

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович
Должность: Директор
Дата подписания: 30.06.2025 16:15:56
Уникальный программный ключ:
2cc3f5fd1c09cc1a69668dd98bc3717111a1a535



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»**
(СОФ МГРИ)

Кафедра горного дела, экономики и природопользования

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ

**Методические указания по выполнению
курсового проекта
для студентов очной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 –
«Горное дело»**

Рекомендовано Ученым советом СОФ МГРИ

Старый Оскол, 2022 г.

УДК 622.271

Составители: к.т.н. Абсатаров С.Х., к.э.н. Лазарев Р.А.

Рецензент: доктор технических наук С. В. Сергеев.

Проектирование карьеров: методические указания для выполнения курсового проекта / сост.: С. Х. Абсатаров, Лазарев Р.А. – Старый Оскол: СОФ МГРИ, 2022 г.– 23 с.

Методические указания для курсового проектирования по дисциплине «Проектирование карьеров» для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы». Указания содержат задания для курсового проекта, методику и порядок его выполнения.

Утверждено и рекомендовано к изданию Ученым советом СОФ МГРИ (протокол № 10 от 29 августа 2022 г.).

© СОФ МГРИ

© С.Х. Абсатаров

© Р.А. Лазарев

Оглавление

Введение.....	4
1. Содержание курсового проекта	4
2. Оформление курсового проекта	18
3. Рекомендуемая литература.....	20
Приложения.	21

Введение

Курсовой проект является завершающим этапом обучения по курсу «Проектирование карьеров». Целью курсового проекта является приобретение навыков самостоятельного решения инженерных задач горной промышленности, овладение расчетными методами для определения элементов и параметров карьера, выбора горно-транспортного оборудования, а также технологических и технических показателей открытой разработки месторождений с учетом современных достижений науки и техники и опыта горно-добывающих предприятий.

1. Содержание курсового проекта.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки, содержащей необходимые пояснения, расчеты, таблицы и одного чертежа формата А1 на котором приводится схема вскрытия месторождения, система разработки, паспорт выемочно-погрузочных работ, технико-экономические показатели проекта.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать следующие основные разделы:

Введение

1. Краткая геологическая и горно-технологическая характеристика месторождения.

2. Исходные данные для проектирования.

3. Вскрытие карьерного поля.

4. Система разработки и структура комплексной механизации.
 5. Подготовка горных пород к выемке (Буровзрывные работы).
 6. Выемочно-погрузочные работы.
 7. Карьерный транспорт.
 8. Отвалообразование.
 9. Техничко-экономические показатели по проекту.
- Заключение.
- Список литературы.

1.1 Введение

Приводятся перспективы развития горно-добывающей отрасли. Дается краткая характеристика района месторождения, описываются его географическое и административное положения. Указываются источники энерго- и водо-снабжения. Дается краткая характеристика климатических условий в районе месторождения.

1.2 Краткая геологическая и горно-техническая характеристика месторождения.

В разделе приводится:

- 1) форма залегания, мощность, угол падения, структура и глубина залежи; изогипсы поверхности, мощность вскрыши, высота уступа, группа грунта или породы по СНиПу, угол откоса борта уступа;
- 2) краткая характеристика полезного ископаемого и покрывающих пород (плотность, крепость, коэффициент разрыхления, коэффициент внутреннего трения, взрываемости полезного ископаемого и вскрышных пород, характеристика буримости, трещиноватость и др.);
- 3) качественная характеристика полезного ископаемого.

1.3 Исходные данные для проектирования.

В разделе устанавливаются:

1) углы откосов, уступов и бортов карьеров; конечная глубина карьера (определяется графически или аналитически); объем вскрышных пород и запасов полезного ископаемого (геологических и промышленных); средний коэффициент вскрыши;

2) режим работы предприятия; мощность карьера; годовые, суточные, сменные объемы вскрышных и добычных работ.

