

# ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

(на примере проектов студентов группы ОП-06)

# Дипломный проект студент выполняет в соответствии с заданием на дипломное проектирование

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Железногорский горно-металлургический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Т.Н. Проценко

\_\_\_\_\_ 2010 г.

## ДИПЛОМНОЕ ЗАДАНИЕ

Специальность 130405 «Обогащение полезных ископаемых»

*Дневное отделение группа ОП-06*

Дипломник: Корнеева Тамара Владимировна

*Тема:* Выбор технологии дробления богатых руд Михайловского месторождения  
производительностью

$Q - 7,5$  млн.т. в год

Массовая доля металла в исходной руде

$\alpha - 54,0\%$

Дипломный проект состоит из **пояснительной записки и графической части** (чертежи, схемы, графики, диаграммы, рисунки, трёхмерные виртуальные модели и т.п.).

В состав дипломного проекта могут входить также **изделия**, изготовленные студентом в соответствии с заданием на дипломное проектирование.

# Графическая часть дипломного проекта

Графическая часть дипломного проекта должна выполняться в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

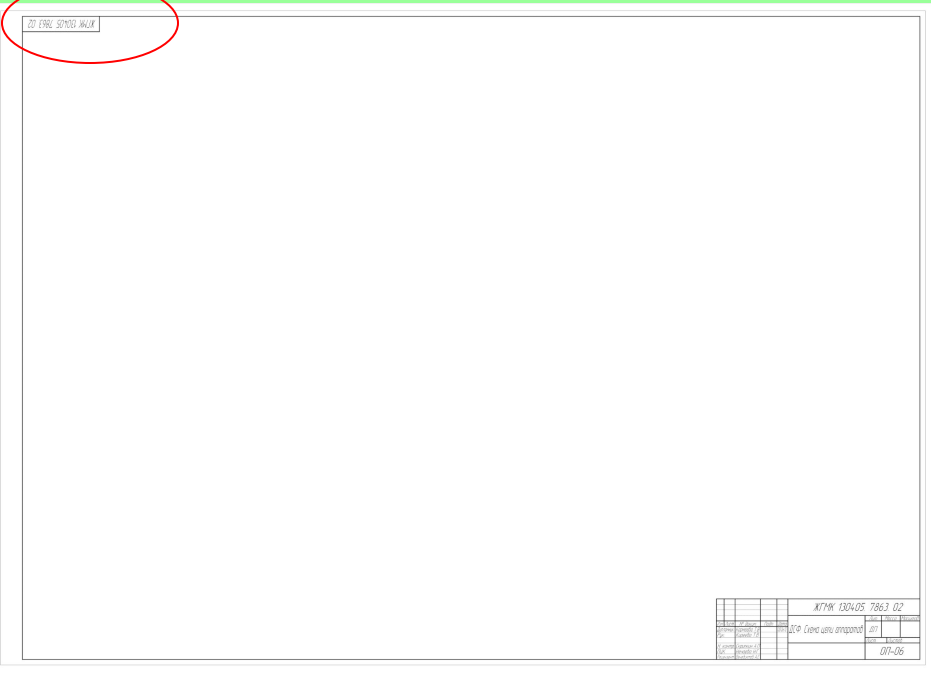
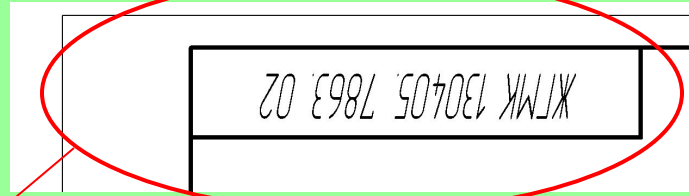
Обычно графическая часть дипломного проекта выполняется на листах бумаги формата А1.

Обозначения и размеры (мм) основных форматов			
А1	А2	А3	А4
594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297

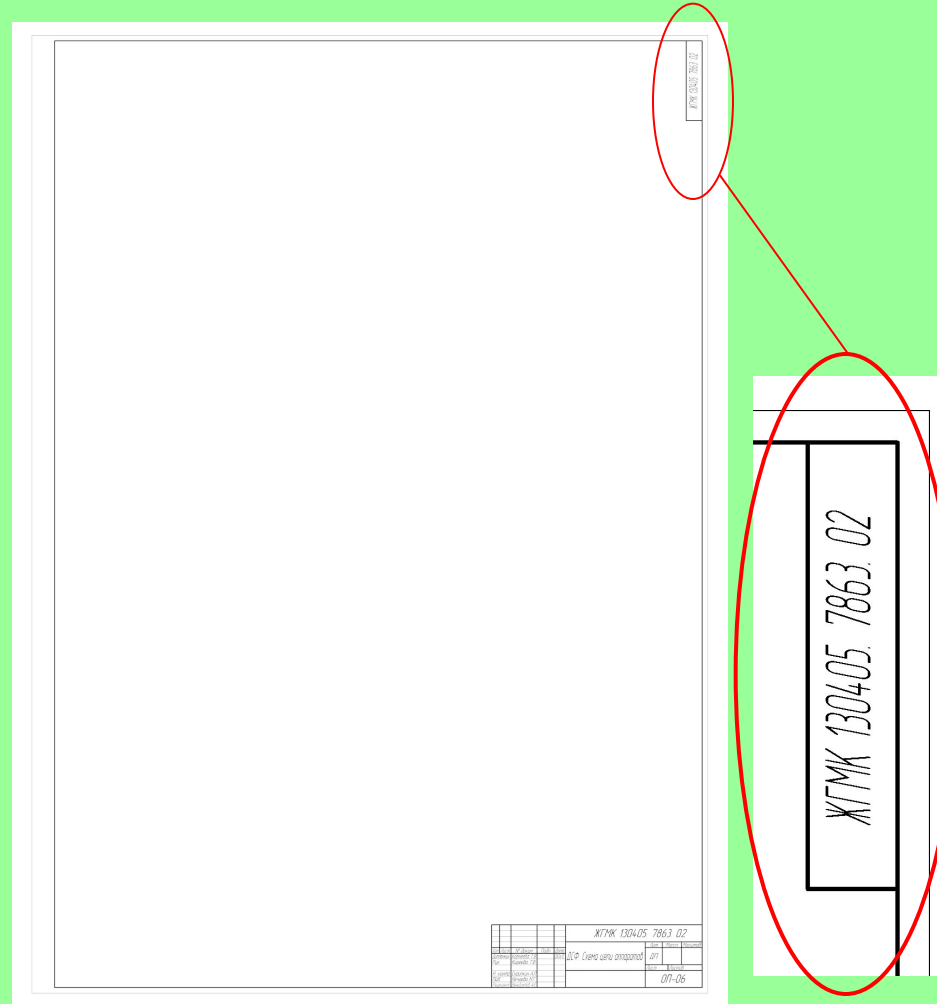
Любой формат больше формата А4 может быть расположен горизонтально или вертикально.

Формат А4 располагается только вертикально.

На формате вычерчиваются рамка, основная надпись и дополнительная графа

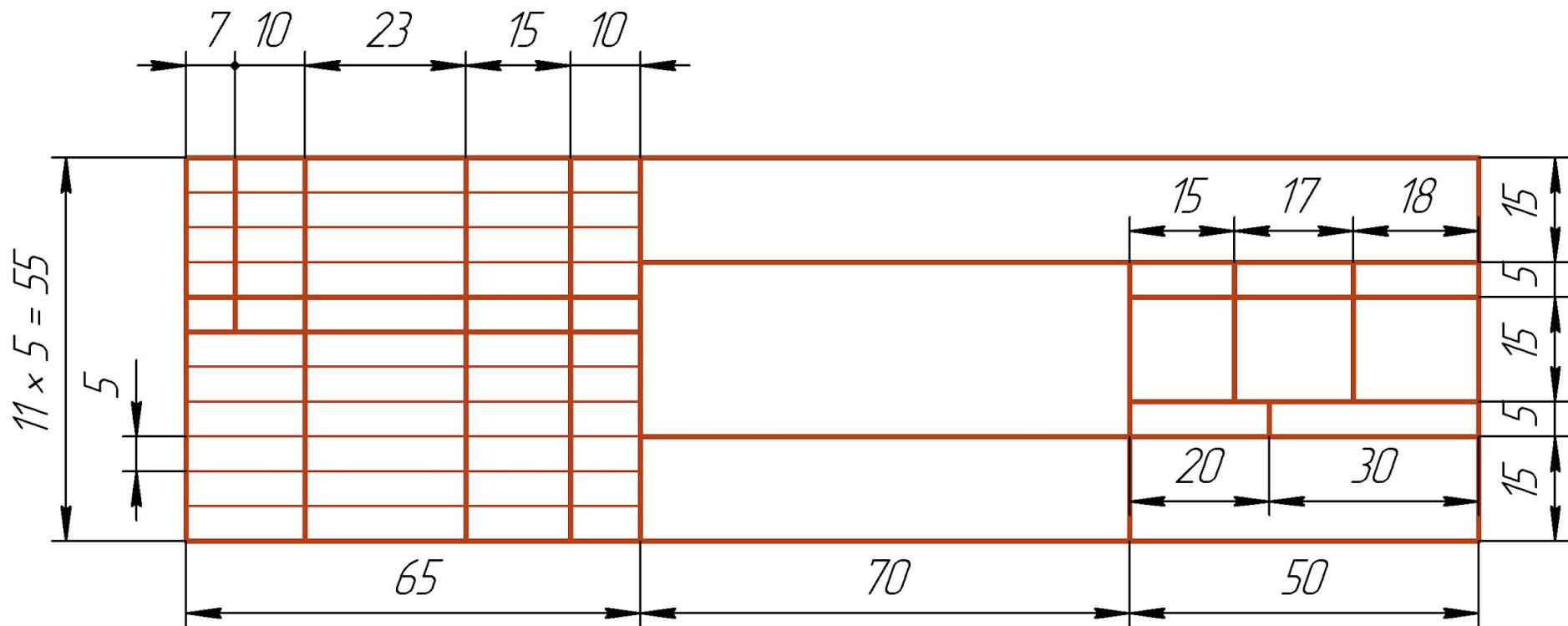


Основная надпись находится в правом нижнем углу формата. Её размеры 55×185 мм.



