Строка 2 заполняется в соответствии с таблицей 2 (графа 6).

Строка 3 – аналогично, но только данные берутся по затратам времени на крепление горных выработок.

Строки 5 и 6 заполняются в соответствии с указаниями в таблице 4.

Пример в Приложении.

Календарный график выполнения горных работ.

*Таблица 5.*

№ п/п	Показатели по видам горных выработок	Значения показателей	Год проведения работ										
			Указание месяцев проведения работ										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

В графе 2 дается перечень ТЭП (технико-экономических показателей для каждого вида горных выработок (по табл.4).

В графе 3 указываются значения ТЭП (см. табл.4; графы 3,4,5).

В графе 4,5,6 и т.д. годовые значения ТЭП (графа 3) распределяются по месяцам.

Пример смотри в Приложении.

**II. Буровые работы.**

Технико-организационные условия бурения.

*Таблица 6.*

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Объем по группе скважин
1	2	3	4
1	Объем бурения	п.м.	
2	Средняя глубина скважин	п.м.	
3	Количество скважин	шт	

4	Средний диаметр бурения	мм	
5	Угол наклона скважин	градус	
6	Тип промывочной жидкости		
7	Глубина крепления скважин	м	
8	Выход керна: - по рудному телу - по вмещающим породам	% %	
9	Тип бурового агрегата		
10	Тип вращателя		
11	Вид транспорта для перемещения		
12	Среднее расстояние перевозок	км	
13	Интервал глубины для расчетов	м	
14	Работы, сопутствующие бурению		
	а) подготовка скважин к каротажу	скважина	
	б) гамма-каротаж	1000 м	
	в) замер уровня воды	замер	
	г) инклинометрия	1000 м	

Графа 4 заполняется данными на основании геолого-методической части. Количество и перечень показателей графы 2 может изменяться в соответствии с методикой проектируемых работ.

Расчет затрат времени на буровые и сопутствующие работы.

Таблица 7.

№ п/п	Вид работ	Е д и з м	Объем	По прав. коэф.	Затраты времени, станко-смены	Нахождение нормы в справочнике	
					На ед.объема	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бурение скважин по категориям .... (в интервале) .... .... от ... до ...						
<b>А</b>	<b>Итого:</b>	-	+	-	-	+	-

2	Крепление скважин диаметром до ... мм						
Б	Итого вспомогательных работ	–	+	–	–	+	–
3	Работы, сопутствующие бурению						
	а) промывка (подготовка скважин к каротажу) б) гамма-каротаж в) замер уровня воды г) инклинометрия						
В	Итого сопутствующих работ	–	–	–	–	+	–
	<b>Всего (А+Б+В)</b>	–	–	–	–	+	–

Графы 3,4 заполняются по данным таблицы 6 (объем) и справочнику (на буровые работы: СУСН или ВПСН\*).

Графа 5 заполняется значением поправочного коэффициента в случае отклонения параметров бурения от нормализованных, например, наклонные скважины).

Графа 6 заполняется значениями норм времени на единицу объема работ (по СУСН, ВПСН).

Графа 7 определяется как произведение данных графы 4, графы 5 и графы 6.

В графе 8 даются указания на место нахождения нормы в справочнике (табл., графа, строка).

\*ВПСН – *Временные проектно-сметные нормы, ж-л*

Расчет затрат на монтаж, демонтаж и перемещение буровой установки.

*Таблица 8.*

№ п/п	Вид работ	Ед.изм.	Объем	Затраты времени, станко-смены		Нахождение в справочнике
				на ед.изм.	на весь объем	
1	2	3	4	5	6	7

1	Монтаж, демонтаж и перемещение по ... гр. скважин	1 перевозка				
---	---	-------------	--	--	--	--

В графе 2 указывается группа скважин (по методической части).

В графе 4 указывается количество скважин.

В графе 5 приводятся данные по справочнику.

В графе 6 – произведение графы 4 на графу 5.

В графе 7 – сведения аналогично гр.8 т.7.

Расчет производительности труда на буровых работах.

*Таблица 9.*

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Объем (количество)
1	2	3	4
1	Объем бурения	п.м.	
2	Затраты времени:		
	- на бурение;	станко-смен	
	- на вспомогательные работы;	станко-смен	
	- на сопутствующие работы;	станко-смен	
	- на монтаж, демонтаж, перевозку	станко-смен	
<b>А</b>	<b>Итого затрат времени</b>	станко-смены	
3	Количество станко-смен в месяце (при непрерывной работе)	станко-смен	103
4	Количество станко-месяцев работы (стр.Астр.3)	станко-месяц	
5	Производительность, м/мес. (стр.1 стр.4)	м/мес	

Графа 4 по строке 2 заполняется данными из т.7 и т.8 (строки «итого», гр.7 – в т.7; гр.6 – в т.8).

Строка 1, гр.4 – указывается общий объем бурения.

Строки 3,4,5 заполняются в соответствии с указаниями в самой табл.

Календарный график выполнения буровых работ.

*Таблица 10.*

№ п/п	Показатели	Значение показателя	Год проведения работ			
			Месяцы			
1	2	3	4	5	6	и т.д.
1	Объем бурения, п.м.					
2	Производительность, м/мес.					
3	Количество ст-мес бурения					

Строка 1, гр.3 – из табл.9, гр.4, стр.1

Строки 2,3, гр.3 – из табл.9, гр.4, стр.5,3

Графы 4,5 и т.д. – их количество равно числу станко-месяцев работы (т.9, стр.4, гр.4).

