

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Одобрено

На заседании ЦК
«Общеобразовательных
и транспортных
дисциплин»
Протокол № 5
«13» января 2026 г.

Председатель: Пилипченко Н.А.

Утверждаю:

Зам. директора ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»

О.В. Папанова
«28» января 2026 г.

Одобрено

Методическим советом колледжа
Протокол № 3 от «14» января 2026 г.
Председатель МС: Литвинцева Е.А.

**Методические указания
по выполнению курсовой работы**

ОГЛАВЛЕНИЕ

МДК 01.01 Технологии добычи полезных ископаемых и комплексная механизация открытых горных работ.....	2
--	---

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения
курсовой работы студентов 3 курса
по
**ПМ 01 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ**
МДК 01.01 ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И
КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
21.02.15 Открытые горные работы

Разработал
преподаватель:
Пилипченко Н.А.

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Цели и задачи курсовой работы
3. Последовательность выполнения курсовой работы
4. Требования к оформлению курсовой работы
5. Методические указания по выполнению курсовой работы
6. Список рекомендованной литературы

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации определяют цели, задачи, порядок выполнения курсовой работы по МДК 01.01 Технология добычи полезных ископаемых и комплексная механизация открытых горных работ.

Методические рекомендации адресованы обучающимся очной формы обучения по специальности среднего профессионального образования 21.02.15 Открытые горные работы.

Согласно федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.15 Открытые горные работы техник должен знать технологию и организацию: ведения вскрышных и добычных работ, определение их основных параметров; ведения буровых и взрывных работ, определение их основных параметров; уметь рассчитывать параметры забоя: вскрышного, добычного, отвального; рассчитывать параметры буровых работ; обосновывать выбор комплекса горнотранспортного оборудования; организовывать и контролировать работу горнотранспортного оборудования, применять навыки теоретических знаний для решения практических задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов. Это требует повышение роли самостоятельной работы.

Реализации этих задач подчинено выполнение курсовой работы в рамках учебного курса МДК 01.01 Технология добычи полезных ископаемых и комплексная механизация открытых горных работ. В курсовой работе студент должен на основе обстоятельного изучения законодательных актов, инструктивных материалов, рекомендованных источников и организации производства на конкретном предприятии показать, что он детально усвоил содержание основных вопросов темы, умеет самостоятельно применять полученные знания к комплексному решению определенной практической задачи. Курсовая работа должна быть выполнена на высоком профессиональном уровне, при ее подготовке должны быть использованы последние законодательные акты, литературные источники, материалы лекционного курса и практические навыки.

2 Цели и задачи курсовой работы

2.1 Цели курсовой работы:

Цели курсовой работы:

- Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- Формирование умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- Формирование умений применять теоретические знания при решении практических задач;
- Подготовка к государственной итоговой аттестации;
- Формирование способности логически выстраивать и излагать изучаемую проблему;
- Развитие творческой самостоятельности и организованности;

2.2 Задачи курсовой работы:

В процессе выполнения курсовой работы студент должен реализовать следующие задачи:

- Охарактеризовать современное состояние экономики отрасли;
- Изучить теоретические основы вопроса, определенного темой курсовой работы;
- Углубить и закрепить знания и навыки по изучаемому курсу;
- Приобщиться к научно-исследовательской работе путем подбора и изучения учебной и справочной литературы, а на основе обрабатывания и систематизирования собранных материалов.

3. Последовательность выполнения курсовой работы

Деятельность студентов при выполнении курсовой работы можно условно разделить на три этапа: подготовительный, расчетно-аналитический, заключительный.

3.1 Подготовительный этап: приступая к работе студенты знакомятся с содержанием данных методических указаний. Это позволит им определить требования к курсовой работе, объем предстоящей деятельности, а также спланировать порядок выполнения работы. На данном этапе студенты получают индивидуальное задание.

На этом этапе студентам необходимо собрать все необходимые для выполнения курсовой работы данные. Большое значение имеет ответственное отношение и своевременный сбор, требуемых сведений и данных.

3.2 Расчетно-аналитический этап: на этом этапе, на учебных занятиях, студенты под руководством преподавателя выполняют расчет технико-экономических показателей характеризующих эффективность технологической схемы открытых горных работ.

Студенты производят необходимые расчеты и готовят черновые варианты разделов работы. После полученных замечаний, производится «шлифовка» основной части и пишется введение и заключение. Написанную курсовую работу, до проведения защиты, необходимо сдать на проверку руководителю не позднее, чем за две недели до ее защиты. По результатам проверки руководитель делает заключение о допуске курсовой работы к защите. Оценка за курсовую работу выставляется по результатам защиты.

3.3 Заключительный этап: последним этапом выполнения курсовой работы является его защита в группе. На защите курсовой работы, студент должен кратко и четко изложить основные положения курсовой работы, обосновать рассчитанные экономические показатели, сформулировать собственные выводы и предложения по дальнейшему совершенствованию деятельности предприятия.