Вверху формата размещается дополнительная графа (обведена красным овалом и увеличена). Её размеры 14 × 70 мм.

# Размеры основной надписи на листах графической части проекта



# Примеры заполнения основной надписи на листах графической части проекта

ЖГМК 130405. 7863. 01

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Масса	Масштаб
Дипломник		Корнеева Т.В.		07.06.10		ДСФ. Схема технологическая	ДП	
Рук.		Киреева Т.В.			Лист			Листов
Н. контр.		Скрипкин А.П.				0П-06		
ПЦК		Нечаева Н.Г.						
Рецензент		Венедиктов А.Е.						

ЖГМК 130405. 7863. 03

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Масса	Масштаб
Дипломник		Корнеева Т.В.		11.06.10		Дробилка конусная КСД-2500	ДП	
Рук.		Киреева Т.В.			Лист			Листов
Н. контр.		Скрипкин А.П.				0П-06		
ПЦК		Нечаева Н.Г.						
Рецензент		Венедиктов А.Е.						



# Дополнительная графа

ЖГМК 130405. 7863. 02

Код специальности

Номер зачётной книжки  
или студенческого билета

Порядковый номер  
графического документа в  
проекте

Основная надпись

Одинаковое содержание ячеек

					ЖГМК	130405.	7863.	02
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДСФ. Схема цепи аппаратов	Лит.	Масса	Масштаб
Дипломник		Корнеева Т.В.		11.06.10		ДП		
Рук.		Киреева Т.В.				Лист	Листов	
Н. контр.		Скрипкин А.П.				07-06		
ПЦК		Нечаева Н.Г.						
Рецензент		Венедиктов А.Ю.						

ДП – дипломный проект

КП – курсовой проект

# Коды специальностей и председатели цикловых комиссий (ПЦК)

Наименование специальности	Код	ПЦК
Информационная безопасность	090108	Пахомова С.А.
Литейное производство чёрных и цветных металлов	150104	Нечаева Н.Г.
Металлургия чёрных металлов	150101	Нечаева Н.Г.
Обогащение полезных ископаемых	130405	Нечаева Н.Г.
Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	230105	Пахомова С.А.
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	140613	Котенко Ю.В.
Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог	190304	Жучков В.В.
Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	190604	Жучков В.В.
Техническое обслуживание и ремонт вычислительной техники и компьютерных сетей	230106	Пахомова С.А.
Технология машиностроения	151001	Волошина В.И.

На схеме цепи аппаратов должна быть таблица с перечнем элементов схемы. Она размещается над основной надписью...

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>

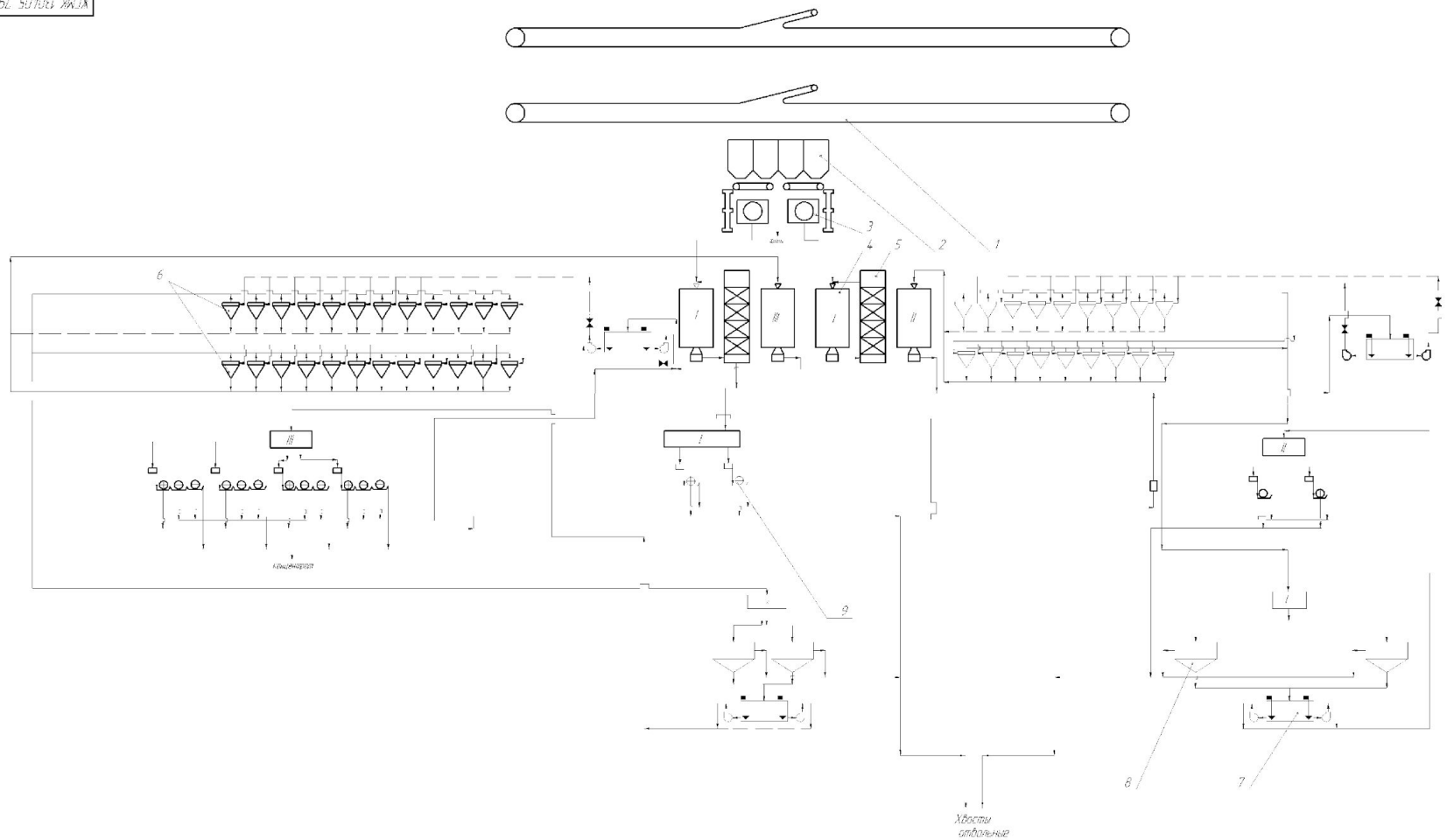
Не менее 12 мм



					<i>ЖГМК 130405. 7863. 02</i>			
					<i>ДСФ. Схема цепи аппаратов</i>	<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		<i>ДП</i>		
					<i>ОП-06</i>	<i>Лист</i>		<i>Листов</i>
<i>Н. контр.</i>	<i>Скрипкин А.П.</i>							
<i>ПЦК</i>	<i>Нечаева Н.Г.</i>							
<i>Рецензент</i>	<i>Венедиктов А.Е.</i>							

... или, если над основной надписью нет места, слева от неё.

ЖГМК 130405 7908 02



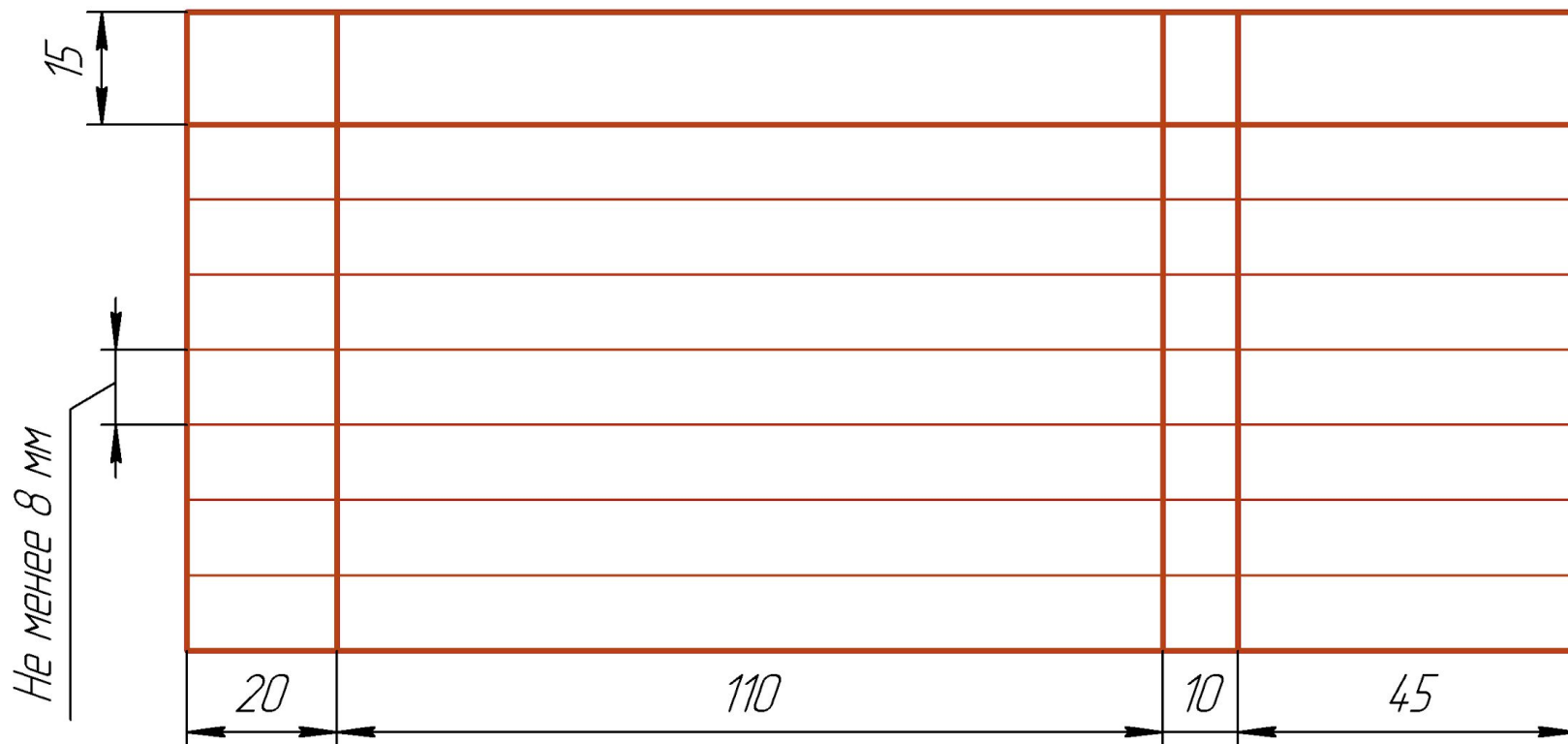
№ изъяс-щения	Наименование	№	Примечание
1	Канализация		
2	Бункер шийдрический		
3	Сепаратор сухой сепарации		
4	Мельница		
5	Классификатор		
6	Гидравлический		
7	Экстр. технологический		
8	Дешифратор	4	
9	Сепаратор мокрой напольной сепарации		