Порядок заполнения – в Приложении.

Расчет затрат труда и массы грузов на буровые работы и МДП.

Таблица 11.

№ п/п	Вид работы	Кол-во станко-смен	Затраты труда, чел-дни		Масса грузов, тонны		Место нахождения норм в справочнике
			На ед. (1 ст-смену)	На весь объем	На единицу	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Разведочное бурение						
2	МДП						
	Итого:	–	–	+	–	+	–

Строка 1 гр.3 заполняется на основе табл.7, строка «всего» (А+Б+В), гр.7.

Строка 2 гр.3 – из табл.8 гр.6.

Графы 4 и 6 – по справочнику (см. Приложение).

Графы 5 и 7 – произведение соответственно гр.3 и гр.4; гр.3 и гр.6.

Графа 8 – указание табл., стр. и гр. по справочнику.

Пример заполнения – в Приложении.

### III. Опробование.

Объемы отбора и обработки проб.

Таблица 12.

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Способы отбора и обработки	Объем (количество)
1	2	3	4	5

Таблица 12 заполняется, исходя из сведений, содержащихся в геологометодической части, пример см. в Приложении.

Расчет затрат времени на отбор проб.

Таблица 13.

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Количество (объем)	Затраты времени, бригадо-смены		По справочнику
				На ед.объема	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7

	<b>Итого:</b>	–	–	–	+	–

Графа 2 заполняется названиями работ по отбору проб (из табл.12).

В графе 4 дается объем запланированных работ.

В графе 3 – ед.изм. по справочнику (СУСН, В6) «Опробование твердых полезных ископаемых».

В графе 5 – норма времени на ед.изм.объема (по справочнику).

Графа 6 – произведение гр.4 на гр.5.

Графа 7 – указание табл., гр. и стр. по справочнику (см. Приложение).

#### Расчет затрат времени на обработку проб.

*Таблица 14.*

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Количество (объем)	Затраты времени, бригадо-смены		По справочнику
				на единицу	на весь объем	
1	2	3	4	5	6	7
1						Выпуск VI
2						
3						
и т.д.						
	<b>Итого:</b>	–	–	–	+	–

В графе 2 дается перечень работ по обработке проб в соответствии с табл.12 гр.2.

В графах 3 и 4 указывается объем работ (по табл.12, гр.5) и единицы измерения по справочнику (100 проб).

В графе 5 указывается норма времени на единицу объема выполняемых работ – по справочнику В VI «Опробование твердых полезных ископаемых».

В графе 6 дается произведение гр.4 и гр.5.

В графе 7 делается ссылка на табл., строку и графу по справочнику, где находится норма времени.

Далее считается строка «итого», гр.6.

Пример в Приложении.

#### Расчет затраты труда при отборе и обработке проб.

*Таблица 15.*

№ п/п	Виды работ	Количество бригадо-смен	Затраты труда, чел-дни		По справочнику
			на единицу	на весь объем	
1	2	3	4	5	6

	<b>Итого:</b>	–	–	+	–

В графе 2 дается перечень работ по отбору и обработке проб из таблиц 13 и 14, гр.2.

В графе 3 указываются затраты времени на весь объем работ, данные берутся из таблиц 13 и 14, гр.6.

В графе 4 указываются затраты труда на 1 бр-смену (нормы берутся из справочника, В VI).

В графе 5 – произведение гр.3 и гр.4.

В графе 6 – ссылка на место нахождения нормы по справочнику.

В стр. «итого» считается сумма затрат труда по гр.5.

Пример – в Приложении.

#### **IV. Лабораторные исследования.**

##### Проектируемые объемы лабораторных работ.

*Таблица 16.*

№ п/п	Виды анализов	Единицы измерения	Количество
1	2	3	4

В графе 2 указывается перечень проектируемых анализов по видам, на основе геолого-методической части.

В графе 4 – их количество.

##### Расчет затрат времени на лабораторные работы.

*Таблица 17.*

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Кол-во (объем)	Затраты времени, бригадо-часы		По справочнику
				на единицу	на весь объем	
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Итого:</b>	–	–	–	+	–

Во 2-ой графе дается перечень работ (т.16, гр.2).

В 3-ей и 4-ой графах – объем и ед.изм. проектируемых работ.

В 5-ой графе – по справочнику (СУСН, В VII) находятся значения норм времени в бригадо-часах на единицу работы.

В 6-ой графе – произведение гр.4 на гр.5.

В 7-ой графе – ссылка на место нахождения нормы в справочнике.

После расчетов, необходимо сделать перевод затрат времени («итога», гр.6), которые указаны в бр-часах, в более крупные ед.измерения:

- 1) в бригадо-смены, делением на 7 ч. (длительность 1-ой смены);
- 2) в бригадо-месяцы – делением на 173,1 ч. (средняя продолжительность 1-го месяца).

## V. Транспортировка грузов и персонала.

Транспорт необходим для обслуживания работ непосредственно на участке работ (производственный) и для доставки грузов на базу партии (хозяйственный).

В таблице 18 указываются общие затраты времени в чел-днях, необходимые для осуществления полевых работ.