Мощность карьера следует принимать:

а) 2-3 млн. т в год при наличии промышленных запасов в пределах 50-120 млн. и срока службы карьера от 25 до 40 лет;

б) 3 млн. т в год и более при наличии промышленных запасов 120 млн. и более и срока службы не менее 40 лет; в) на месторождениях (участках) с ограниченными запасами может быть допущено проектирование карьеров меньшей мощности со сроками службы 10-20 лет.

В курсовом проекте необходимо принять, как правило, круглогодичный режим работы карьера. Число рабочих дней в неделе и число смен в сутки обосновывать в проекте в зависимости от масштаба работ, вида и мощности основного горного и транспортного оборудования и режима работы обогатительных фабрик.

Для предварительных расчетов принимать:

для крупных карьеров (производительность свыше 25 млн. горной массы в год) – непрерывную рабочую неделю в 2-3 смены в сутки;

для мелких карьеров (производительность до 1,5 млн. горной массы в год при отсутствии на руднике обогатительной фабрики) – пятидневную рабочую неделю и 2 или 3 смены в сутки;

продолжительность смены предусматривать, как правило, 8-часовую.

Число рабочих дней карьера в году принимать по табл. 1.

Таблица 1 – Число рабочих дней в году.

Продолжительность рабочей недели	Число рабочих дней.
7	355
6	305
5	254

Минимальный срок существования карьера (с учетом времени на развитие и затухание добычи, но без учета периода строительства), если он является единственным горным предприятием в составе горно-обогатительного комбината, принимать следующий:

Годовая производительность по полезному ископаемому, млн. т.	<5	5-10	10-20	>20
Срок существования, лет	15-20	20-25	30-36	40

Пусковую мощность карьера при сдаче его в эксплуатацию в составе вновь вводимого в действие предприятия определить пусковой мощностью обогатительной фабрики, предусмотренной заданием на проектирование, но не меньше величин, приведенных в табл. 2.

Отклонение от этих нормативов в проекте следует обосновывать.

Таблица 2.

Таблица 2 – Пусковая мощность карьера.

Проектная мощность рудника по сырой руде, млн. т/год	Вводимая эксплуатационная мощность рудника или его очередей по сырой руде, млн. т/год	Проектная мощность рудника по сырой руде, млн. т/год	Вводимая в эксплуатацию мощность рудника или его очередей по сырой руде, млн. т/год
0,5	0,5	12,0	3,0
1,0	1,0	16,0	3,2
2,0	1,0	20,0	4,0
4,0	2,0	33,0	7,0
8,0	2,4		

Для рудников с проектной мощностью более 35 млн. т сырой руды в год пусковую мощность следует принимать в размере 20 % от проектной.

1.4 Вскрытие карьерного поля.

В разделе обосновываются:

- 1) количество грузопотоков и их направление;
- 2) способ вскрытия (с учетом принятой системы разработки и структуры комплексной механизации);

- 3) форма трассы капитальных траншей.

По принятой величине руководящего подъема рассчитывается:

- 1) теоретическая и действительная длина трассы и ее элементы;
- 2) провозная и пропускная способность трассы (по ограничивающему перегону) и ее соответствие мощности грузопотока;

- 3) объем горно-капитальных работ (капитальных и разрезных траншей) к сдаче карьера в эксплуатацию; общая и активная длина фронта работ.

Ширину транспортных берм применять в соответствии с табл. 3.

Таблица 3 – Ширина транспортных берм.

Вид транспорта	Организация движения	Ширина транспортных берм, м	
		на рыхлом основании	на скальном основании
Автомобильный			
БелАЗ-540	Двухполосные	20	23
БелАЗ-548	-	30	25
БелАЗ-549	-	33	28
БелАЗ-7519	-	35	30
Железнодорожный			
С электрической тягой	Один путь	17	14
	Два пути	24	21
С тепловозной тягой	Один путь	15	12
	Два пути	20	17

Различают общую и активную длину фронта работ. Под общей длиной фронта работ следует понимать суммарную протяженность уступов за вычетом длины транспортных и предохранительных берм на участках, пришедших в конечное состояние.