ЖГМК 130405 7908 02			
Схема цепи аппаратов ДСК			
№	Имя	Дата	Статус
1	ДСК		
2	ДСК		
3	ДСК		
4	ДСК		
5	ДСК		
6	ДСК		
7	ДСК		
8	ДСК		
9	ДСК		
10	ДСК		
11	ДСК		
12	ДСК		
13	ДСК		
14	ДСК		
15	ДСК		
16	ДСК		
17	ДСК		
18	ДСК		
19	ДСК		
20	ДСК		
21	ДСК		
22	ДСК		
23	ДСК		
24	ДСК		
25	ДСК		
26	ДСК		
27	ДСК		
28	ДСК		
29	ДСК		
30	ДСК		
31	ДСК		
32	ДСК		
33	ДСК		
34	ДСК		
35	ДСК		
36	ДСК		
37	ДСК		
38	ДСК		
39	ДСК		
40	ДСК		
41	ДСК		
42	ДСК		
43	ДСК		
44	ДСК		
45	ДСК		
46	ДСК		
47	ДСК		
48	ДСК		
49	ДСК		
50	ДСК		
51	ДСК		
52	ДСК		
53	ДСК		
54	ДСК		
55	ДСК		
56	ДСК		
57	ДСК		
58	ДСК		
59	ДСК		
60	ДСК		
61	ДСК		
62	ДСК		
63	ДСК		
64	ДСК		
65	ДСК		
66	ДСК		
67	ДСК		
68	ДСК		
69	ДСК		
70	ДСК		
71	ДСК		
72	ДСК		
73	ДСК		
74	ДСК		
75	ДСК		
76	ДСК		
77	ДСК		
78	ДСК		
79	ДСК		
80	ДСК		
81	ДСК		
82	ДСК		
83	ДСК		
84	ДСК		
85	ДСК		
86	ДСК		
87	ДСК		
88	ДСК		
89	ДСК		
90	ДСК		
91	ДСК		
92	ДСК		
93	ДСК		
94	ДСК		
95	ДСК		
96	ДСК		
97	ДСК		
98	ДСК		
99	ДСК		
100	ДСК		

07-06

Версия 1.1

## Размеры таблицы перечня элементов схемы



Количество строк в таблице должно соответствовать количеству разновидностей элементов, изображённых на схеме.

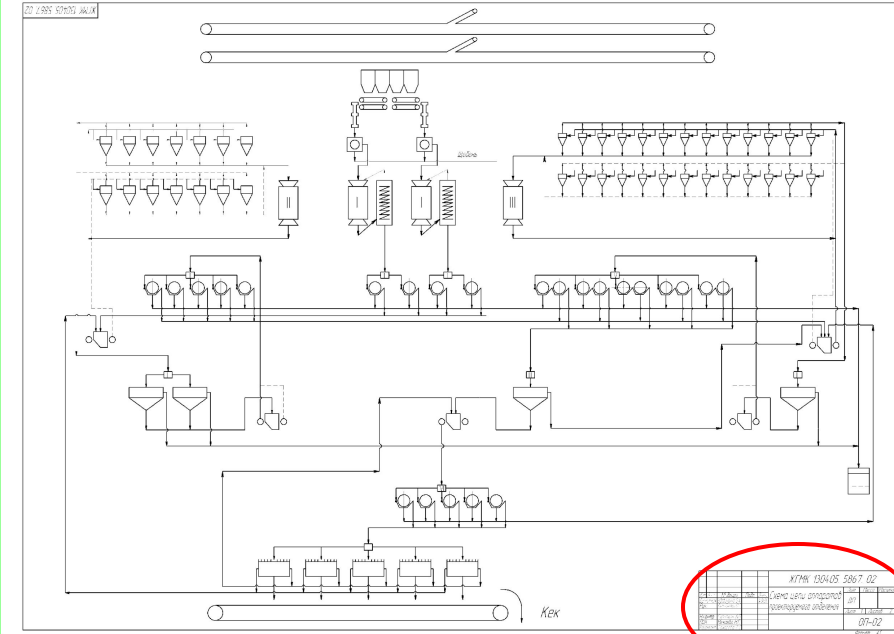
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Конвейер		
2	Бункер		
3	Питатель		
4	Сепаратор сухой магнитный		
5	Мельница		
6	Классификатор		
7	Пульподелитель		
8	Сепаратор мокрый магнитный		
9	Зумпф технологический		
10	Гидроциклон		
11	Дешламатор		
12	Вакуум-фильтр		
13	Лоток хвостовой		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Дипломник		Удобченко В.А.		
Р.цк.		Демиденко О.С.		
Н. контр.		Скарилкин А.П.		
П.цк.		Нечаева Н.Г.		

ЖГМК 130405.5867.02

Схема цепи аппаратов  
проектируемого отделения

Лит.	Лист	Листов
ДП	2	2
0П-02		



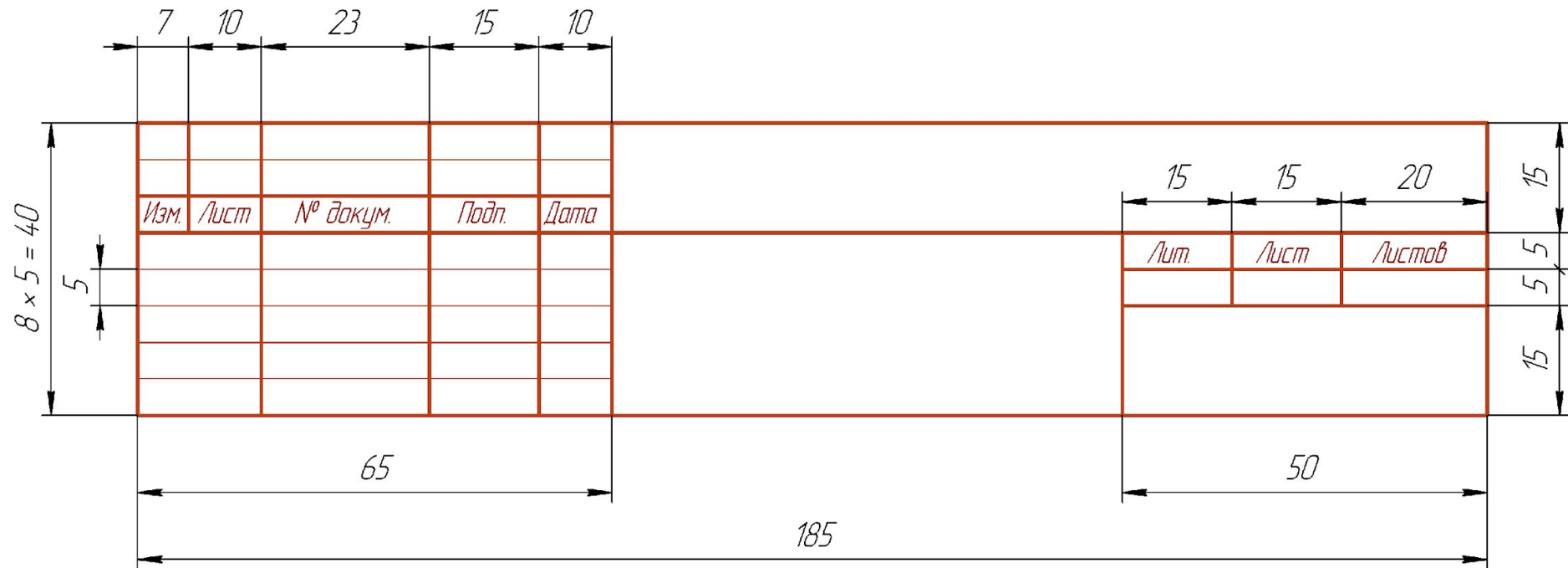
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДП		0П-02		

Если на схеме нет места для таблицы перечня элементов, то последняя оформляется на одном или нескольких листах формата А4 (обратите внимание на основную надпись документа, её высота 40 мм).

05.5867.02		
Лит.	Лист	Листов
ДП	2	2

05.5867.02		
Лит.	Масса	Масштаб
ДП		
Лист	1	Листов 2
0П-02		
Формат А1		

# Форма основной надписи на втором листе схемы, на котором оформлен её перечень элементов



Такая основная надпись размещается на спецификации,  
на первых листах других текстовых документов

Пояснительная записка  
и другие текстовые  
документы дипломного  
проекта



Текстовые документы дипломного проекта брошюруются в альбом.

В состав альбома входят:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на дипломное проектирование;
- 3) состав проекта;
- 4) пояснительная записка;
- 5) приложения (если в них есть необходимость).