### Потребное количество ИТР и рабочих.

*Таблица 18.*

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Горнопроходческие работы	чел-дни	
2	Буровые работы	чел-дни	
3	Опробование	чел-дни	
	<b>Итого:</b>		+

В графе 4 указываются итоговые значения из табл.3 (гр.5); табл.11 (гр.5); табл.15 (гр.5) соответственно.

По графе 4 считается итоговая сумма.

Если полевой сезон длится 6 мес., то для расчета численности персонала полученную сумму делят на число 152,4 (6 мес. · 25,4 смен; - средняя продолжительность 1 мес.)

Смотри Приложение.

**Время эксплуатации собственного транспорта** (в маш-сменах) определяется исходя из нормы времени на 100 т грузов и рассчитанной в табл.3 гр.7 и табл.11 гр.7 массы грузов.

Порядок расчета см. в Приложении.

**Расчеты, связанные с перевозкой персонала** имеются в Приложении.

**Расчеты массы грузов, не предусмотренных справочником**, также имеются в Приложении.

В таблице 19 приводятся расчеты массы грузов по комплексу проектируемых полевых работ.

Используется справочник «Собственный транспорт» (см.табл.19).

### Расчет грузоперевозок по видам транспорта и классу грузов.

*Таблица 20.*

№ п/п	Наименование грузов	Пункты перевозок	Масса грузов, т	Расстояние, км	Объем грузоперевозок, т · км	Класс грузов	Вид транспорта
1	2	3	4	5	6	7	8



## СМЕТНАЯ ЧАСТЬ.

### Сводная смета.

Таблица 21.

№ п/п	Наименование работ и затрат	Полная сметная стоимость, тенге
1	2	3
	<b>Всего по смете:</b>	+

Эта таблица заполняется в последнюю очередь (после таблицы 22 и стоимости дополнительных затрат).

В графе 2 перечисляются: полевые работы (в целом) лабораторные и камеральные работы, отражается выполнение проектного этапа и указываются работы по охране окружающей среды.

В графе 3 указывается сметная стоимость по каждой строке, на основе табл.22 и дополнительных расчетов.

Расчет дополнительных затрат и пример заполнения табл.21 – смотрите в Приложении.

### Сводный расчет сметной стоимости ГРР.

Таблица 22.

№ п/п	Наименование работ и затрат	Ед.изм.	Объем работ	Сметная стоимость единицы, тенге	Итого, сметная стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6
	<b>Всего:</b>	–	–	–	+

В графах 2, 3, 4 указывается полный перечень запроектированных работ по видам с указанием объемов в физических единицах измерения.

В графе 5 дается сметная стоимость физической единицы каждого вида работ согласно Каталогу стоимостей ГРР (либо по фактическим данным из отчетов ГР предприятий).

В графе 6 рассчитывается сметная стоимость всего объема работ  $гр.4 \cdot гр.5$ .

### **Расчет эффективности ГРР.**

Эффективность запроектированных ГРР представляет собой расчет сметной стоимости физической единицы (т; кг) разведанных запасов твердых полезных ископаемых в недрах. Эффективность ГРР рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E} = \frac{K}{Z}, \text{ где}$$

$\mathcal{E}$  – эффективность вложений в ГРР ( $\frac{\text{тенге}}{т}$ );

$K$  – сметная стоимость ГРР (тенге), из табл.21 «всего».

$Z$  – разведанные запасы полезных ископаемых (т) – на основе расчетов методической части.

Пример – в Приложении.

## ПРИЛОЖЕНИЕ.

### I. Горнопроходческие работы. Объемы запроектированных работ.

*Таблица 1.*

№ п/п	Наименование видов работ	Сечение, м <sup>3</sup>	Ед.изм.	Объем	По категориям пород	
					6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	Проходка шурфов с бурением шпуров ручными перфораторами и с применением БВР в интервале 0-5 м.	4,0	п.м.	10,0	10,0	–
2	Проходка шурфов с бурением шпуров (см. п.1) в интервале 5-20 м.	4,0	п.м.	30,0	–	30,0
3	Проходка рассечек с бурением шпуров ручными перфораторами и с применением БВР	2,7	п.м.	56	–	56
4	Проходка штреков с бурением шпуров ручными перфораторами и с применением БВР, с уборкой породы вручную.	4,0	п.м.	280	–	280
5	Крепление шурфов сплошной венцовой крепью из круглого леса.	4,0	п.м.	40,0	10,0	30,0
6	Крепление штреков сплошное	4,0	п.м.	6,0	–	6,0
7	Крепление штреков вразбежку	4,0	п.м.	268	–	268
8	Крепление рассечек сплошное	2,7	п.м.	24,0	–	24,0
9	Крепление рассечек вразбежку	2,7	п.м.	14,0	–	14,0

10	Проходка канав с бурением шпуров перфораторами и уборкой породы вручную в интервале 0-2 м.	–	м <sup>3</sup>	400	400	–
----	--	---	----------------	-----	-----	---

Расчет затрат времени на горнопроходческие работы.