Окончательная оценка выставляется по результатам защиты и качеству выполнения работы.

4. Требования к оформлению курсовой работы.

4.1 По содержанию курсовая работа носит практический характер.

4.2 По объему курсовая работа должна быть не менее 20-25 страниц печатного текста.

Текст работ оформляется в соответствии с Положением о применении стандартов ЕСКД, ЕСПД в ГБПОУ «Черемховский горнотехнический колледж им. М.И. Щадова».

Курсовая работа выполняется по теме «Вскрытие карьерного поля» (в разрезе вариантов).

4.3 Задание для курсовой работы

Тема курсовой работы: Выбор способа вскрытия на участке месторождения.

Задание:

Введение

1. Пояснительная записка
2. Расчет буровых станков
3. Расчет капитальной траншеи
4. Расчет разрезной траншеи
5. Расчет производительности экскаваторов
 - 5.1 Расчет производительности экскаваторов
 - 5.2 Расчет производительности экскаваторов
 - 5.3 Расчет производительности экскаваторов
6. Расчет применяемого транспорта
7. Отвалообразование

Заключение
Список использованной литературы

5. Методические указания по выполнению расчетной части курсовой работы

5.1 Исходные данные

№ варианта	Исходные данные	
1	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	10
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3
	Число рядов одновременно взрываваемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	$A=1,5 \cdot R_{\text{чу}}$ (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-20.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-8У, ЭКГ-10
	Буровой станок	СБШ - 250МНА – 32
	Автотранспорт	БелАЗ-540А
2	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	20
	Угол откоса уступа, град	80
	Годовой объем горных работ, млн ³	5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	4
	Число рядов одновременно взрываваемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	26
	Ширина заходки, м	$A=1,5 \cdot R_{\text{чу}}$ (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5,5
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-10.70
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-10, ЭКГ-5У
	Буровой станок	5СБШ – 200-36
	Автотранспорт	БелАЗ-7540
3	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	15
	Угол откоса уступа, град	75
	Годовой объем горных работ, млн ³	4
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	2.5
	Число рядов одновременно взрываваемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	$A=1,5 \cdot R_{\text{чу}}$ (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-100.125
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-5У, ЭКГ- 8Ус
	Буровой станок	СБШ - 320 - 36
	Автотранспорт	БелАЗ-7548
4	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	17

	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5,6
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-25.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ- 8Ус, ЭКГ-10
	Буровой станок	СБШ – 160/200-40Д
	Автотранспорт	БелАЗ-7549
5	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	12
	Угол откоса уступа, град	80
	Годовой объем горных работ, млн ³	5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	4
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	26
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-15.100
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-10, ЭКГ-12
	Буровой станок	ЗСБШ – 200-60
	Автотранспорт	БелАЗ-7514
6	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	13
	Угол откоса уступа, град	75
	Годовой объем горных работ, млн ³	4
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3.5
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-20.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-12, ЭКГ-15
	Буровой станок	ЗСБШ -200Н
	Автотранспорт	БелАЗ-549
7	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	14
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания

		экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5,5
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-100.100
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-12Ус, ЭКГ-15
	Буровой станок	СБШ - 250МНА - 32
	Автотранспорт	БелАЗ-7521
8	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	15
	Угол откоса уступа, град	80
	Годовой объем горных работ, млн ³	5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3.5
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	26
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-100.125
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-15, ЭКГ-12
	Буровой станок	5СБШ – 200-36
	Автотранспорт	БелАЗ-7521
9	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	10
	Угол откоса уступа, град	75
	Годовой объем горных работ, млн ³	4
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	2.5
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5,5
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-10.70
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-5У, ЭКГ-8У
	Буровой станок	СБШ - 250МНА - 32
	Автотранспорт	БелАЗ-540
10	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	17
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-25.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-8У, ЭКГ-12

	Буровой станок	2СБР-125-30
	Автотранспорт	БелАЗ-548
11	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	14
	Угол откоса уступа, град	80
	Годовой объем горных работ, млн ³	5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3.5
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	26
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-100.100
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-12, ЭКГ-10
	Буровой станок	СБШ - 320 - 36
	Автотранспорт	БелАЗ-7548
12	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	20
	Угол откоса уступа, град	75
	Годовой объем горных работ, млн ³	4
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	2.5
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5,5
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-20.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-10, ЭКГ-8И
	Буровой станок	СБР-160Б-32
	Автотранспорт	БелАЗ-7549
13	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	10
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-10.70
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-8И, ЭКГ-5
	Буровой станок	СБР-160А-24
	Автотранспорт	БелАЗ-7514
14	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	20
	Угол откоса уступа, град	80
	Годовой объем горных работ, млн ³	5