Как правило, все текстовые документы выполняются на листах бумаги формата А4 оформленных рамкой.

Нумерация всех листов в альбоме – сквозная.

Компьютерные формы (шаблоны)  
титульного листа, состава проекта,  
пояснительной записки, на основе которых  
Вы можете оформить свой документы,  
есть в КАБИНЕТЕ ДИПЛОМНОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
(кабинет 563)

# Титульный лист выполняется на формате А4.

Это первый лист в альбоме.

На нём нет основной надписи. Порядковый номер на титульном листе не пишут.

**Министерство образования и науки РФ**  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Железнодорожный горно-металлургический колледж»

130405.51

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Т.Н. Проценко  
(подпись)  
\_\_\_\_\_

**ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ДРОБЛЕНИЯ БОГАТЫХ РУД  
МИХАЙЛОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 7,5 МЛН. Т. В ГОД**

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ  
ЖГМК 130405. 7863

Рецензент \_\_\_\_\_ А.Е. Венедиктов \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)  
\_\_\_\_\_

Дипломник \_\_\_\_\_ Т.В. Корнеева \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)  
\_\_\_\_\_

Консультант \_\_\_\_\_ О.С. Демиденко \_\_\_\_\_  
по охране труда (подпись) (подпись)  
\_\_\_\_\_

Руководитель проекта \_\_\_\_\_ Т.В. Киреева \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)  
\_\_\_\_\_

Консультант \_\_\_\_\_ О.В. Романенкова \_\_\_\_\_  
по экономике (подпись) (подпись)  
\_\_\_\_\_

2010

20

5

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Железногорский горно-металлургический колледж»

130405.51

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ Т.Н. Проценко  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ДРОБЛЕНИЯ БОГАТЫХ РУД  
МИХАЙЛОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 7,5 МЛН. Т. В ГОД**

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

ЖГМК 130405.7863

Код специальности

Номер зачётной книжки  
или студенческого билета

Код специальности

Код базового уровня

ПОДГОТОВКИ

# Нижняя часть титульного листа

ЖГМК 130405. 7863

Рецензент

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.Е. Венедиктов

\_\_\_\_\_  
(дата)

Консультант  
по охране труда

\_\_\_\_\_  
(подпись) О.С. Демиденко

\_\_\_\_\_  
(дата)

Консультант  
по экономике

\_\_\_\_\_  
(подпись) О.В. Романенкова

\_\_\_\_\_  
(дата)

Дипломник

\_\_\_\_\_  
(подпись) Т.В. Корнеева

\_\_\_\_\_  
(дата)

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_  
(подпись) Т.В. Киреева

\_\_\_\_\_  
(дата)

2010

Год (здесь слово «год» или «г.» после числа не пишут)

Фамилию и инициалы рецензента узнайте  
у своего руководителя проекта

Задание на дипломное проектирование студент получает от руководителя дипломного проекта. В альбоме оно располагается за титульным листом. На листах дипломного задания рамки и основной надписи нет.

**Министерство образования и науки РФ**  
**Федеральное государственное образовательное учреждение**  
**среднего профессионального образования**  
**«Железногорский горно-металлургический колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Т.Н. Проценко

\_\_\_\_\_ 2010 г.

### **ДИПЛОМНОЕ ЗАДАНИЕ**

**Специальность 130405 «Обогащение полезных ископаемых»**

*Дневное отделение группа ОП-06*

**Дипломник: Корнеева Тамара Владимировна**

**Тема:** Выбор технологии дробления богатых руд Михайловского месторождения  
производительностью

$Q - 7,5$  млн.т. в год

Массовая доля металла в исходной руде

$\alpha - 54,0\%$

№ листе №	Обозначение	Наименование	Кол листов	Примечание
		<i>Текстовая часть</i>		
1	ЖГМК 130405. 7863 ПЗ	Пояснительная записка	78	
		<i>Графическая часть</i>		
2	ЖГМК 130405. 7863 01	ДСФ. Технологическая схема	1	Формат А1
3	ЖГМК 130405. 7863 02	ДСФ. Схема цепи аппаратов	1	Формат А1
4	ЖГМК 130405. 7863 03	Дробилка конусная КСД-2500	1	Формат А1

				<i>ЖГМК 130405. 7863 ДС</i>		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Листов
Дипломник		Корнеева ТВ		17.06.10	ДП	4
Руч		Киреева ТВ				78
Н контро		Скрипкин А П			<i>0П-06</i>	
Рецензент		Венедиктов А С				

Формат А4

Состав проекта отображает содержание фактически выполненной студентом в дипломном проекте работы.

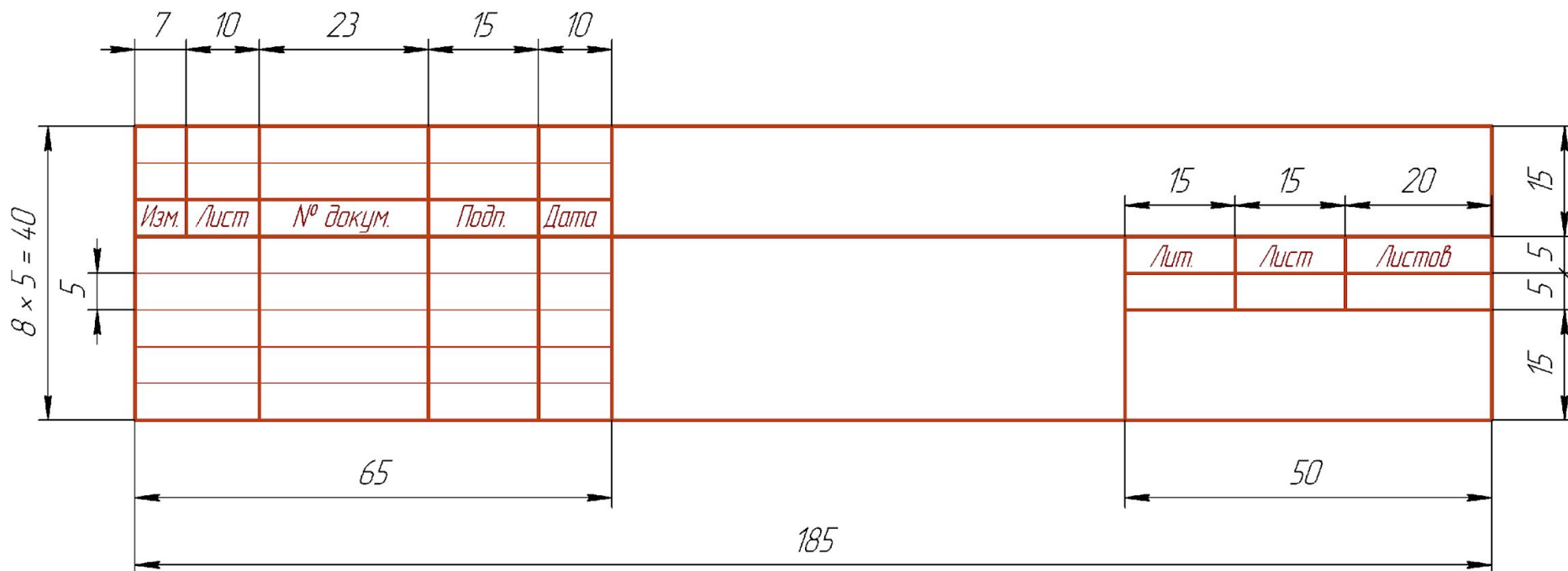
В основной надписи состава проекта в графе «Лист» указывается порядковый номер листа в альбоме. Если дипломное задание оформлено на двух листах (четыре страницы), то порядковый номер листа состава проекта будет четвертым.

№ записи	Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
		<u>Текстовая часть</u>		
1		Пояснительная записка		
		<u>Графическая часть</u>		
				Формат

Верхняя часть формы СОСТАВА ПРОЕКТА



# Форма основной надписи на листе СОСТАВА ПРОЕКТА



Такая основная надпись размещается на листе СОСТАВА ПРОЕКТА, на первом листе ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ, на котором написан заголовок «Содержание», на первых листах других текстовых документов

Название темы дипломного проекта в основной надписи СОСТАВА ПРОЕКТА должно быть точно таким же как и на титульном листе альбома текстовых документов проекта. Переносы частей слов с одной строки на другую не допускаются. Точку в конце названия темы не ставят.

Ниже названия темы дипломного проекта выполняют надпись «Состав проекта» (можно меньшим размером шрифта).

В конце обозначения документа должно быть написано «ДС», что означает Документ Состав проекта.

В графе «Лит.» следует написать «ДП», т.е. дипломный проект или **КП** – курсовой проект.

					<i>ЖГМК 130405. 7863 ДС</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Выбор технологии дробления богатых руд Михайловского месторождения производительностью 7,5 млнт в год Состав проекта</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Дипломник</i>	<i>Корнеева Т.В.</i>			<i>17.06.10</i>		<i>ДП</i>	<i>4</i>	<i>78</i>
<i>Руч.</i>	<i>Киреева Т.В.</i>					<i>07-06</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Скрипкин А.П.</i>							
<i>Рецензент</i>	<i>Венедиктов А.Е.</i>							

Формат А4

За листом состава проекта в альбоме  
размещается **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Пояснительная записка должна содержать расчётную и описательную часть проекта.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, чётким и не допускать различных толкований.

## **В тексте пояснительной записки не допускается:**

- применять для одного и того понятия различные термины, близкие по смыслу (синонимы);
- сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, ГОСТ 2.316-68 и другими государственными стандартами;
- сокращать обозначения физических единиц, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и иллюстрации (рисунки и т.п.);
- писать на разных строках числовое значение физической единицы и её сокращённое обозначение (в таблицах разделение допускается);
- применять математический знак минус перед отрицательной величиной (следует писать слово «минус», затем число);
- применять для обозначения диаметра вне чертежа знак « $\emptyset$ » (в тексте следует писать слово «диаметр»);
- применять без числовых значений знаки номер (№) и процент (%), а также математические знаки больше ( $>$ ), меньше ( $<$ ), равно ( $=$ ), не равно ( $\neq$ ), больше или равно ( $\geq$ ), меньше или равно ( $\leq$ ) и т.п.;
- применять слова «ГОСТ», «ГОСТ Р», «ОСТ», «ТУ» и т.п. без регистрационного номера нормативного документа.