*Таблица 2.*

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Затраты времени, бригадо-смены		Место нахождения нормы в справочнике
				на единицу	на весь объем	
1	2	3	4	5	6	7
1	Проходка канав в интервале 0-2 м с бурением шпуров перфорат. по VI катег.	10 м <sup>3</sup>	40	0,55	22	СУСН В4 т14стр2, гр1
2	Проходка шурфов сечением 4 м <sup>2</sup> с прмен. БВР в интер. 0-5 м по VI катег.	1 м	10	0,27	2,7	т34 стр8, гр3
3	Проходка шурфов сечением 4 м <sup>2</sup> с прмен. БВР в интер. 5-20 м по XIII катег.	1 м	30	0,71	21,3	т34 стр9, гр10
4	Проходка штреков сечением 4 м <sup>2</sup> с прмен. БВР по XIII катег.	1 м	280	1,47	411,6	т67 стр9, гр6
5	Проходка рассечек сечением 2,7 м <sup>2</sup> с применением БВР	1 м	56	1,15	64,4	т67 стр8, гр6
6	Крепление шурфов сеч. 4 м <sup>2</sup> сплошной венцовой крепью из круг. леса в интер. 0-5 м	1 м	10	1,17	11,7	т41 стр8, гр3
7	Крепление шурфов сеч. 4 м <sup>2</sup> сплошной венцовой крепью из круг. леса в интер. 5-20 м	1 м	30	1,37	41,1	т41 стр9, гр3
8	Крепление штреков сплошное	1 м	6	0,35	2,1	т77 стр2, гр7

9	Крепление штреков сплошное, вразбежку, с затяжкой кровли и боков выработки при расстоянии между рамами 0,4-0,7 м	1 м	268	0,2	53,6	т77 стр2, гр1
10	Крепление рассечек сеч.2,7 м <sup>2</sup> , сплошное	1 м	24	0,71	17,04	т77 стр1, гр7

Расчет затрат труда и массы груза на горнопроходческих работах.

*Таблица 3.*

№ п/п	Наименование работ	Затраты времени, бригады	Затраты труда, чел-дни		Масса груза, тонны		По справочнику
			На единицу	На весь объем	На единицу	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проходка канав	22	2,46	54,1	0,02	0,44	т17 гр1 стр1,17
2	Проходка шурфов в инт. 0-5 м по VI кат.	2,7	4,15	11,2	0,08	0,22	т37 гр4
3	Проходка шурфов в инт.5-20 м по XIII кат.	21,3	4,97	105,9	0,08	1,7	т37 гр7
4	Проходка штреков сеч. 4м <sup>2</sup> по XIII кат.	411,6	2,56	1053,7	0,07	28,8	т71 гр7
5	Проходка рассечек сеч. 2,7 м <sup>2</sup> по XIII кат.	64,4	2,6	167,4	0,09	5,8	т71 гр3
6	Крепление шурфов сплошной венцовой крепью в инт. 0-5 м	11,7	2,43	28,4	0,78	9,1	т43 гр8

7	Крепление шурфов сплошной венцовой крепью в инт. 5-20 м	41,1	2,83	116,3	0,78	32,0	т43 гр9
8	Крепление штреков сплош.сеч. 4 м <sup>2</sup>	2,1	3,8	7,98	1,93	4,05	т81 гр2
9	Крепление штреков вразбежку сеч. 4 м <sup>2</sup>	53,6	3,65	195,6	2,01	107,7	т78 гр2
10	Крепление рассечек сплошное сечение 2,7 м <sup>2</sup>	17,04	1,79	30,5	0,76	13	т81 гр1
11	Крепление рассечек вразбежку, сеч. 2,7 м <sup>2</sup>	5,6	1,66	9,3	0,88	4,9	т78 гр1
	<b>Итого:</b>	647,14	–	1780,4	–	208	–

Расчет производительности труда на горных работах.

*Таблица 4.*

№ п/п	Показатели	Виды горных работ		
		X	Y	Z
1	2	3	4	5
1	Объем работ, п.м.	40	280	56
2	Количество бр-смен на проходку	24	411,6	64,4
3	Количество бр-смен на крепление	52,8	55,7	22,64
	<b>Итого (А)</b>	<b>76,8</b>	<b>467,3</b>	<b>87,04</b>
4	Количество бр-смен в месяце при 2-х сменной работе	51	51	51
5	Количество бр-мес работы (А п.4)	1,5	9,2	1,7
6	Производительность, м/мес (п. 1/п.5)	26,7	30,4	33

Календарный график выполнения горных работ.

Таблица 5.

№ п/п	Показатели по видам горных выработок	Показатели	20 ... год								
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<u>Шурфы</u> , сеч.4м <sup>2</sup>										
1.1	Объем, п.м.	40,0	26,7	133,3							
1.2	Производительность, м/мес	26,7	26,7	26,7							
1.3	Количество месяцев	1,5	1	0,5							
2	<u>Штреки</u> , сеч.4м <sup>2</sup>										
2.1	Объем, п.м.	280	30,4	30,4							
2.2	Производительность, м/мес	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4
2.3	Количество месяцев	9,2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	<u>Рассечки</u> , сеч.2,7м <sup>2</sup>										
3.1	Объем, п.м.	56							33	23	
3.2	Производительность, м/мес	33							33	33	
3.3	Количество, мес.	1,7							1	0,7	

## II. Буровые работы.

### Технико-организационные условия бурения.

Таблица 6.