	Годовой объем вскрышных работ, млн.м3	3.5
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	26
	Ширина заходки, м	$A=1,5 \cdot R_{\text{чу}}$ (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6,5
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-25.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-5, ЭКГ-8У
	Буровой станок	СБШ – 160/200-40Д
	Автотранспорт	БелАЗ-548
15	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	12
	Угол откоса уступа, град	75
	Годовой объем горных работ, млн ³	4
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м3	3
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	$A=1,5 \cdot R_{\text{чу}}$ (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-100.125
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-12, ЭКГ-10
	Буровой станок	ЗСБШ – 200-60
	Автотранспорт	БелАЗ-549
16	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	25
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м3	3
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	$A=1,5 \cdot R_{\text{чу}}$ (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-65.100
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-8У, ЭКГ-5У
	Буровой станок	ЗСБШ -200Н
	Автотранспорт	БелАЗ-7521
17	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	30
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м3	4
	Число рядов одновременно взрываемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	$A=1,5 \cdot R_{\text{чу}}$ (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6

	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-20.100
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-12Ус, ЭКГ-15
	Буровой станок	5СБШ – 200-36
	Автотранспорт	БелАЗ-7513
18	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	20
	Угол откоса уступа, град	80
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5,5
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-20.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-15, ЭКГ-8И
	Буровой станок	СБШ - 250МНА – 32
	Автотранспорт	БелАЗ-548
19	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	25
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	2.5
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	26
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	6
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-15.110
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-5У, ЭКГ-8Ус
	Буровой станок	2СБР-125-30
	Автотранспорт	БелАЗ-7540
20	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	22
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3.5
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5,5
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-40.100
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-8Ус, ЭКГ-10
	Буровой станок	СБШ - 250МНА - 32
	Автотранспорт	БелАЗ-7548

21	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	20
	Угол откоса уступа, град	80
	Годовой объем горных работ, млн ³	4,5
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	3
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	25
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5
	Длина заходки, м	30
	Ширина дна траншеи, м	40
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-20.100
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-8И, ЭКГ-10
	Буровой станок	СБР-160Б-32
	Автотранспорт	БелАЗ-7549
22	Характер разрабатываемых пород	скальные
	Высота уступа, м	25
	Угол откоса уступа, град	70
	Годовой объем горных работ, млн ³	4
	Годовой объем вскрышных работ, млн.м ³	2.5
	Число рядов одновременно взрывааемых скважин	3
	Средняя мощность вскрышных пород, м	27
	Ширина заходки, м	A=1,5*R _ч (радиус черпания экскаватора)
	Производственная мощность по добыче, млн.тонн	5
	Длина заходки, м	35
	Ширина дна траншеи, м	45
	Вскрышной экскаватор	ЭШ-25.90
	Добычные экскаваторы	ЭКГ-12, ЭКГ-8И
	Буровой станок	СБР-160А-24
	Автотранспорт	БелАЗ-7514

5.2 Методические указания по выполнению расчетной части курсовой работы

2 Расчёт буровых станков СБШ-320-36

Произвести рыхления для этого подберём станок и рассчитаем его производительность.

Рассчитываем сменную производительность станка:

$$Q_{\text{см}} = K_{\text{и}} \times V_{\text{т}} \times T_{\text{см}}, \text{ м}^3/\text{см} \quad (2.1)$$

где $K_{\text{и}}$ -коэффициентнорма времени станка 0,6-0,7 м/см;

$V_{\text{т}}$ -техническая скорость бурения станка м/ч;

$T_{\text{см}}$ -продолжительность смены 480мин.

$$Q_{\text{см}} = 0,6 \times 250 \times 480 = 72000 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определим сменную производительность бурового станка.

$$V_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} \times K_{\text{и}}}{t_{\text{б}} + t_{\text{в}}}, \text{ м}^3/\text{см} \quad (2.2)$$

где $t_{\text{б}}$ -затраты времени на бурения;

$t_{\text{в}}$ -удельные затраты времени на вспомогательные работы 2-3мин.

$$t_6 = \frac{1}{v_T}, \text{ ч} \quad (2.3)$$

$$V_{\text{см}} = \frac{480 \times 0,6}{0,004 + 2} 143,71 \text{ м}^3/\text{см}$$

$$t_6 = \frac{1}{250} = 0,004 \text{ ч}$$

Суточная производительность бурового станка.

$$Q_{\text{сут}} = V_{\text{см}} \times n_{\text{см}}, \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2.4)$$

где n-число рабочих смен в сутки.

$$Q_{\text{сут}} = 143,71 \times 2 = 287,42 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность бурового станка.

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} \times N, \text{ м}^3/\text{год} \quad (2.5)$$

где N-число рабочих дней в году.

$$Q_{\text{год}} = 287,42 \times 249 = 71567,58 \text{ м}^3/\text{год}$$

Годовой фонд рабочего времени бурового станка СБШ 320-36.