Активный фронт работ – часть общей протяженности уступов за вычетом протяженности уступов с минимальными рабочими площадками, длины съездов, протяженности уступов на рабочих бортах, под перегрузочными складами, т.е. на активном фронте работ есть готовые к выемке запасы.

Минимальную длину активного фронта работ в метрах на один экскаватор принимать по табл.4.

Таблица 4 – Минимальная длина активного фронта работ.

Марка экскаватора	Транспорт	
	Автомобильный	Железнодорожный
ЭКГ-5А	350	500
ЭКГ-6ЗУС; ЭКГ-8	400	650
ЭКГ-10; ЭКГ- 12,5	500	800

1.5 Система разработки и структура комплексной механизации.

Напорный гидротранспорт применяют для транспортирования пульпы на обогатительные фабрики (приборы) или в отвалы при разработке рыхлых отложений гидромониторами, бульдозерами, скреперами, экскаваторами и плавучими землесосными снарядами. При разработке рыхлых отложений средствами гидромеханизации напорный гидротранспорт осуществляется с помощью напорных насосов, грунтовых насосов и гидроэлеваторов (струйных насосов).

С учетом горно-геологических условий и физико-механических свойств горных пород обосновываются система разработки; структура механизации горных работ; буровое, выемочно-погрузочное, транспортное и отвальное оборудование.

Рассчитываются:

1. Производительность и необходимое количество горно-транспортного оборудования.

2. Элементы системы разработки: высоты уступов, ширина заходки, размер экскаваторных блоков и ширина рабочей площадки, скорость подвигания забоев и фронта работ, темп углубления горных работ и др.

3. Параметры буровзрывных работ: глубина скважины, размеры перебура, сетка расположения взрывных скважин, линия сопротивления по подошве, масса заряда в скважине, конструкция заряда и способ взрывания.

4. Паспорт выемочно-погрузочных работ. Место установки экскаватора, его движение, расположение транспортных средств на погрузке.

1.6 Буровзрывные работы.

1. Производительность буровых станков за 8-часовую смену в метрах при бурении вертикальных скважин в зависимости от крепости пород принимать по табл. 6.

Таблица 6

Производительность буровых станков за 8-часовую смену, м

Тип станка	Диаметр бурения, мм	Коэффициент крепости по шкале Протодяконова							
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	Свыше 16
Шнековое бурение									
СБР-125	125	300	200	—	—	—	—	—	—
СБР-160	160	340	260	—	—	—	—	—	—
Шарошечное бурение									
СБШ-180	180-200	—	—	106	90	80	66	—	
СБШ-200	250 320,400				106	90	80	65 80	50 60
СБШ-250									
СБШ-320									
СБШ-400									
Ударно-взрывное бурение									
СБУ-100	100-125	—	—	60	55	50	48	35	80
СБУ-125									
СБУ-160	150	—	—	—	—	—	60	45	40
СБУ-200	200	—	—	—	—	—	—	65	60

2. При бурении наклонных скважин к производительности станков – коэффициент 0,9.

3. При бурении скважин в трещиноватых и сильно разрушенных породах к производительности станков – коэффициент 0,9 – 0,95.

4. При бурении взрывных скважин, как правило, применять режимы работ: для основного бурения – непрерывную рабочую неделю в 3 смены; вспомогательного бурения – прерывную рабочую неделю с одним выходным днем при работе в 2 смены.

Применение других режимов буровых работ обосновывать в проекте.

5. Число полных рабочих смен в году при производстве ремонтных работ силами рудника и круглогодичной работы в различных регионах страны принимать по табл. 7.

6. Трещиноватость горных пород оценивать по классификации Межведомственной комиссии по взрывному делу. Содержание в массиве отдельностей в процентах приведено в табл. 8.

7. Выбор типа ВВ производить в соответствии с рекомендациями Межведомственной комиссии по взрывному делу.