Пояснительная записка должна быть напечатана или написана чётким почерком чёрными чернилами или чёрной пастой шариковой ручки, или чёрной тушью на одной стороне листа бумаги формата А4.

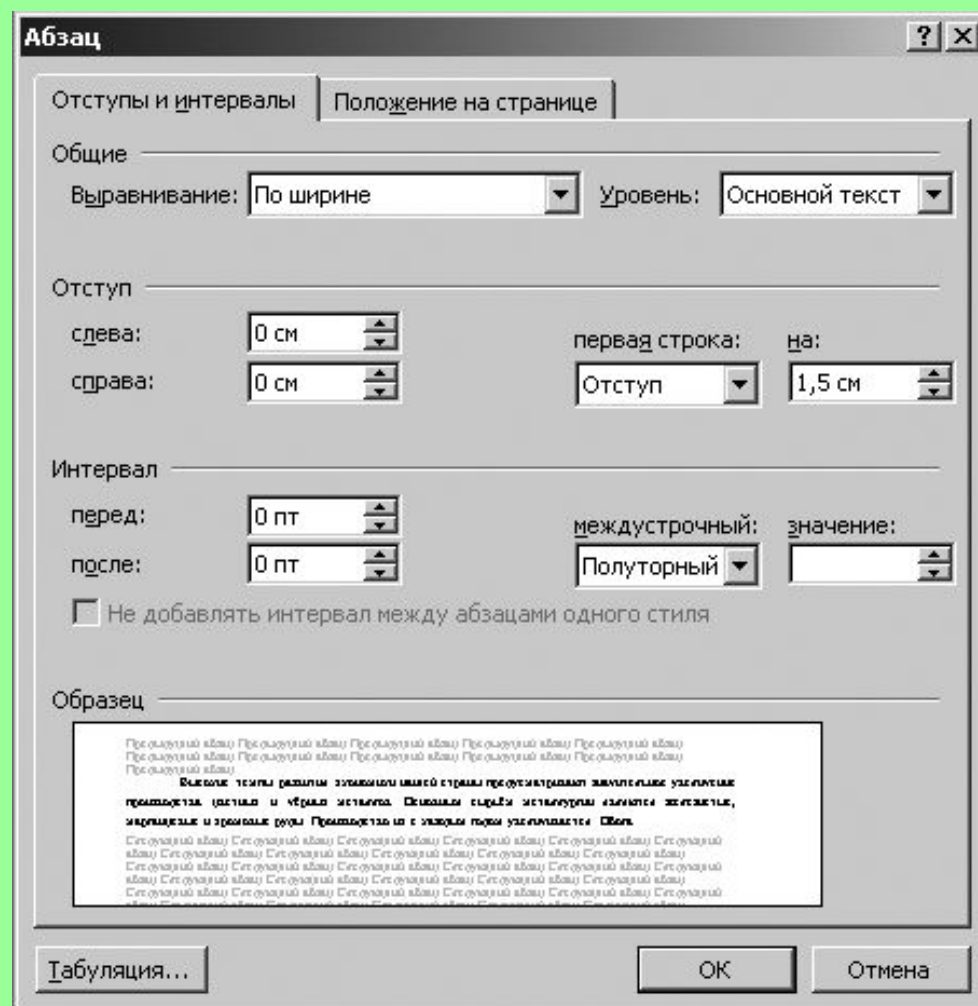
Высота букв и цифр в пояснительной записке, написанной от руки, должна быть не менее 2,5 мм.

Опечатки и графические неточности в пояснительной записке допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста или изображений.

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удалённого прежнего текста (изображений) не допускаются.

Если пояснительная записка выполняется на компьютере, то текст рекомендуется печатать шрифтом Times New Roman. Использование различных шрифтов в основном тексте и в таблицах пояснительной записки недопустимо.

Основной текст пояснительной записки должен иметь размер 14 пунктов (высота цифры и прописной буквы приблизительно равна 3,35 мм). Межстрочный интервал основного текста должен быть полуторным или одинарным. Межстрочный интервал основного текста во всей пояснительной записке должен быть одинаковым.



## Содержание

Введение	6
1 Общая часть	7
1.1 Геологическая характеристика месторождения	7
1.2 Выбор и обоснование технологической схемы	9
2 Расчётная часть	12
2.1 Расчёт производительности отделения	12
2.2 Расчёт схемы дробления	16
2.3 Выбор и расчёт технологического оборудования	20
2.4 Выбор и расчёт вспомогательного оборудования	24
3 Специальная часть	27
4 Отprobование и контроль технологического процесса	45
4.1 Контроль технологического процесса	45
4.2 Отбор и разделка проб	47
5 Организация производства	50
5.1 Форма оплаты труда	50
5.2 Выбор и обоснование режима работы	52
6 Экономика производства	55
6.1 Плановый фонд зарплаты	55
6.2 Численность персонала и фонд зарплаты	56
6.3 Амортизационные отчисления	57
6.4 Затраты на материалы	57
6.5 Затраты на текущий ремонт	59
6.6 Затраты на электроэнергию	62
6.7 Затраты по участку	64
7 Безопасность проектных решений	67
7.1 Правила безопасности при размещении оборудования	67
7.2 Промышленная санитария	70
7.3 Охрана окружающей среды	73
7.4 Противопожарные требования при проектировании	75
Список литературы	78

# На всех листах пояснительной записки должна быть рамка и основная надпись.

## Введение

Высокие темпы развития экономики нашей страны предусматривают значительное увеличение производства цветных и чёрных металлов. Основным сырьём металлургии являются железистые, марганцевые и хромовые руды. Производство их с каждым годом увеличивается. Обогащение руд по масштабам производства концентрата занимает одно из первых мест в использовании и переработке минерального сырья, т.е. 86% добываемых руд подвергаются обогащению по различным схемам.

Развитие обогащения характеризуется с одной стороны непрерывной интенсификацией основных и вспомогательных процессов с ухудшающимися качеством добываемых руд, а с другой – всё возрастающими требованиями к железорудному концентрату, т.к. широкое распространение получают бескомовые способы производства стали, успешное внедрение которых требует применения высококачественных концентратов с минимальным содержанием пустой породы.

Эти изменения в горнодобывающей и металлургической промышленности требуют пересмотра работы обогатительных фабрик, направленных на разработки новых технологий обогащения железных руд.

Важное значение приобретает разработка и проектирование технологических схем, предусматривающих комплексное использование сырья, т.е. выделение по возможности всех минеральных компонентов в товарные продукты – концентрат.

В настоящее время намечено строительство новых крупных обогатительных фабрик, а также расширение, модернизация и технологическое перевооружение многих действующих предприятий за счёт установки нового, более эффективно действующих технологических схем и режимов, обеспечивающих получение концентрата с высоким содержанием железа и более полным его извлечением, существенное повышение производительности труда, экономично-материальных и энергетических ресурсов, соблюдение требований законодательства по охране окружающей среды.

ЖГМК 130405. 7863 ПЗ

Изм./Иссл.	№ докум	Подп.	Дата	Выбор технологической схемы дробления богатейших руд Михайловского месторождения производительностью 7,5 млн. т. в год Пояснительная записка			Лист	Лист	Листов
Исполнитель	Куряева Т.В.						ВП	5	78
Рис.	Куряева Т.В.			017-06					
И. центр	Скрябин А.П.								
ИЦК	Нечасов Н.								

ЖГМК 130405. 7863 ПЗ

Изм./Иссл.	№ докум	Подп.	Дата				Лист	Лист	Листов
									6



Название темы дипломного проекта в основной надписи первого листа ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ должно быть точно таким же как и на титульном листе. Переносы частей слов с одной строки на другую не допускаются. Точку в конце названия темы не ставят.

Ниже названия темы дипломного проекта выполняют надпись «Пояснительная записка» (можно меньшим размером шрифта).

					<i>ЖГМК 130405. 7863 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Выбор технологии дробления богатых руд Михайловского месторождения производительностью 7,5 млн. т. в год Пояснительная записка</i>	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Дипломник</i>	<i>Карнеева Т.В.</i>					<i>ДП</i>	<i>5</i>	<i>78</i>
<i>Рук.</i>	<i>Киреева Т.В.</i>					<i>ОП-06</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Скрипкин А.П.</i>							
<i>ПЦК</i>	<i>Нечаева Н.Г.</i>							

*ДП* – дипломный проект

*ПЗ* – пояснительная записка

*КП* – курсовой проект

					<i>ЖГМК 130405. 7863 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Дипломник</i>		<i>Карнеева Т.В.</i>			<i>Выбор технологии дробления богатых руд Михайловского месторождения производительностью 7,5 млн. т. в год Пояснительная записка</i>	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Рук.</i>		<i>Киреева Т.В.</i>				<i>ДП</i>	<i>5</i>	<i>78</i>
<i>Н. контр.</i>		<i>Скрипкин А.П.</i>				<i>01-06</i>		
<i>ПЦК</i>		<i>Нечаева Н.Г.</i>						

Порядковый номер листа в альбоме текстовых документов проекта

Количество листов в альбоме текстовых документов проекта

Пример оформления основной надписи  
на первом листе пояснительной записки  
(это 5-й лист в альбоме)