№ П/П	Месяц	Кол-во дней в месяце	Выходные	Праздники	ППР	Ремонт	Активированные дни	Рабочие дни
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Январь	31	14	8	2	0	2	17
2	Февраль	29	10	3	2	0	3	19
3	Март	31	10	3	2	0	0	21
4	Апрель	30	8	0	2	10	0	22
5	Май	31	14	8	2	0	0	17
6	Июнь	30	9	3	0	0	0	21
7	Июль	31	8	0	0	0	0	23
8	Август	31	10	0	2	0	0	21
9	Сентябрь	30	8	0	2	12	0	22
10	Октябрь	31	9	1	2	0	0	22
11	Ноябрь	30	10	0	2	0	0	21
12	Декабрь	31	8	0	2	0	2	23
13	Итог	366	118	26	20	22	7	249

Определяем месячную производительность:

$$Q_{\text{см}} = Q_{\text{сут}} \times N_P, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (2.6)$$

$$Q_{\text{янв}} = 287,42 \times 17 = 4886,14 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{фев}} = 287,42 \times 19 = 5460,98 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{мар}} = 287,42 \times 21 = 6035,82 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{апр}} = 287,42 \times 22 = 6323,24 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{май}} = 287,42 \times 17 = 4886,14 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{июн}} = 287,42 \times 21 = 6035,82 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{июл}} = 287,42 \times 23 = 6610,66 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{авг}} = 287,42 \times 21 = 6035,82 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{сен}} = 287,42 \times 22 = 6323,24 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{окт}} = 287,42 \times 22 = 6323,24 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{ноя}} = 287,42 \times 21 = 6035,82 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{дек}} = 287,42 \times 23 = 6610,66 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Станок шарошечного бурения СБШ 320-36

Наименование	№
ходовая часть	1
кабина машиниста	2
мачта	3
гидроцилиндр	4
машинное отделение	5
домкрат	6

3 Расчёт капитальной траншеи

$$П = б + 2(Г + д), \text{ м} \quad (3.7)$$

Где б- безопасное расстояние при встречном движении транспорта (минимальное расстояния от 1,5 до 2);

Г-ширина автотранспорта, м;

д-расстояние от края до проезжай части до автомобиля 1,5м.

$$П = 2 + 2(3780 + 1,5) = 15126, \text{ м}$$

Определяем ширину капитальной траншеи по низу.

$$В = 2 \times А + Л + 2 \times О + П + К, \text{ м} \quad (3.8)$$

где А-обрез (рыхление породы скальных пород 1-0,5м);

О -обочина (0,1-0,4м);

Л-лоток(1-0,5м);

К-кювет (1,65-м);

П- проезжая часть зависит от габаритов транспортного средства и полос

движения.

$$B=2 \times 1 + 1 + 2 \times 0,1 + 15126 + 1 = 15130,2\text{м}$$

Определяем длину капитальной траншеи.

$$L = \frac{h}{i}, \text{ м} \quad (3.9)$$

где h -глубина залегания ПИ;

i -уклон траншеи от 80%=0,08

$$L = \frac{40}{0,08} = 500\text{м}$$

Находим V траншеи.

$$V_1 = \frac{h^2 + B}{2 \times i}, \text{ м}^3 \quad (3.10)$$

$$V_2 = \frac{h^3}{6 \times \tan L}, \text{ м}^3 \quad (3.11)$$

$$V_3 = \frac{B \times h^2 \times \cot L}{2}, \text{ м}^3 \quad (3.12)$$

$$V_{\text{КТ}} = V_1 + V_2 + V_3, \text{ м}^3 \quad (3.13)$$

$$V_{\text{КТ1}} = \frac{h^2}{i} \times \left(\frac{B}{2} + \frac{h}{3 \times \tan^2 L} \right), \text{ м}^3 \quad (3.14)$$

$$V_1 = \frac{40^2 + 15130,2}{2 \times 0,08} = 104563,75\text{м}^3$$

$$V_2 = \frac{40^3}{6 \times 1} = 10666,6\text{м}^3$$

$$V_3 = \frac{15130,2 \times 40^2 \times 1}{2} = 12104160\text{м}^3$$

$$V_{\text{КТ}} = 104563,75 + 10666,6 + 12104160 = 12219390,35\text{м}^3$$

$$V_{\text{КТ1}} = \frac{40^2}{0,08} \times \left(\frac{15130,2}{2} + \frac{40}{3 \times 1^2} \right) = 151568000\text{м}^3$$

Находим время прохождения капитальной траншеи.

$$T_{\text{КТ}} = \frac{V_{\text{КТ1}}}{Q_{\text{сут}} \text{ЭШ65/100}}, \text{ мин} \quad (3.15)$$

$$T_{\text{КТ}} = \frac{151568000}{46920,72} = 3230,299\text{мин}$$

4 Расчет разрезной траншеи

Определяем ширину разрезной траншеи по низу:

При кольцевой схеме движения автосамосвала:

$$B_T = 2 \times (R_a + 0.5 \times a + C_a), \text{ м} \quad (4.16)$$

где R_a – минимальный радиус автосамосвала;

b_a – ширина кузова автосамосвала;

C_a – минимальный зазор между автосамосвалом и нижний бровкой уступа, $1 \div 2$ м.

$$B_T = 2 \times (10 + 0.5 \times 3780 + 2) = 3804 \text{ м}$$

При тупиковой схеме движения автосамосвала:

$$B_T = R_a + 0.5 \times b_a + L_a + 2 \times C_a, \text{ м} \quad (4.17)$$

где R_a – минимальный радиус автосамосвала;

b_a – ширина кузова автосамосвала;

L_a – длина автосамосвала;

C_a – минимальный зазор между автосамосвалом и нижний бровкой уступа ($1 \div 2$ м).