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Объем по группе скважин
1	2	3	4
1	Объем бурения	п.м.	1150,0
2	Средняя глубина скважин	п.м.	160,0
3	Количество скважин	шт	7
4	Средний диаметр бурения	мм	93
5	Угол наклона скважин	градус	65
6	Тип промывочной жидкости	техническая вода	
7	Глубина крепления скважин	м	10
8	Выход керна: - по рудному телу - по вмещающим породам	% %	70 60
9	Тип бурового агрегата	УКБ – 200/300	
10	Тип вращения	шпиндельный	
11	Вид транспорта для перемещения	трактор	
12	Среднее расстояние перевозок	км	до 1
13	Интервал глубины для расчетов	м	0-200

14	Работы, сопутствующие бурению		
	а) подготовка скважин к каротажу	скв.	7
	б) гамма-каротаж	1000 м	1,15
	в) замер уровня воды	замер	7
	г) инклинометрия	1000 м	1,15

Расчет затрат времени на буровые и сопутствующие работы.

*Таблица 7.*

№ п/п	Вид работ	Ед.изм.	Объем	Поправ.коэф.	Затраты времени, станко-смены		Нахождение нормы в справочнике
					на ед.объема	на весь объем	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бурение скважин VI по категориям VII (в интервале 0-200) VIII	п.м	35	1,1	0,12	4,62	B5 т4
		п.м	535	1,1	0,14	82,4	
		п.м	580	1,1	0,17	108,5	
<b>A</b>	<b>Итого:</b>	—	1150	—	—	195,5	—
2	Крепление скважин диаметром до 132 мм	100 м	0,1	—	0,8	0,08	т58
<b>B</b>	<b>Итого вспомогательных работ</b>	—	—	—	—	0,08	—
3	Работы, сопутствующие бурению						
	а) промывка (подготовка скважин к каротажу)	скв.	7	—	0,12	0,84	B5 т49
	б) гамма-каротаж	1000 м	1,15	—	0,44	0,5	B3 т15
	в) замер уровня воды	замер	7	—	0,027	0,19	B2 т70

	г) инклинометрия	1000 м	1,15	–	0,31	0,35	В3 т15
В	Итого сопутствующих работ	–	–	–	–	1,38	–
	<b>Всего (А+Б+В):</b>	–	–	–	–	197,3	–

Расчет затрат времени на монтаж, демонтаж и перемещение буровой установки.

Таблица 8.

№ п/п	Вид работ	Ед.изм.	Объем	Затраты времени, станко-смены		Нахождение в справочнике
				на ед.изм.	на весь объем	
1	2	3	4	5	6	7
1	Монтаж, демонтаж и перемещение по III гр. скважин	1 перев.	7	1,01	7,07	В5 т64 стр3 гр.1

Расчет производительности труда на буровых работах.

Таблица 9.

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Объем (количество)
1	Объем бурения	п.м.	1150,0
2	Затраты времени: - на бурение - на вспомогательные работы - на сопутствующие работы - на монтаж, демонтаж, перевозку	станко-смен станко-смен станко-смен станко-смен	195,5 0,08 1,38 7,07
А	<b>Итого затрат времени:</b>	станко-смены	204,4
3	Количество станко-смен в месяце (при непрерывной работе)	станко-смен	103
4	Количество станко-месяцев работы (стрА стр.3)	станко-месяц	2,0
5	Производительность, м/мес (стр1:стр4)	м/мес	575

Календарный график выполнения буровых работ.

Таблица 10.

№п/п	Показатели	Объем	20 ... год	
			май	июнь
1	Объем бурения, п.м.	1150	575	575
2	Производительность, м/мес	575	575	575

3	Количество ст-мес бурения	2	1	1
---	---------------------------	---	---	---

Расчет затрат труда и массы грузов на буровые работы и МДП.

*Таблица 11.*

№ п/п	Вид работы	Кол-во стан-ко-смен	Затраты труда, чел-дни		Масса грузов, тонны		Место нахождения норм в справочнике
			на ед. (1 ст-смену)	на весь объем	на единицу	на весь объем	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Разведочное бурение	197,3	3,65	720,1	0,7	138,1	B5 т6
2	МДП	7,07	5,5	38,9	—	—	т65
	<b>Итого:</b>	—	—	759,0	—	138,1	—

**III. Опробование.**

Объем отбора и обработки проб.

*Таблица 12.*

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Способ отбора и обработки	Объем (количество)
1	2	3	4	5
1	Отбор проб керна по VIII катег.	п.м.	ручной	98,0
2	Отбор бороздовых проб из канав сечением борозды 10x30 см по XIII катег.	п.м.	ручной	62,0
3	Отбор бороздовых проб из подземных горных выработок сечением борозды 10x3 см по XIII катег., глубина больше 2,5 м	п.м.	ручной	360,0
4	Обработка керновых проб весом 2,1 кг; R=0,5; VIII катег. пород	проба	механический	98,0
5	Обработка бороздовых проб весом 7,8 кг; R=0,5; XIII катег. пород	проба	механический	422,0

Расчет затрат времени на отбор проб.

*Таблица 13.*

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Кол-во (объем)	Затраты времени, бригадо-смены		По справочнику
				На ед.объема	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7

1	Отбор керновых проб по VIII кат.	100 м	0,98	6,54	6,4	т17 1/4
2	Отбор бороздовых проб из канав по XIII катег.	100 м	0,62	6,8	4,2	т5 3/6
3	Отбор бороздовых проб из подзем. горных вы- раб. по XIII катег.	100 м	3,6	8,62	31,0	т5 9/6
<b>Итого:</b>		–	–	–	41,6~42	–

Расчет затрат времени на обработку проб.