8. Расчет параметров буровзрывных работ производить исходя из диаметра заряда 250 мм, размера кондиционного куска 1000 мм и эталонного ВВ граммонита 79/21 или аммонита 6ЖВ. Удельный расчетный расход эталонного ВВ (граммонит 79/21 или аммонит 6ЖВ) в килограммах на кубический метр принимать по табл. 9.

9. При применении других ВВ переход к расчетному расходу производить путем умножения на соответствующий коэффициент, приведенный ниже:

Акватор		Алюмотол	Гранулотор	Граммонал		Граммонит		Гранулит	
65/35	1,10	0,83	1,20	А-45	0,79	50/50-В	1,01	М	1,13
М-18	0,76			А-50	1,08	30/7-В	1,26	АС-8	0,80
АВМ	0,93			А-В	0,80			АС-4	0,98

АВ	1,20							С-2	1,13
----	------	--	--	--	--	--	--	-----	------

Таблица 7 – Число полных рабочих смен в году

Тип станка по ГОСТ2000	Диаметр бурения, мм	Непрерывная рабочая неделя при работе					
		В две смены			В три смены		
		Северные	Средние	Южные	Северные	Средние	Южные
Шнековое бурение							
СБР- 125	125	466	470	480	676	700	710
СБР-180	180	466	458	465	686	685	670
Шарошечное бурение							
СБР-180	180	415	420	435	680	600	610
СБР-200	200						
СБР-250	250	410	425	430	675	676	665
СБР-320	320	406	420	426	565	580	585
СБР-400	400						
Ударно-вращательное бурение							
СБУ-100	100	445	465	470	655	680	390
СБУ-120	125						
СБУ-160	160	445	465	470	655	680	690
СБУ-200	200	415	425	435	580	690	610

Таблица 8 – Содержание в массиве отдельностей, %

Категория трещиноватости	Степень трещиноватости (блочности) пород	Средний диаметр естественной отдельности, м	Размер отдельностей, мм		
			+300	+700	+1000
I	Чрезвычайно трещиноватые (мелкоблочные)	До 0,1	До 10	Близко к 0	Близко к 0
II	Сильнотрещиноватые (среднеблочные)	0,1-0,5	10-70	До 30	До 5
III	Среднетрещиноватые (весьма крупноблочные)	0,5-1,0	70-100	30-80	5-50
IV	Малотрещиноватые (весьма крупноблочные)	1,0-1,5	100	80-100	40-100

V	Практически монолитные (исключительно крупноблочные)	Более 1,5	100	100	100
---	--	-----------	-----	-----	-----

Таблица 9 – Удельный расчетный расход эталонного ВВ
(граммонит 79/21 или аммонит 6ЖВ), кг/м³

Категория пород по степени тре- щиноватости	Коэффициент крепости по Протодяконову			
	2-8	8-10	10-14	Свыше 14
I	0,2	0,25	0,3	0,3
II	0,3	0,35	0,4	0,43
III	0,45	0,5	0,8	0,87
IV	0,67	0,75	0,8	0,9
V	0,9	1,0	1Д	1,2

10. Удельный расход ВВ при размерах кондиционного куска, отличающегося от 1000 мм, определять путем умножения на поправочный коэффициент:

Размер куска, мм.	250	500	760	1000	1200	1500
Поправочный коэффициент	1,73	1,33	1,13	1,0	0,92	0,87

11. Удельный расход ВВ при диаметрах бурения, отличающихся от 250 мм, определять путем умножения на поправочный коэффициент (табл. 10).

Таблица 10.

Категория пород по трещиноватости	Диаметр скважин, мм							
	100	125	160	200	250	320	350	400
I	0,92	0,93	0,95	0,98	1,00	1,05	1,07	1,10
II	1,01	1,03	1,05	1,07	1,13	1,15	1,17	1,20
III	1,05	1,03	1,10	1,13	1,16	1,20	1,23	1,25
IV	U1	1,18	1,15	1,17	1,20	1,25	1,27	1,30
V	1,16	1,18	1,20	1,23	1,28	1,30	1,32	1,36

12. Максимально допустимый линейный размер кусков негабаритов принимать в зависимости от применяемого оборудования:

Тип оборудования	Максимально допустимый линейный размер куска, мм
Экскаваторы с емкостью ковша, м ³ :	
2,0	800-900
2,5	900-1000
3,0-4,6	1000-1100
4,6 и выше	1100-1200
Конусные дробилки:	
ККД 500/75	420
ККД 800/140	780
ККД 1200/150	1000
ККД 1500/180	1200
ККД 1500/160-250	1200
Щековые дробилки:	
ШПД-6х12 (СМД-111)	750
ШПД - 12х15 (СМД-118)	1000
ШПД-15х21 (СМД-117)	1200

13. Выход негабарита в процентах в зависимости от размера куска и категории пород по трещиноватости при отбойке вертикальными скважинными зарядами принимать по табл. 11.

В случае применения наклонного бурения выход негабарита уменьшить на 20-25%.

Таблица 11 – Выход негабарита, %

Линейный размер негабаритных кусков, мм	Категория пород по степени трещиноватости				
	I	II	III	IV	V
500	1,0	3,5	11,0	17,0	26,0
700	0,5	3,0	10,0	16,0	25,0
1000	-	1,0	4,0	13,0	13,0
1200	-	0,5	2,0	8,0	9,0
1500	-	-	-	2,0	4,0

14. При взрывании в зажатой среде выход негабаритных кусков размером 1100 – 1200 мм в зависимости от категории пород по трещиноватости принимать следующим:

Категория пород	II	III	IV	V
Выход кусков, %	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-3,0	2,0-4,0

15. Для дробления негабарита применять невзрывные способы разрушения.

1.7 Выемочно-погрузочные работы.

1. Для определения группы пород при работе мехлопатами пользоваться классификацией по СНиП-65, часть IV:

Группа пород по СНиП	I	II	III
Породы	Мягкие и плотные, разрабатываемые без предварительного рыхления	Плотные и полускальные, некоторые из которых требуют предварительного рыхления взрыванием	Скальные, разработка которых возможна только после сплошного рыхления взрыванием

2. Производительность механических лопат (м³) в целике за 8-часовую смену принимать по табл. 12.

Таблица 12 – Производительность механических лопат, м³

Марка экскаватора	Вместимость ковша, м ³	Группа пород по СН		[иП-65]
		I	II	III
Погрузка на железнодорожный транспорт				
Э-2503;Э-2505	2,5	1150	900	750
ЭКГ-4,8Б	4,3	1950	1500	1250
ЭКГ-5А	5,0	2200	1600	1350
ЭКГ-6,3УС	6,3	2700	2000	1700
ЭКГ-8И	8,0	3100	2350	2000
	10,0	3800	-	-
ЭКГ-10УС, ЭКГ-10	10,0	4000	2500	2200
ЭКГ- 12,5	12,5	4500	3500	3000
	16	5400	-	-
Погрузка на автомобильный транспорт				
Э-2503; Э-2500	2,5	1250	1000	800
ЭКГ-4,6 Б	4,8	2150	1650	1400

ЭКГ-5А	5,0	2400	1750	1500
ЭКГ-6; ЗУС	6,3	3000	2200	1650
ЭКГ-8И	8,0	3400	2600	2200
	10,0	4250	-	-
ЭКГ-10УС, ЭКГ-10	10,0	4300	2800	2400
ЭКГ -12,5	12,5	5000	3300	3300
	16,0	5950	-	-

3. Производительность механических лопат при работе на глиновязных породах умножать на 15% по сравнению с данными, приведенными в табл. 12.

4. При работе на внутрикарьерных перегрузочных складах сменную производительность мехлопат увеличить на 30%, а количество рабочих смен в году на 5% по сравнению с погрузкой на железнодорожный транспорт.

5. При использовании мехлопат с верхней погрузкой сменную производительность умножить на 30% по сравнению с работой на железнодорожный транспорт.

6. При проходке траншей с любой погрузкой на транспортные средства производительность механических лопат принимать по табл. 12 со снижением значений на 15% при использовании автомобильного транспорта и на 50% – железнодорожного.