Параметры разрезной траншеи:

Рассчитываются параметры разрезных траншей по вскрыше, углю.

Для дальнейшей работы по добычи угля и производства вскрышных работ ширину дна траншеи применяем равной 45 м.

Исходя из принятой ширины траншеи по низу находим ширину поверху:

$$B_{Tp} = B_{Tn} + h_{\text{пи}} \times (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\beta); \text{ м} \quad (4.18)$$

где $h_{\text{пи}}$ – мощность полезного ископаемого;

α – угол рабочего откоса борта траншеи по полезному ископаемому 70° ;

β – угол нерабочего откоса борта траншеи по полезному ископаемому 45° .

$$B_{Tp} = 45 + 5,6 \times (\text{ctg}70 + \text{ctg}45) = 52,4 \text{ м}$$

Определяем площадь сечения разрезной траншеи по углю:

$$S_{\text{mp}} = (B_{\text{mp}} + B_{\text{mp}1}) \times h_{\text{пи}} / 2; \text{ м}^2 \quad (4.19)$$

где B_{mp} – ширина поверху;

$h_{\text{пи}}$ – мощность полезного ископаемого.

$$S_{\text{mp}} = (45 + 52,4) \times 5,5 / 2 = 267,8 \text{ м}^2$$

Рассчитываем объем разрезной траншеи по полезному ископаемому:

$$V_{\text{рм.пи}} = S_{\text{mp}} \times L_{\text{mp}}, \text{ м}^3 \quad (4.20)$$

$$V_{\text{рм.пи}} = 267,8 \times 2300 = 615940 \text{ м}^3$$

где L_{mp} - 0,5 длины карьерного поля 2300 м.

Ширина по низу разрезной траншеи по вскрыше равна ширине добычной траншеи поверху:

$$B_{pm.v} = B_{1mp}, \text{ м, м} \quad (4.21)$$

Ширина по верху разрезной траншеи по вскрыше:

$$B_{pm.v} = B_{1mp} + H_{вс} \times (\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\beta), \text{ м} \quad (4.22)$$

где $H_{вс}$ - мощность вскрыши;

α – угол рабочего откоса борта траншеи по вскрыше 70° ;

β – угол нерабочего откоса борта траншеи по вскрыше 45° .

$$B_{pm.v} = 52,4 + 27 \times (0,36 + 1) = 85 \text{ м.}$$

Объем разрезной траншеи по вскрыше:

Так как при проходке разрезной траншеи по породе мощность вскрыши меняется, то расчет объемов вскрыши производится методом сечений по пикетам:

$$V_{i+1} = (S_i + S_{i+1}) \times L / 2, \text{ м}^3 \quad (4.23)$$

где S_i, S_{i+1} - площадь поперечного сечения траншеи соответственно по i -му и $i + 1$ -пикету, м^2

L - расстояние между пикетами.

$$S_i = (b_{\text{верх}} + b_{\text{низ}}) \times H_i / 2, \text{ м}^2 \quad (4.24)$$

где $b_{\text{верх}}, b_{\text{низ}}$ – ширина траншеи по верху и по низу соответственно, м

H_i - глубина траншеи, м.

$$V_{pm.v} = \sum V_i, \text{ м}^3 \quad (4.25)$$

$$V_{pm.v} = 505050 + 662350 + 502000 + 482500 = 2151900 \text{ м}^3$$

5 Расчёт производительности экскаваторов

5.1 Расчёт производительности экскаватора

ЭШ - 25/90

Определяем теоретическую производительность экскаватора ЭШ - 25/90.

$$Q_{\text{тер}} = \frac{3600 \times E}{T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (5.38)$$

где E- вместимость ковша м;

$T_{ц}$ - теоретический цикл рабочего времени с.

$$Q_{тер} = \frac{3600 \times 25}{60} = 1500 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определяем часовую техническую производительность экскаватора.

$$Q_{тех} = Q_{тер} \times \frac{K_H}{K_P} \times \frac{t_p}{t_p + t_n}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (5.39)$$

где K_H - коэффициент наполнение ковша 1,1;

K_P - коэффициент разрыхления горной массы 1,5;

t_p - время передвижения экскаватора мин;

t_n - время передвижения экскаватора мин.

$$t_p = \frac{V}{Q_{тер}}, \text{ мин} \quad (5.40)$$

где V- объём горной массы перерабатываемой экскаватора с одного места стояния м^3 .