*Таблица 14.*

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Кол-во (объем)	Затраты времени, бригадо-смены		По справоч- нику
				На ед.объема	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7
1	Обработка керновых проб по VIII катег., весом 2,1 кг, R=0,5	100 проб	0,98	2,17	2,1	ВVI т25 1/2
2	Обработка бороздо- вых проб по XIII ка- тег., весом 7,8 кг, R=0,5	100 проб	4,22	6,17	26,0	ВVI т25 3/3
<b>Итого:</b>		–	–	–	28,1	–

Расчет затрат труда при отборе и обработке проб.

*Таблица 15.*

№ п/п	Виды работ	Кол-во бригадо- смен	Затраты труда, чел-дни		По справоч- нику
			На единицу	На весь объем	
1	2	3	4	5	6
1	Отбор керновых проб по VIII катег.	6,4	2,1	13,4	ВVI т18
2	Обработка бороздовых проб по XIII катег. из канав	4,2	2,1	8,8	Т 6
3	Обработка бороздовых проб по XIII катег. из подземных горных вы- работок	31,0	4,1	127,1	Т 6
4	Обработка керновых проб	2,1	1,39	2,9	Т 27

5	Обработка бороздовых проб	26,0	1,39	36,1	Т 27
<b>Итого:</b>		–	–	188,3	–

#### IV. Лабораторные исследования.

##### Проектируемые объемы лабораторных работ.

Таблица 16.

№ п/п	Виды анализов	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Пробирный анализ на золото и серебро	1 анализ	364
2	Спектрозолотометрический анализ	1 анализ	520
3	Спектральный анализ на 10 элементов	1 анализ	880
4	Определение объемного веса	1 анализ	10
5	Определение влажности	1 анализ	10

##### Расчет затрат времени на лабораторные исследования.

Таблица 17.

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Затраты времени, бригадо-часы		По справочнику
				На единицу	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7
1	Пробирный анализ на Au и Ag тигельной плавкой с предварительным обжигом	1 проба	364	1,4	509,6	ВVII т21 стр.556
2	Спектрозолотометрический анализ (получение королька благородных металлов)	1 проба	520	0,13	67,6	Т 22 стр.565
3	Спектральный анализ на 10 элементов	10 элементов	880	0,06	52,8	Т 16 стр.531
4	Определение объемного веса	1определение	10	0,84	8,4	Т 36 стр.1191

5	Определение влажности	1определение	10	0,24	2,4	Т 36 стр.1195
<b>Итого:</b>		–	–	–	640,8	–

Перевод бр-ч в бр-смены:  $640,8 : 7 \text{ ч} = 91,5 \text{ бр-смен}$

Перевод бр-ч в бр-месяцы:  $640,8 : 173,1 \text{ ч} = 3,7 \text{ бр-мес}$

### **V. Транспортировка грузов и персонала.**

Транспорт необходим для обслуживания работ непосредственно на участке работ (производственный) и для доставки грузов на базу партии (хозяйственный).

В таблице 18 указываются общие затраты времени в чел-днях, необходимые для осуществления полевых работ.

#### Потребленное количество ИТР и рабочих.

*Таблица 18.*

№ п/п	Виды анализов	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Горнопроходческие работы	чел-дни	1780,4
2	Буровые работы	чел-дни	759,0
3	Опробование	чел-дни	189
<b>Итого:</b>			2728,4

Из расчета 6 месяцев работы (летний сезон) и средней продолжительности 1-го месяца, равной 25,4 рабочих дня, имеем 152,4 раб.смены, а следовательно, потребность в персонале составит:  $2728,4 : 152,4 \approx 18 \text{ человек}$

Время эксплуатации собственного транспорта (в машино-сменах) определяется исходя из нормы времени (стандартной) на 100 т грузов и массы необходимых для перевозки грузов для горных и буровых работ (в тоннах) из табл.3 и 11.

$$(208+138) \cdot (12,81 : 100) = 44,3 \text{ маш-смены}$$

Для перевозки персонала будет использоваться вахтовая автомашина ВМ-20 вместимостью до 20 человек и грузоподъемностью 1,5 т.

#### Произведем расчеты:

1) Продолжительность работ на участке по максимуму составит 6 месяцев или 183 календарных дня.

2) Одновременно выезжают на участок 9 человек, половина от общей численности ( $18:2=9$ ).

3) Ежедневная потребность в транспорте составит 1 машину ( $9 \text{ чел.} : 20 \text{ чел.} \approx 1$ ).

4) Исходя из заданного расстояния грузоперевозок:

база-участок работ – 120 км

местные перевозки – 10 км

Ежедневный пробег транспорта составит:  $120 \text{ км} \cdot 2 = 240 \text{ км}$ .

5) Общее количество рабочих недель будет  $183 \text{ дня} : 7 \text{ дней} = 26 \text{ недель}$ .