7. При круглогодичной работе механических лопат в различных районах страны число полных рабочих смен в году при ремонте экскаватора ремонтными средствами рудника приведено в табл. 13.

8. При сезонной работе мехлопат продолжительность сезона и число рабочих смен обосновывать в проекте.

Таблица 13

Марка экскавато- ра	Число полных рабочих смен мехлопат и драглайнов при круглогодичной работе											
	Непрерывная ра- бочая неделя при работе в три сме- ны			Прерывная рабочая неделя с одним выходным днем при работе						Прерывная рабочая неделя с двумя выходными днями при работе в две смены		
				в две смены			в три смены					
	Север ный	Сред ний	Юж ный	Север ный	Сред ний	Юж ный	Север ный	Сред ний	Юж ный	Север ный	Сред ний	Юж ный
Мехлопаты												

Э- 2503; Э- 2305	780	820	835	463	480	490	635	695	710	380	395	405
ЭКГ-4,6Б; ЭКГ-5А	765	800	820	460	475	485	650	680	700	375	390	395
ЭКГ-6,3УС; ЭКГ-8И	745	780	795	455	470	475	640	665	880	-	-	-
ЭКГ-ЮУС; ЭКГ- 12,5; ЭКГ-10	740	770	785	450	465	470	630	665	870	-	-	-

1.8 Карьерный транспорт.

1. Обосновывается выбор вида карьерного транспорта и вида подвижного состава (конвейера).

2. Рассчитываются масса поезда (загрузка автосамосвалов), время рейса и потребное количество подвижного состава.

1.9 Отвалообразование.

1. Обосновывается: место расположения отвалов (внутренние и внешние), вид оборудования для отвальных работ.

2. Рассчитываются: производительность и потребное количество оборудования для отвалообразования; необходима площадь и приемная способность отвалов; потребное количество отвальных тупиков.

1.10 Техничко-экономические показатели.

1. Производительность карьера суточная: по щебню, извести и т.п., т; по вскрыши, м³.

2. Годовой объем добычи: полезного ископаемого, т; вскрыши, м³.

3. Срок службы карьеров, лет.

4. Режим работы: число рабочих дней в году; число добычных смен в сутки.

5. Запасы балансовые и промышленные, млн. (м³).
6. Средний коэффициент вскрыши.
7. Глубина разработки, м.
8. Угол откоса бортов карьера, град.
9. Угол откоса уступов, град.
10. Высота уступов, м.

2. Оформление курсового проекта.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка общим объёмом 20 - 30 листов формата А4 оформляется в соответствии с требованиями:

- ✓ текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Office Word;
- ✓ ориентация листа – книжная,
- ✓ формат листа – А4;
- ✓ шрифт – Times New Roman;
- ✓ размер шрифта основного текста – 14 пт; сносок, комментариев, текста внутри таблиц – 12 пт;
- ✓ поля: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см (стандартные поля);
- ✓ отступ красной строки – на 1,25-1,5 см; внутри таблицы отступов можно не делать;
- ✓ междустрочный интервал – 1,5;
- ✓ номера страниц проставляются арабскими цифрами без точек и других элементов внизу страницы (в центре или справа); титульный лист и содержание включаются в общую нумерацию, но номер на них не проставляется;
- ✓ названия основных вопросов (пунктов), а также «введение», «закключение», «содержание», «библиографический список (список источников и литературы)» набираются прописными буквами,

полужирным шрифтом размером в 14 или 16 пт; каждый пункт начинается с новой страницы;

- ✓ названия подпунктов набираются прописными / строчными буквами полужирным шрифтом размером в 14 пт; каждый подпункт можно не переносить на следующую страницу, а отделить последующий от текста предыдущего, отступив пару строк;
- ✓ выравнивание основного текста – по ширине, внутри таблиц – в зависимости от общей эстетики и архитектуры текста;
- ✓ исключите переносы в словах;
- ✓ проверяйте грамотность;