$$t_n = \frac{L}{V}, \text{ мин} \quad (5.41)$$

$$V = A \times H \times L, \text{ м}^3 \quad (5.42)$$

где H- высота уступа м;

A- ширина заходки см;

L- длина заходки м.

$$A = \frac{R_q}{2}, \text{ см} \quad (5.43)$$

где R_q - максимальная высота черпания экскаватора.

$$L = \frac{R_q}{3}, \text{ м} \quad (5.44)$$

$$Q_{тех} = 1500 \times \frac{1,1}{1,5} \times \frac{0,7}{0,7 + 0,0058} = 1084,05 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$t_p = \frac{1122}{1500} = 0,7 \text{ мин}$$

$$t_n = \frac{6,6}{1122} = 0,0058 \text{ мин}$$

$$V = 10 \times 17 \times 6,6 = 1122 \text{ м}^3$$

$$A = \frac{20}{2} = 10 \text{ см}$$

$$L = \frac{20}{3} = 6,6 \text{ м}$$

Определяем сменную эксплуатационную производительность экскаватора.

$$Q_{см} = Q_{тех} \times T_C \times K_{и}, \text{ м}^3/\text{см} \quad (5.45)$$

где T_c – продолжительность смены час=12;

$K_{и}$ - коэффициент использования экскаватора во времени.

$$Q_{см} = 1084,05 \times 12 \times 0,7 = 9106,02 \text{ м}^3/\text{см}$$

Годовой фонд рабочего времени ЭШ-25/90

№ П/П	Месяц	Кол-во дней в месяце	Выходн ые	Праздни ки	ППР	Ремонт	Актив ные дни	Рабочие дни
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Январь	31	8	6	2	0	3	11
2	Февраль	28	8	1	2	0	3	13
3	Март	31	9	2	2	0	0	0
4	Апрель	30	9	0	2	0	0	11
5	Май	31	8	3	2	0	0	17
6	Июнь	30	9	2	0	19	0	16
7	Июль	31	9	0	0	1	0	19
8	Август	31	8	0	2	0	0	20
9	Сентябрь	30	10	0	2	0	0	17
10	Октябрь	31	8	0	2	0	0	20
11	Ноябрь	30	8	1	2	0	0	18
12	Декабрь	31	19	1	2	0	3	14
13	Итого	365	104	16	20	20	9	176

Определяем месячную производительность:

$$Q_{см} = Q_{сут} \times N_p, \text{ м}^3/\text{см} \quad (5.46)$$

$$Q_{янв} = 18212,04 \times 11 = 200332,44 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{фев} = 18212,04 \times 13 = 236756,52 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{мар} = 18212,04 \times 0 = 0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{апр} = 18212,04 \times 11 = 200332,44 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{май} = 18212,04 \times 17 = 309604,68 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{июн} = 18212,04 \times 16 = 291392,64 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{июл} = 18212,04 \times 19 = 346028,76 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{авг} = 18212,04 \times 20 = 364240,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{сен} = 18212,04 \times 17 = 309604,68 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{окт} = 18212,04 \times 20 = 364240,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{ноя} = 18212,04 \times 18 = 327816,72 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{дек}} = 18212,04 \times 14 = 254968,56 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определяем сменную суточную эксплуатационную производительность экскаватора.

$$Q_{\text{сут}} = Q_{\text{см ЭШ 25/90}} \times n, \text{ м}^3/\text{сут} \quad (5.47)$$

где n- число смен.

$$Q_{\text{сут}} = 9106,02 \times 2 = 18212,04 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Определяем месячную эксплуатационную производительность экскаватора.

$$Q_{\text{мес}} = Q_{\text{сут}} \times N_p, \text{ м}^3/\text{мес} \quad (5.48)$$

где N_p - количество рабочих дней.

$$Q_{\text{мес}} = 18212,04 \times 17 = 309604,68 \text{ м}^3/\text{мес}$$

Определяем годовую производительность экскаватора.

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} \times A, \text{ м}^3/\text{год} \quad (5.49)$$

где A- число рабочих дней экскаватора в году.

$$Q_{\text{год}} = 309604,68 \times 176 = 54490423,68 \text{ м}^3/\text{год}$$

5.2 Расчёт производительности экскаватора ЭКГ-15

Мы определяем теоретическую производительность экскаватора.

$$Q_{\text{тер}} = \frac{3600 \times E}{T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (5.26)$$

где E- вместимость ковша м³;

$T_{\text{ц}}$ - теоретический цикл рабочего времени с.

$$Q_{\text{тер}} = \frac{3600 \times 15}{27} = 2000 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определяем техническую производительность экскаватора.

$$Q_{\text{тех}} = Q_{\text{тер}} \times \frac{K_H}{K_P} \times \frac{t_p}{t_p + t_n}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (5.27)$$

где K_H - коэффициент наполнение ковша 1,1;

K_P - коэффициент разрыхления горной массы 1,5;

t_p - время передвижения экскаватора мин;

t_n - время передвижения экскаватора мин.