б) Общий пробег транспорта составит:  $240 \text{ км} \cdot 26 \text{ недель} = 6240 \text{ км}$

Расчет массы грузов, не предусмотренных справочником:

1. Продовольственные товары планируются из расчета 2 кг на 1 чел-день:

$$(2 \text{ кг} \cdot 18 \text{ чел.} \cdot 183 \text{ дня}) : 100 \text{ кг} = 6,6 \text{ т}$$

2. Постельные принадлежности планируются из расчета 75 кг на 1 чел. на весь период работ:  $(75 \text{ кг} \cdot 18 \text{ чел.}) : 1000 \text{ кг} = 1,4 \text{ т}$

3. Вода питьевая планируется из расчета 20 л на 1 чел-день:

$$(20 \text{ л} \cdot 18 \text{ чел.} \cdot 183 \text{ дня}) : 1000 = 66 \text{ т}$$

4. Топливо для приготовления пищи – 500 кг на 1000 обедов, с учетом трехразового питания в день:

$$\frac{18 \text{ чел.} \cdot 183 \text{ дня} \cdot 3 \text{ раза} \cdot 500 \text{ кг}}{1000 \text{ обедов}} = 4,9 \text{ т}$$

Расчет грузоперевозок по видам транспорта и классу грузов.

Таблица 20.

№ п/п	Наименование грузов	Пункты перевозок	Масса грузов, т	Расстояние, км	Объем грузоперевозок, т · км	Класс грузов	Вид транспорта
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Инвентарь, инструмент, металлы	База – участок работ	2,6	120	312	I	бортовая
2	Взрывчатые вещества и средства взрывания	База – участок работ	6,1	120	732	I	бортовая
3	Лесоматериалы	База – участок работ	314,2	120	37704	I	бортовая
4	ГСМ	АЗС – участок работ	1,7	40	68	III	бензовоз
5	Глина	Карьер – участок работ	15,9	25	397,5	I	самосвал
6	Прочие грузы	База – участок работ	20,21 (40,45- 15,9+25,66 )	120	6025,2	I	бортовая
7	Продовольственные товары	База – участок работ	6,6	120	792	I	бортовая
8	Постельные принадлежности	База – участок работ	1,4	120	168	I	бортовая
9	Вода питьевая	Родник – участок работ	66	10	660	I	автоцистерна
10	Топливо для приготовления пищи	База – участок работ	4,9	120	588	I	самосвал
	Итого:	–	469,61		46726,7	–	–
11	Инвентарь, инструмент	База – участок работ	2,6	120	312	I	бортовая
12	Постельные принадлежности	База – участок работ	1,4	120	168	I	бортовая
	Итого:	–	4,0		480	–	–

Всего:	–	473,61	46766,7	–	–
--------	---	--------	---------	---	---

Рассчитывается среднее расстояние перевозок:  $46766,7 : 473,61 \approx 98,7$  км

## СМЕТНАЯ ЧАСТЬ.

### Сводная смета.

*Таблица 21.*

№п/п	Наименование работ и затрат	Полная сметная стоимость, тенге
1	2	3
1	Полевые геологоразведочные работы, в том числе:	13655539
1.1	Транспортировка грузов и персонала	409666,2
1.2	Полевое довольствие	409666,2
1.3	Премии	546221,6
1.4	Доплаты	546221,6
1.5	Резерв	819332,3
1.6	Организация работ	109244,3
1.7	Ликвидация работ	136555,4
2	Обработка проб и лабораторные	7333460
3	Камеральные работы	364787,8
4	Проектирование работ	276775,2
5	Охрана окружающей среды	68277,69
	Всего по смете:	15098838

При определении сметной стоимости физической единицы полевых работ были учтены следующие затраты:

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 1) резерв на непредвиденные расходы   | - 6%   |
| 2) премии                             | - 4%   |
| 3) доплаты                            | - 4%   |
| 4) полевое довольствие                | - 3%   |
| 5) организация работ                  | - 0,8% |
| 6) ликвидация работ                   | - 1%   |
| 7) транспортировка грузов и персонала | - 3%   |

---

Итого: - 21,8%

### Расчет стоимости дополнительных затрат.

Сметная стоимость полевых ГРП (по табл.21) составляет 13655539 тенге, от этой суммы находим 21,8% и определяем значение (в тенге) каждого направления дополнительных затрат:  $(13655539 \cdot 21,8\%) : 100\% = 2976907,5$  тенге

1) Резерв  $(2976907,5 : 21,8\%) \cdot 6\% = 819332,3$  тенге

2) Премии

3) Доплаты  $(2976907,5 : 21,8\%) \cdot 4\% = 546221,6$  тенге (дважды)

4) Полевое довольствие  $(2976907 : 21,8\%) \cdot 3\% = 409666,2$  тенге

5) Организация работ  $(2976907 : 21,8\%) \cdot 0,8\% = 109244,3$  тенге

6) Ликвидация работ  $(2976907 : 21,8\%) \cdot 1\% = 136555,4$  тенге

7) Транспортировка  $(2976907 : 21,8\%) \cdot 3\% = 409666,2$  тенге

8) Расходы по охране окружающей среды составляют 0,5% от сметной стоимости полевых работ  $(13655539 \cdot 0,5\%) : 100\% = 68277,69$  тенге

### Сводный расчет сметной стоимости ГРП.

*Таблица 22.*

1\$ = 130 тенге (условный курс)