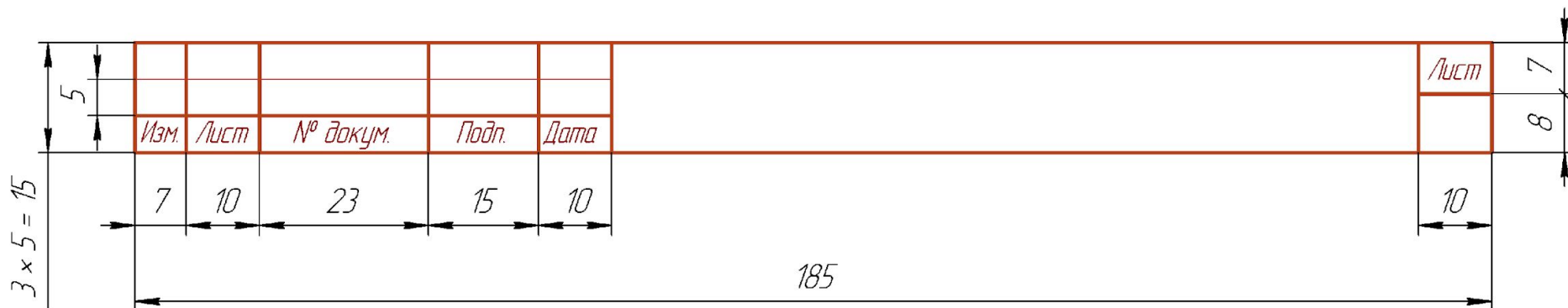
					<i>ЖГМК 130405. 7863 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Выбор технологии дробления богатых руд Михайловского месторождения производительностью 7,5 млн. т. в год Пояснительная записка</i>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Директор</i>	<i>Карнеева Т.В.</i>					<i>ДП</i>	<i>5</i>	<i>78</i>
<i>Рук.</i>	<i>Киреева Т.В.</i>					<i>07-06</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Скрипкин А.П.</i>							
<i>ПЦК</i>	<i>Нечаева Н.Г.</i>							

Примеры оформления основной надписи  
на втором и последующих листах пояснительной записки

					<i>ЖГМК 130405. 7863 ПЗ</i>			<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				<i>6</i>

					<i>ЖГМК 130405. 7863 ПЗ</i>			<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				<i>47</i>

# Форма основной надписи второго и последующих листов текстового документа



Такая основная надпись должна быть на втором и всех последующих листах пояснительной записки

Составные части пояснительной записки  
располагаются в следующей последовательности

Заголовки составных частей пояснительной записки
Содержание
Введение
1 Общая часть
2 Расчётная часть
3 Специальная часть
4 Опробование и контроль технологического процесса
5 Организация производства
6 Экономика производства
7 Безопасность проектных решений
Список литературы

Каждая составная часть пояснительной записки, названная в предыдущей таблице, начинается на новом листе с заголовка.

Заголовок может быть напечатан полужирным шрифтом и (или) шрифтом большего размера, чем шрифт основного текста пояснительной записки. Подчёркивать заголовки не допускается.

Первая буква в заголовке должна быть прописной (заглавной). В заголовке все буквы могут быть прописными. В конце заголовка точка не ставится.

В заголовках переносы части слова с одной строки на другую не допускаются.

**Все заголовки в пояснительной записке должны быть оформлены одним стилем.**

## Введение

Не менее 3 мм

Не менее 3 мм

15

Высокие темпы развития экономики нашей страны предусматривают значительное увеличение производства цветных и чёрных металлов. Основным сырьём металлургии являются железистые, марганцевые и хромовые руды. Производство их с каждым годом увеличивается. Обогащение руд по масштабам производства концентрата занимает одно из первых мест в использовании и переработке минерального сырья, т.е. 86% добываемых руд подвергаются обогащению по различным схемам.

Развитие обогащения характеризуется с одной стороны непрерывной интенсификацией основных и вспомогательных процессов с ухудшающимся качеством добываемых руд, а с другой – всё возрастающими требованиями к железорудному концентрату, т.к. широкое распространение получают бескоксовые способы произ-

Расстояние от рамки, обрамляющей лист пояснительной записки, до границ текста в начале и в конце строки должно быть не менее 3 мм.

Каждый абзац текста начинается отступом от левой границы текста, равным 15 мм.

Расстояние от верхней линии рамки до заголовка или до первой строки текста должно быть не менее 10 мм.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть приблизительно равным 15 мм (36 пунктов).



Не менее 10 мм

Введение



≈ 15

Высокие темпы развития экономики нашей страны предусматривают значительное увеличение производства цветных и чёрных металлов. Основным сырьём металлургии являются железистые, марганцевые и хромовые руды. Производство их с каждым годом увеличивается. Обогащение руд по масштабам производства концентрата занимает одно из первых мест в использовании и переработке минерального сырья, т.е. 86% добываемых руд подвергаются обогащению по различным схемам.

Развитие обогащения характеризуется с одной стороны непрерывной интенсификацией основных и вспомогательных процессов с ухудшающимся качеством добываемых руд, а с другой – всё возрастающими требованиями к железорудному концентрату, т.к. широкое распространение получают бескоксовые способы произ-



Расстояние от верхней линии рамки до первой строки текста должно быть не менее 10 мм.

Не менее 10 мм

сита грохота при помощи течек направляется на сборные конвейера, а надрешётный продукт для окончательного дробления поступает в дробилку КМДТ.

Дроблёный дробилкой КМДТ продукт подаётся на сборные конвейера, где объединяется с подрешётными продуктами грохочения I и II стадий и системой конвейеров подаётся в приёмные бункера корпуса обогащения ДОК.

Рассмотрим четырёхстадийную схему дробления с предварительным грохочением после третьей стадии дробления.

После третьей стадии дробления надрешётный продукт собирается на сборный конвейер, продукт +25 – 0 мм направляется на дробилку четвёртой стадии, после чего смешивается на сборном конвейере с надрешётным продуктом.

15

Не менее 3 мм

Не менее 3 мм

кварцитах в восточной части месторождения, мощностью 55-90 м, выклинивающейся к северу, для этого горизонта характерно постепенное уменьшение содержания магнетита от нижней границы с гематито-магнетитовыми кварцитами к верхней существенно магнетитовыми. В магнито-гематитовых кварцитах гематит преобладает над магнетитом, количество силикатных минералов незначительно. Со-

Не менее 10 мм



					ЖГМК 130405. 7863 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Расстояние от нижней строки текста до основной надписи – не менее 10 мм.

Если абзац начинается внизу листа, то нельзя допускать чтобы на данном листе разместилась одна строка текста, а остальной текст абзаца перешёл на другой лист. Внизу листа должны разместиться не менее двух строк абзаца. Если это условие не выполняется, то абзац должен начинаться на новом листе.

Заголовки составных частей пояснительной записки,  
не имеющие номера:

«Содержание», «Введение», «Список литературы»  
записывают симметрично тексту, т.е. так, чтобы расстояние от  
левой линии рамки до первой буквы заголовка приблизительно  
было равно расстоянию от последней буквы заголовка до правой  
линии рамки.

Содержание	
Введение _____	6
1 Общая часть _____	7
1.1 Геологическая характеристика месторождения _____	7
1.2 Выбор и обоснование технологической схемы _____	9
2 Расчётная часть _____	12
2.1 Расчёт производительности отделения _____	12
2.2 Расчёт схемы дробления _____	16

## Введение



Высокие темпы развития экономики нашей страны предусматривают значительное увеличение производства цветных и чёрных металлов. Основным сырьём металлургии являются железистые, марганцевые и хромовые руды. Производство их с каждым годом увеличивается. Обогащение руд по масштабам производства концентрата занимает одно из первых мест в использовании и переработке мине-

В Microsoft Word размещение заголовков «Содержание», «Введение», «Список литературы» получается при их «выравнивании по центру».

## Список литературы



1. Богданов О.С. Справочник по обогащению руд. – М.: Недра, 1983.
2. Веселов Н.Г. Экономика, организация, планирования производства на обогатительных фабриках железорудной промышленности. – М.: Недра, 1972.

Составные части пояснительной записки, начинающиеся с номера, называются разделами, например,

## **5 Организация производства**

Точка после номера раздела и в конце названия раздела не ставится.

Перенос части слова на другую строку в названии раздела не допускается.

Каждый раздел начинается на новом листе.

### 5 Организация производства

#### 5.1 Форма оплаты труда

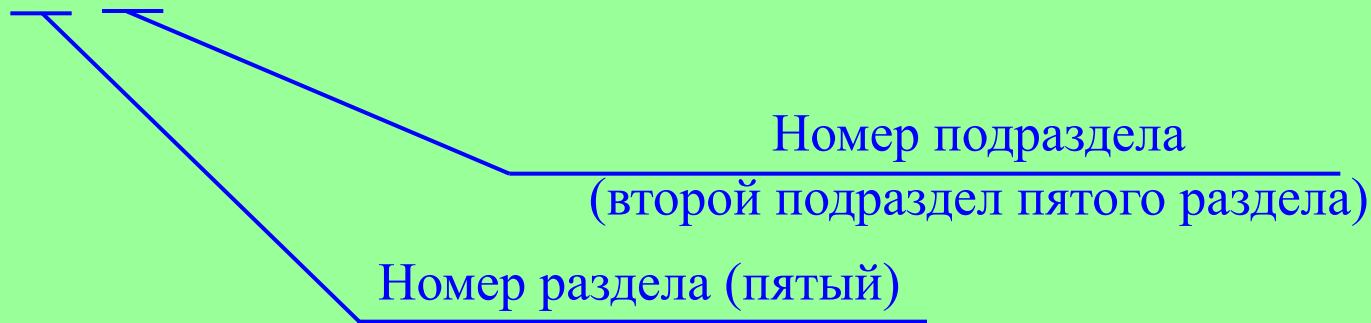
Политика в области оплат труда является составной частью управления предприятия от неё зависит эффективность работы предприятия.

Заработная плата – вознаграждение за труд, часть издержек на производства и реализацию продукции на оплаты труда работников предприятия.

Разделы могут состоять из подразделов, например,

5.1 Форма оплаты труда

5.2 Выбор и обоснование режимов работы



Нумерация подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделённых точкой.

После номера подраздела и в конце названия подраздела точка не ставится.