$$t_p = \frac{V}{Q_{\text{тер}}}, \text{ мин} \quad (5.28)$$

где V- объём горной массы перерабатываемой экскаватора с одного места стояния

м³.

$$t_n = \frac{L}{V}, \text{мин} \quad (5.29)$$

$$V = A \times H \times L \quad (5.30)$$

где Н- высота уступа м;

А- ширина заходки см;

Л- длина заходки м.

$$A = \frac{R_q}{2}, \text{см} \quad (5.31)$$

где R_q - максимальная высота черпания экскаватора.

$$L = \frac{R_q}{3}, \text{м} \quad (5.32)$$

$$Q_{\text{тех}} = 8100 \times \frac{0,8}{1,45} \times \frac{9}{9+2} = 4469 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$V = 5 \times 17 \times 3,3 = 280,5$$

$$A = \frac{10}{2} = 5, \text{см}$$

$$L = \frac{10}{3} = 3,3, \text{м}$$

Определяем сменную производительность эксплуатационную про экскаватора.

$$Q_{\text{см}} = Q_{\text{тех}} \times T_c \times K_{\text{и}}, \text{м}^3/\text{см} \quad (5.33)$$

где T_c – продолжительность смены час=12;

$K_{\text{и}}$ - коэффициент использования экскаватора во времени.

$$Q_{\text{см}} = 4469 \times 12 \times 0,7 = 37539,6 \text{ м}^3/\text{см}$$

Годовой фонд рабочего времени ЭКГ-15

№ П/П	Месяц	Кол-во дней в месяце	Выходн ые	Праздни ки	ППР	Ремонт	Активов анные дни	Рабочие дни
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Январь	31	8	6	3	0	3	11
2	Февраль	28	8	1	3	0	3	13
3	Март	31	9	2	0	20	0	0
4	Апрель	30	9	0	0	10	0	11
5	Май	31	8	3	3	0	0	17
6	Июнь	30	9	2	3	0	0	16
7	Июль	31	9	0	3	0	0	19
8	Август	31	8	0	3	0	0	20

9	Сентябрь	30	10	0	3	0	0	17
10	Октябрь	31	8	0	3	0	0	20
11	Ноябрь	30	8	1	3	0	0	18
12	Декабрь	31	19	1	3	0	3	14
13	Итого	365	104	16	30	30	9	176

Определяем месячную производительность:

$$Q_{см} = Q_{сут} \times N_p, м^3/см \quad (5.34)$$

$$Q_{янв} = 75079,2 \times 11 = 825871,2 м^3/ч$$

$$Q_{фев} = 75079,2 \times 13 = 976029,6 м^3/ч$$

$$Q_{мар} = 75079,2 \times 0 = 0 м^3/ч$$

$$Q_{апр} = 75079,2 \times 11 = 825871,2 м^3/ч$$

$$Q_{май} = 75079,2 \times 17 = 1276346,4 м^3/ч$$

$$Q_{июн} = 75079,2 \times 16 = 1201267,2 м^3/ч$$

$$Q_{июл} = 75079,2 \times 19 = 1426504,8 м^3/ч$$

$$Q_{авг} = 75079,2 \times 20 = 1501584 м^3/ч$$

$$Q_{сен} = 75079,2 \times 17 = 1276346,4 м^3/ч$$

$$Q_{окт} = 75079,2 \times 20 = 1501584 м^3/ч$$

$$Q_{ноя} = 75079,2 \times 18 = 1351425,6 м^3/ч$$

$$Q_{дек} = 75079,2 \times 14 = 1051108,8 м^3/ч$$

Определяем сменную суточную эксплуатационную производительность экскаватора.

$$Q_{сут} = Q_{см} \text{ЭКГ-15} \times n, м^3/сут \quad (5.35)$$

где n- число смен.

$$Q_{сут} = 37539,6 \times 2 = 75079,2 м^3/сут$$

Определяем месячную эксплуатационную производительность экскаватора.

$$Q_{мес} = Q_{сут} \times N_p, м^3/мес \quad (5.36)$$

где N_p - количество рабочих дней.

$$Q_{мес} = 75079,2 \times 17 = 1276346,4 м^3/мес$$

Определяем годовую производительность экскаватора.

$$Q_{год} = Q_{сут} \times A, м^3/год \quad (5.37)$$

где A- число рабочих дней экскаватора в году.

$$Q_{год} = 1276346,4 \times 176 = 6381732 м^3/год$$

6 Расчёт применяемого транспорта

БелАЗ-548

Выбираем автомобильный вид транспорта: Автосамосвал БелАЗ-548 с техническими

характеристиками:

- Грузоподъёмность – 40 т;
- Масса автомобиля – 28 т;
- Масса снаряженного автомобиля – 265т;
- Габариты –8120×3780×3700 мм;
- Максимальный радиус поворота – 10 м;
- Максимальная мощность –500 л.с;
- Скорость – 57 км/ч.