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице. Каждая таблица должна иметь название. Название таблицы следует помещать над таблицей в центре строки, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Название слово «Таблица» начинают с прописной буквы. Название не подчеркивают. Переносы внутри слов в названии не допускаются. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера самой таблицы, разделенных точкой (например, *Таблица 3.1 – Название таблицы*). Иллюстрации обозначаются словом «Рис.» и нумеруются в пределах раздела. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например, *Рис. 1.2 – Название рисунка*). Приложения помещаются в самом конце работы в порядке их упоминания в тексте. Каждое приложение начинается с новой страницы. В правом углу страницы или в ее центре пишут слово «Приложение» и его обозначают арабскими цифрами. Например, «*Приложение 1*» или «*Приложение № 1*».

Курсовой проект должен отвечать всем требованиям задания. Все схемы, приведённые в проекте, должны быть объяснены в текстовой части и наоборот – все пояснения, данные в тексте, должны иллюстрироваться схемами, эскизами, чертежами.

Курсовой проект должен быть сброшюрован, страницы пронумерованы. Нумерация страниц текста начинается с титульного листа, но на титульном листе номер не указывается. Объем приложений не ограничивается.

Содержание курсового проекта делится на разделы в соответствии с заданием. Каждый раздел начинается с нового листа. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Разделы «Введение» и «Содержание» не нумеруются. Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Графическая часть оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 ЕСКД.

3. Рекомендуемая литература.

1. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.С. Брюховецкий [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117712>.

2. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация [Текст] : учебник для вузов / В.В. Ржевский. — 6-е изд. — Москва : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2012. — 552 с.

3. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Производственные процессы [Текст] : учебник для вузов / В.В. Ржевский. — 5-е изд. — Москва : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010. — 512 с.

4. Аргимбаев К.Р. Открытая разработка месторождений строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.Р. Аргимбаев Д.Н. Лигоцкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104858>.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Серия 03. Выпуск 78. — М.: Закрытое акционерное

общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2014. – 276 с.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
(СОФ МГРИ)**

Кафедра «Горное дело, экономика и природопользование»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ»

на тему: «.....»

Студента(ки) курса
Заочной / очной формы обучения
Специальность/направление:
.....
Группа:

ФИО студента в родительном падеже

Преподаватель (руководитель): **ФИО**

Дата регистрации курсовой работы (проекта):
--

Оценка:

Подпись преподавателя:

Старый Оскол, 20...г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
(СОФ МГРИ)

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

студенту группы _____

1. *Тема проекта (работы):* _____
2. *Срок сдачи студентом законченного проекта (работы)* _____
3. *Исходные данные к проекту (работе):* _____

4. *Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):*

Примерный объем пояснительной записки 25-30 страниц, набранных на компьютере.

5. *Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей и плакатов):* Графическая часть выполняется на одном листе формата А.2 (ГОСТ 2.301) и состоит из паспорта забоя гидромонитора.

6. *Консультанты* _____

7. *Дата получения задания:* « _____ » _____ 2022 г.

8. *Руководитель* _____ С.Х. Абсатаров
(подпись) (И.О.Ф.)

9. *Задание принял к исполнению* _____
(подпись) (И.О.Ф.)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ (ОГЛАВЛЕНИЯ)

СОДЕРЖАНИЕ (ОГЛАВЛЕНИЕ)

	стр.
Введение	3
1.	...
1.1.	...
1.2.	...
2.	...
.....	...
.....	...
Библиографический список (Список использованных источников и литературы)	...
Приложения (при наличии таковых)	...

Учебное издание

Сергей Хабибулович Абсатаров
Роман Анатольевич Лазарев

Методические рекомендации

Компьютерная верстка Лазарев Р.А.

Подписано в печать _____.____.2022

Формат 60×90 1/16

изд.л.2,0

Рег. №

Бумага офсетная

Печать офсетная

Тираж 100 экз.

Уч.-

Заказ

Отпечатано с авторского оригинала в редакционно-издательском отделе СОФ
МГРИ

Старый Оскол, ул. Ленина 14/13