Если название подраздела записывается в несколько строк, то перенос части слова на другую строку не допускается.

Номер раздела

## 2 Расчётная часть

### 2.1 Расчёт часовой производительности отделения

Производительность проектируемого отделения по сухому веществу определяется по формуле (1).

$$Q_{\text{ч}} = \frac{Q_{\text{г}} \cdot K_{\text{Н}} \cdot K_{\text{В}}}{N \cdot m \cdot n \cdot K_{\text{И}}},$$

где  $Q_{\text{ч}}$  – часовая производительность отделения, т/ч;

$Q_{\text{г}}$  – годовая производительность отделения, млн.т/год;

$N$  – число рабочих дней в году;

Номер  
и название  
подраздела

Подразделы имеют нумерацию в пределах каждого раздела.

Например,

нумерация подразделов во втором разделе:

2.1, 2.2, 2.3, 2.4 и т.д.,

нумерация подразделов в третьем разделе:

3.1, 3.2, 3.3, 3.4 и т.д.



Заголовки разделов и подразделов записывают с абзацного отступа, т.е. первая цифра в заголовке раздела или подраздела должна отстоять от левой границы текста на расстоянии 15 мм.

## 2 Расчётная часть

Не менее 3 мм

15

### 2.1 Расчёт часовой производительности отделения

Производительность проектируемого отделения по сухому весу рассчитывается по формуле (1).

Не менее 3 мм

$$Q_{\text{ч}} = \frac{Q_{\text{г}} \cdot K_{\text{н}} \cdot K_{\text{в}}}{N \cdot m \cdot n \cdot K_{\text{и}}}, \quad (1)$$

где  $Q_{\text{ч}}$  – часовая производительность отделения, т/ч;

$Q_{\text{г}}$  – годовая производительность отделения, млн.т/год;

$N$  – число рабочих дней в году;

$m$  – число рабочих дней в сутки;

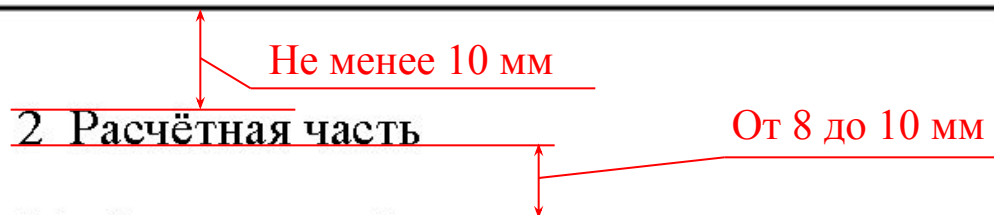
$K_{\text{н}}$  – поправочный коэффициент учитывающий неравномерность свойств сырья.

$K_{\text{н}} = 1,1$ ;

$K_{\text{в}}$  – поправочный коэффициент на влажность сырья.  $K_{\text{в}} = 0,95$ ;

$K_{\text{и}}$  – коэффициент использования оборудования.  $K_{\text{и}} = 0,92$ .

$$Q_{\text{ч}} = \frac{16 \cdot 10^6 \times 1,1 \times 0,98}{365 \times 2 \times 12 \times 0,92} = 2140,16 \text{ т/ч}$$



## 2.1 Расчёт часовой производительности отделения

Производительность проектируемого отделения по сухому весу рассчитывается по формуле (1).

$$Q_{\text{ч}} = \frac{Q_{\text{г}} \cdot K_{\text{н}} \cdot K_{\text{в}}}{N \cdot m \cdot n \cdot K_{\text{и}}}, \quad (1)$$

где  $Q_{\text{ч}}$  – часовая производительность отделения, т/ч;

$Q_{\text{г}}$  – годовая производительность отделения, млн.т/год;

$N$  – число рабочих дней в году;

$m$  – число рабочих дней в сутки;

$K_{\text{н}}$  – поправочный коэффициент учитывающий неравномерность свойств сырья.

$K_{\text{н}} = 1,1$ ;

$K_{\text{в}}$  – поправочный коэффициент на влажность сырья.  $K_{\text{в}} = 0,95$ ;

$K_{\text{и}}$  – коэффициент использования оборудования.  $K_{\text{и}} = 0,92$ .

$$Q_{\text{ч}} = \frac{16 \cdot 10^6 \times 1,1 \times 0,98}{365 \times 2 \times 12 \times 0,92} = 2140,16 \text{ т/ч}$$

**Расстояние между заголовком раздела и заголовком первого подраздела должно быть 8-10 мм (18 пунктов).**

Расстояние между текстом и заголовком следующего подраздела должно быть приблизительно равным 15 мм (36 пунктов).

Если заголовок подраздела размещается внизу листа, то ниже него должны разместиться не менее двух строк текста очередного абзаца пояснительной записки.

$K_H$  – поправочный коэффициент учитывающий неравномерность свойств сырья.  
 $K_H = 1,1$ ;

$K_B$  – поправочный коэффициент на влажность сырья.  $K_B = 0,95$ ;

$K_I$  – коэффициент использования оборудования.  $K_I = 0,92$ .

$$Q_{\text{ч}} = \frac{16 \cdot 10^6 \times 1,1 \times 0,98}{365 \times 2 \times 12 \times 0,92} = 2140,16 \text{ т/ч}$$

$\approx 15 \text{ мм}$

## 2.2 Предварительный расчёт схемы дробления

Определяем общую степень дробления по формуле (2).

$$S_{\text{общ}} = \frac{D_{\text{max}}}{d_{\text{max}}}, \quad (2)$$

где  $S_{\text{общ}}$  – общая степень дробления;

$D_{\text{max}}$  – максимальная крупность кусков исходной руды, мм;

$d_{\text{max}}$  – максимальная крупность кусков дроблёного продукта, мм.

Формулы размещаются в пояснительной записке симметрично тексту (т.е. приблизительно посередине полной строки текста) и нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией.

В тексте ссылка на порядковый номер формулы даётся в круглых скобках.

Номер формулы в разделе

Ссылка на номер формулы

2.2 Предварительный расчёт схемы дробления  
Определяем общую степень дробления по формуле (2).

$$S_{\text{общ}} = \frac{D_{\text{max}}}{d_{\text{max}}}, \quad (2)$$

где  $S_{\text{общ}}$  – общая степень дробления;

$D_{\text{max}}$  – максимальная крупность кусков исходной руды, мм;

$d_{\text{max}}$  – максимальная крупность кусков дроблёного продукта, мм.

$$S_{\text{общ}} = \frac{1100}{16} = 68,75$$

По формуле (3) определяем среднюю степень дробления по отдельным стадиям.

$$S_{\text{CP}} = \sqrt[N]{S_{\text{общ}}}, \quad (3)$$

где  $N$  – число стадий дробления

После формулы ставится запятая. Номер формулы записывается справа от неё в круглых скобках и выравнивается по правой границе текста.

2.2 Предварительный расчёт схемы дробления  
Определяем общую степень дробления по формуле (2).

$$S_{общ} = \frac{D_{max}}{d_{max}}, \quad (2)$$

где  $S_{общ}$  – общая степень дробления;

$D_{max}$  – максимальная крупность кусков исходной руды, мм;

$d_{max}$  – максимальная крупность кусков дроблёного продукта, мм.

$$S_{общ} = \frac{1100}{16} = 68,75$$

По формуле (3) определяем среднюю степень дробления по отдельным стадиям.

$$S_{CP} = \sqrt[N]{S_{общ}}, \quad (3)$$

где  $N$  – число стадий дробления

Не менее 3 мм

Правая граница текста

## 2 Расчётная часть

### 2.1 Расчёт часовой производительности отделения

Производительность проектируемого отделения по сухому весу рассчитывается по формуле (1).

$$Q_{\text{ч}} = \frac{Q_{\text{г}} \cdot K_{\text{Н}} \cdot K_{\text{В}}}{N \cdot m \cdot n \cdot K_{\text{И}}}, \quad (1)$$

где  $Q_{\text{ч}}$  – часовая производительность отделения, т/ч;

$Q_{\text{г}}$  – годовая производительность отделения, млн. т/год;

$N$  – число рабочих дней в году;

$m$  – число рабочих дней в сутки;

$K_{\text{Н}}$  – поправочный коэффициент учитывающий неравномерность свойств сырья.

$K_{\text{Н}} = 1,1$ ;

$K_{\text{В}}$  – поправочный коэффициент на влажность сырья.  $K_{\text{В}} = 0,95$ ;

$K_{\text{И}}$  – коэффициент использования оборудования.  $K_{\text{И}} = 0,92$ .

Не менее 3 мм

$$Q_{\text{ч}} = \frac{16 \cdot 10^6 \times 1,1 \times 0,98}{365 \times 2 \times 12 \times 0,92} = 2140,16 \text{ т/ч}$$

Пояснение каждого символа, входящего в формулу, даётся с новой строки в той последовательности, в какой символы приведены в формуле. Первая строка пояснений начинается со слова «где» без двоеточия после него. Слово «где» начинается от левой границы текста.

Иллюстрации – это фотографии, рисунки, чертежи, схемы, графики, диаграммы.

Рисунки, чертежи, схемы, диаграммы и графики в пояснительной записке должны быть напечатаны или нарисованы, начерчены с использованием того же материала, который применяется для написания основного текста в пояснительной записке, т.е. чёрными чернилами или чёрной пастой шариковой ручки, или чёрной тушью.

По согласованию с руководителем дипломного проекта в пояснительной записке фотографии и другие иллюстрации могут быть напечатаны на принтере с использованием цветных чернил или цветного тонера.

Если иллюстрации представляют собой чертежи, схемы, графики, то они должны выполняться в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Иллюстрации подписываются словом «Рисунок» с указанием порядкового номера иллюстрации в пояснительной записке.

[Ссылка на иллюстрацию](#)

Рассматриваем узел, состоящий из продуктов 27 и 28 (рисунок 1).