№ п/п	Наименование работ и услуг	Ед.и зм.	Объем работ	Сметная стоимость единицы, тенге	Итого, сметная стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6
1	Проходка канав с применением БВР и засыпкой (глубина 0-2 м)	1 м <sup>3</sup>	400	11,14/1448,2	579280
2	Проходка шурфов (с БВР)	1 п.м.	40	40,09/52211,7	208468
3	Проходка шпуреков	1 п.м.	280	-/3400	952000
4	Проходка расщечек	1 п.м.	56	-/3200	179200
5	Крепление шурфов деревянной крепью	1 п.м.	40	54,61/7099,3	283972
6	Крепление горизонтальных горных выработок	1 п.м.	312	-/5600	1747200
7	Колонковое бурение скважин глубиной до 300 м, d до 132 мм	1 п.м.	1150	52,61/6839,3	7865195
8	ГИС стандартным комплексом, 2 выезда на 1 скважину	1 м	1150	6,48/842,4	968760
9	Инклинометрия скважин	1 п.м.	1150	2,49/323,7	372255
10	Строительство площадок механическим способом	1 м <sup>3</sup>	35	0,23/29,9	1046,5
11	Топографическая привязка выработок	точка	11	13,07/1699,1	18690,1
12	Отбор бороздовых проб	1 м	422	7,89/1025,7	432845,4
13	Отбор керновых проб вручную	1 м	98	3,66/475,8	46628,4
14	Итого полевых ГРР	–	–	–	13655539
15	Обработка проб	1 пр.	520	2,57/334,1	173732
Лабораторные работы, в т.ч.					
16	Спектральный анализ на 10 элементов	1 ан.	880	0,39/50,7	44616
17	Спектрозолотометрический анализ	1 ан.	520	0,98/117	60840
18	Пробирный анализ на Au и Ag	1 ан.	364	9,6/1248	454272
19	Итого лабораторных работ:	–	–	–	559728
А	Проектирование ГРР (подготовительный период)	1 мес.	1 мес.	2129,04/276775,2	276775,2
Б	Камеральные работы	1 мес.	1 мес.	2806,06/364787,8	364787,8
	Всего ([14]+[15]+[19]+А+Б)	–	–	–	15030561

### Расчет эффективности ГРР.

Эффективность ГРР определяется путем расчета сметной стоимости 1 тонны разведанных запасов полезных ископаемых в недрах по степени изученности категории С<sub>1</sub>.

Предположим, что количество разведанных запасов в соответствии с методической частью дипломного проекта, составляет 524 тонны, тогда, исходя из сметной стоимости ГРР (табл.22),

определим эффективность ГРР:  $\mathcal{E} = K/Z$ , где  
 $\mathcal{E}$  – эффективность капитальных вложений в ГРР (тенге/т)  
 $K$  – сметная стоимость ГРР (тенге)  
 $Z$  – запасы полезных ископаемых (т)

$$\mathcal{E} = 15098838 : 524 = 15098838 \text{ тенге/т}$$

## 10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агашков М.И. «Экономика минерального сырья и ГРР» М. «Недра» 1976-322с.
2. Бахчисарайцев, Синягин Г.П., Филомонов Ю.Т. «Экономика организации и планирование геологоразведочных работ» М. «Недра» 1981-422с.
3. Башлык С.М., Загибало С.Т. «Бурение скважин» М. «Недра» 1980-387с.
4. Бирюков В.И., Куличихин С.Н., Трофимов Н.Н. «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» М. «Недра» 1973-383с.
5. Брылов С.А. «Горное дело» М. «Недра» 1975-365с.
6. Булганов А.Д., Моссур П.М., Тищенко В.Е. «Планирование производственной деятельности г/р экспедиций М. «Недра» 1980-217с.
7. Воздвиженский Б.И., Голубинцев О.Н., Новожилов А.А. «Разведочное бурение» М. «Недра» 1979-509с.
8. Воздвиженский Б.И., Куличихин Н.И., Багдасаров Ш.Б., Брылов С.А., Ворчема А.О., «Основы горнобурового дела» М. «Недра» 1967-287с.
9. Володин Ю.П. «Основы бурения» М. «Недра» 1978-368с.
10. Григорян С.В. «Геохимические методы при поисках эндогенных рудных месторождений» Изд-во АН. ССР М. 1974-272с.
11. Друканова М.Ф. «Справочник по буровзрывным работам» М. «Недра» 1976-631с.
12. Единые правила безопасности при взрывных работах» М. «Недра» 1976-287с.
13. «Инструкция по составлению смет проектов на геологоразведочные работы» М. ВИЭМС 1986-195с.
14. «Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений» М. «Недра» 1965-226с.
15. «Инструкции по ГКЗ по применению классификации запасов твердых полезных ископаемых для всех видов минерального сырья». Выпуски 1 40 М. 1983, 1984-44с.
16. «Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на геологоразведочных работах» «Недра» 1975-55с.
17. Каждан А.Б. Методические основы разведки полезных ископаемых» Изд-во «Недра» 1977-208с.
18. Красников В.И. Рациональные поиски рудных месторождений. Госгеолтехиздат 1959-287с.
19. Кобахидзе Л.П. «Экономика геологоразведочных работ» М. «Недра» 1973-303с.
20. Красулин В.С. Справочник техника-геолога. Изд-во «Недра» М. 1986-323с.
21. «Кодекс Казахской ССР» о недрах А.А. Казахстан 1976-136с.
22. Крейтер В.М. «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» Изд-во «Недра» 1969-389с.
23. Крейтер В.М. «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» М. «Недра» 1961 том 1 и том 2 с. 390.
24. Куличихин Н.И. «Справочник горного мастера геологоразведочных партий» М. «Недра» 1973-420с.
25. Мурашов В.И., Холуйкин Ю.П. «Справочник механизма подземных ГРР». М. «Недра» 1978-285с.