Ширина проезжей части автодороги при двустороннем движении:

$$Ш_a = 2 \times (y + a) + x \quad (6.62)$$

$$Ш_a = 2 \times (0,8 + 6,55) + 1,6 = 16,3 \text{ м};$$

где a - ширина автосамосвала, 3780 м;

v - скорость движения автосамосвала, 55 км/ч;

x - зазор между кузовами встречных автосамосвалов;

y - ширина предохранительной полосы, м.

$$x=2 \times y, \text{ м} \quad (6.63)$$

$$y=0,5+0,005 \times v, \text{ м} \quad (6.64)$$

$$y=0,5+0,005 \times 55=0,775 \text{ м}$$

Число автосамосвалов, которые могут эффективно использоваться в комплексе с одним экскаватором:

$$N_{pa} = \frac{T_p}{t_n}, \text{ ед} \quad (6.65)$$

$$N_{pa} = \frac{27}{2,8} = 9,6 \approx 10 \text{ ед}$$

$$T_p = \frac{1}{60} * (t_n + t_p + t_{гр} + t_{пор} + t_m), \text{ мин} \quad (6.66)$$

$$T_p = 0,01(2,8 + 1 + 21,2 + 2) = 27 \text{ мин};$$

$$t_n = \frac{V_a * t_{ц}}{60 * E_k * K_э}, \text{ мин} \quad (6.67)$$

$$t_n = \frac{70 * 28}{60 * 158 * 0,78} = \frac{1960}{702} = 2,8 \text{ мин}$$

Так как часть автосамосвалов постоянно находится в ремонте и проходит техническое обслуживание, то интервальный парк автосамосвалов:

$$N_{ип} = \frac{N_{ра}}{\tau_p}, \text{ ед} \quad (6.68)$$

$$N_{ип} = \frac{10}{0,7} = 15 \text{ ед};$$

где τ_p - коэффициент технической готовности парка, 0,7

6. Список рекомендованной литературы

6.1 Основные печатные и (или) электронные издания:

О-1. Курехин, Е. В. Процессы открытых горных работ: учебное пособие / Е. В. Курехин, С. И. Протасов. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 170 с. — ISBN 978-5-00137-371-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352553> (дата обращения: 07.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для спо / Р. М. Менумеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173112> (дата обращения: 07.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-3. Боровков, Ю. А. Основы горного дела / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 508 с. — ISBN 978-5-507-47240-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346430> (дата обращения: 07.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-4. Немтин, Г. Н. Технология и безопасность взрывных работ: учебное пособие / Г. Н. Немтин, В. В. Аникин, В. М. Мальцев. — Пермь: ПНИПУ, 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-398-02610-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239909> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-5. Электроснабжение и электрооборудование горных предприятий : учебное пособие / В. С. Куликовский, О. А. Кручек, А. И. Герасимов [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-7638-4300-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181615> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительные печатные и (или) электронные издания (электронные ресурсы):

Д-1. Городниченко, В.И. Основы горного дела: Учебник для вузов. – М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного университета, 2008. – 464 с.

Д-2. Шемякин, С.А. Ведение открытых горных работ на основе совершенствования выемки пород / С.А. Шемякин, С.Н. Иванченко, Ю.А. Мамаев. – М.: Издательство «Горная книга», 2008. – 315 с.: ил.

Д-3. Борщ-Компониец, В.И., Маркшейдерское дело: Учеб. для техникумов / В.И. Борщ-Компониец, А.М. Навитный, Г.М. Кныш. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Недра, 1992. – 447 с.: ил.

Д-4. Катанов, И. Б. Буровзрывные работы на карьерах : учебное пособие / И. Б. Катанов, А. А. Сысоев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 202 с. — ISBN 987-5-0013-098-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133869> (дата обращения: 17.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Черемховский горнотехнический колледж им. М.И. Щадова»**

**ЗАДАНИЕ
ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

по **МДК 01.01 Технология добычи полезных ископаемых и комплексная механизация
открытых горных работ**

студенту специальности 21.02.15 Открытые горные работы

Черемховского горнотехнического колледжа им. М.И. Щадова

(фамилия, имя, отчество)

Тема: Выбор способа вскрытия на участке месторождения.

Курсовая работа (проект) на указанную тему выполняется студентами колледжа в
следующем объеме не менее 25 листов

СОДЕРЖАНИЕ

Введение_____

1. Пояснительная записка_____

2. Расчет буровых станков_____

3. Расчет капитальной траншеи_____

4. Расчет разрезной траншеи_____

5. Расчет производительности экскаваторов_____

5.1 Расчет производительности экскаваторов_____

5.2 Расчет производительности экскаваторов_____

5.3 Расчет производительности экскаваторов_____

6. Расчет применяемого транспорта_____

7. Отвалообразование_____

Заключение._____

Список литературы._____

Дата выдачи « ____ » _____ 20 ____ г.

Срок окончания « ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. отделением _____

Руководитель курсовой работы (проекта) _____