Рисунок 1



Если иллюстрация имеет наименования, то оно записывается с прописной (заглавной) буквы после знака тире. Переносы частей слов с одной строки на другую в наименовании иллюстраций не допускаются, точка в конце наименования не ставится.

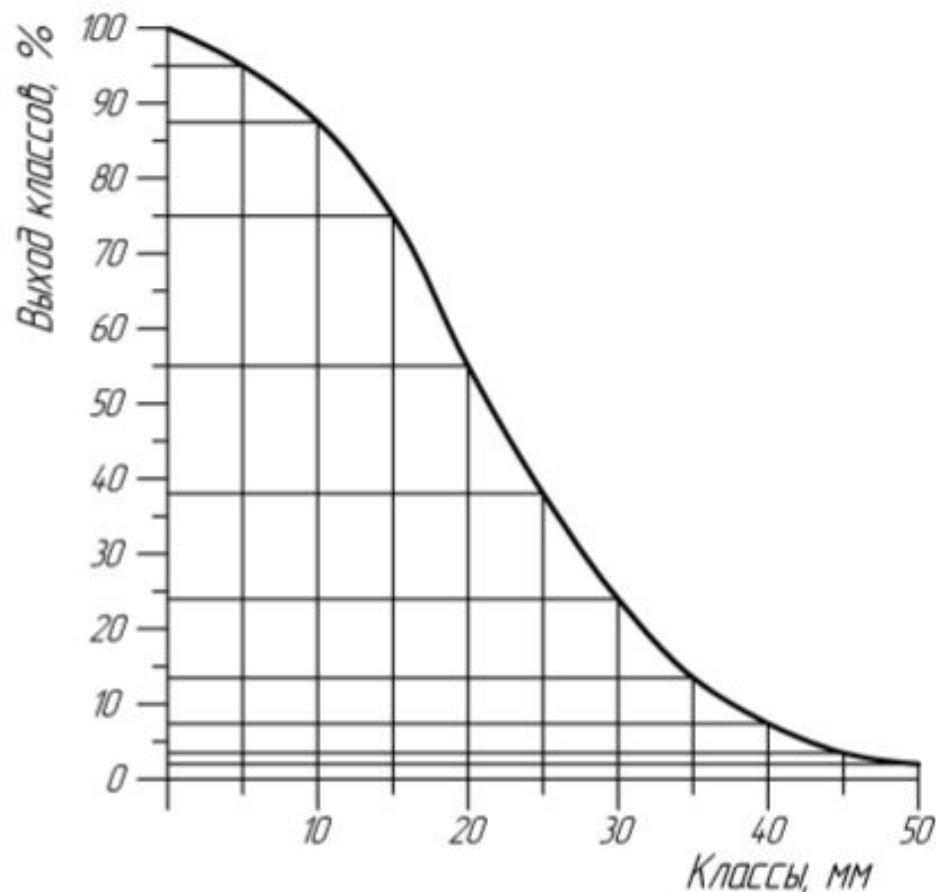
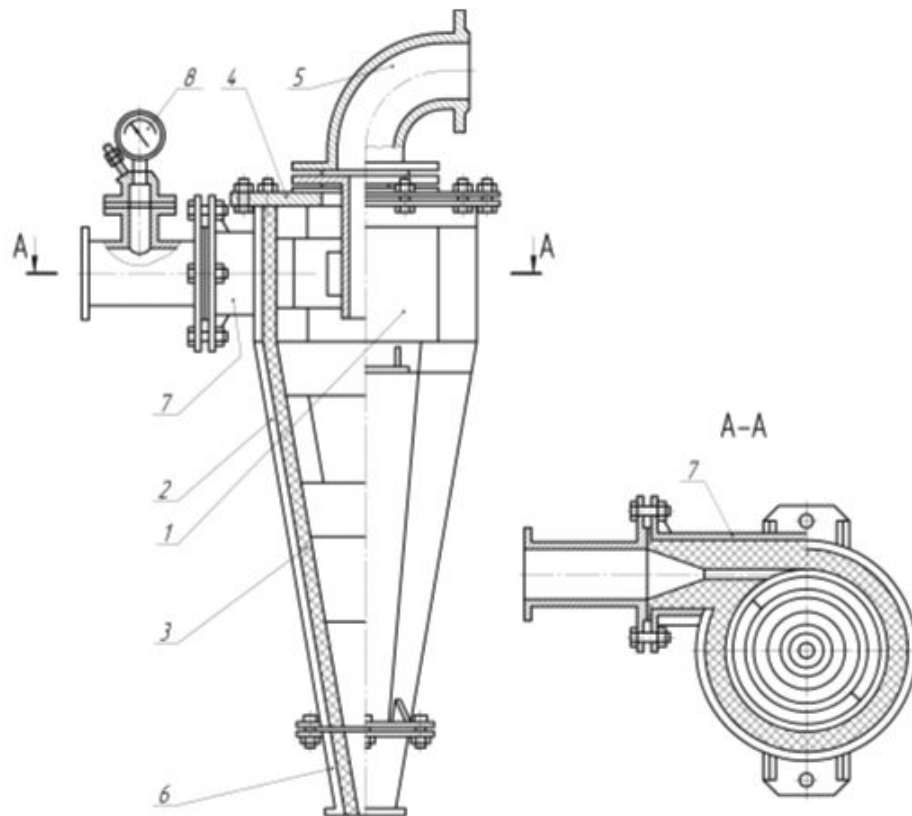


Рисунок 2 — Ситовая характеристика дроблёного продукта КСД

Если иллюстрация содержит поясняющие данные (подрисовочный текст), то они размещаются ниже иллюстрации, а ещё ниже – слово «Рисунок», его порядковый номер, знак тире и наименование.

Принцип работы гидроциклона основан на использовании центробежных сил, действующих на частицы минералов при их вращении по спиралеобразной траектории внутри аппарата. Составные части гидроциклона показаны на рисунке 6.



1 – цилиндрическая часть; 2 – коническая часть; 3 – футеровка; 4 – крышка;  
5 – сливной патрубок; 6 – песковая коническая насадка; 7 – патрубок;  
8 – манометр.

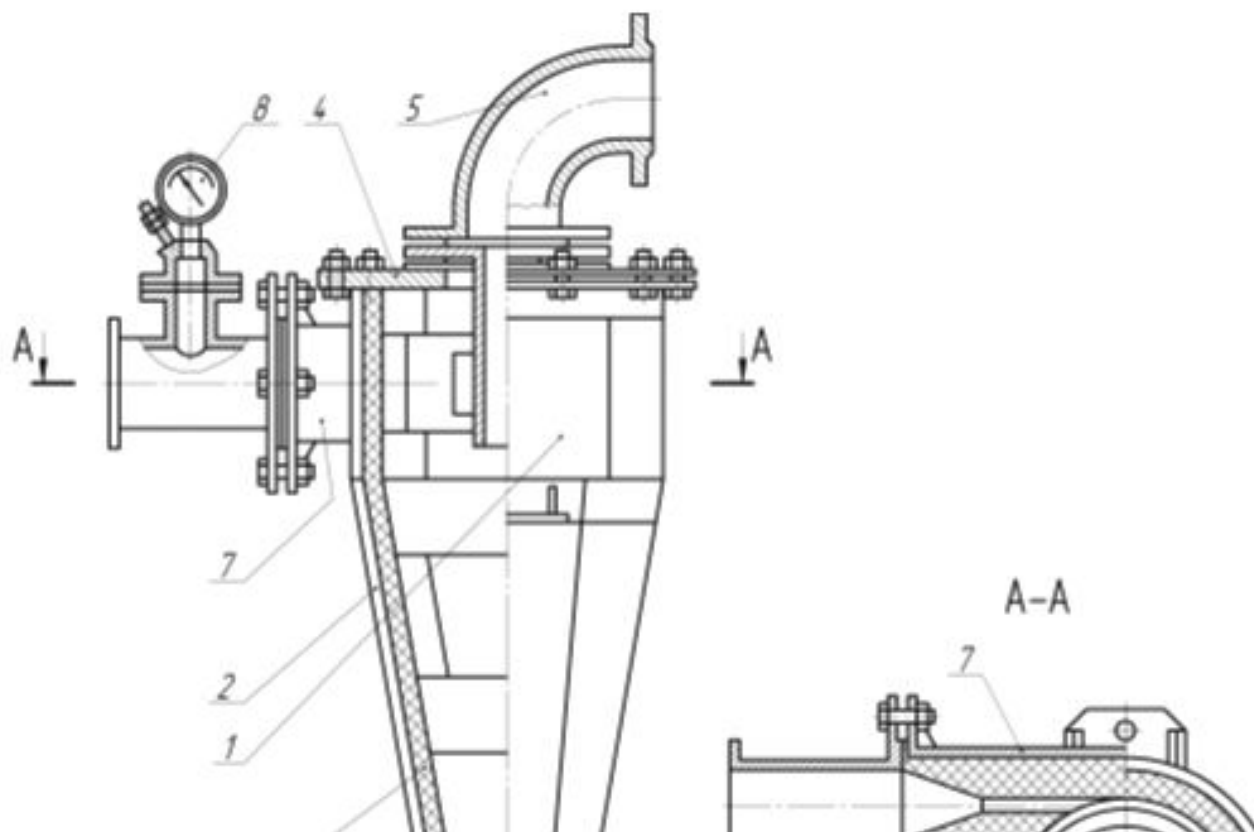
Рисунок 6 – Гидроциклон

В ссылках на иллюстрации следует полностью писать слово «Рисунок», например:

«... в соответствии с рисунком 2»,  
«... как показано на рисунке 2» и т.п.

Ссылка на иллюстрацию

Принцип работы гидроциклона основан на использовании центробежных сил, действующих на частицы минералов при их вращении по спиралеобразной траектории внутри аппарата. Составные части гидроциклона показаны на рисунке 6.



Цифровой материал пояснительной записки оформляют в виде таблиц.

Таблицы в пояснительной записке должны быть напечатаны или начерчены и написаны с использованием того же материала, который применяется для написания основного текста в пояснительной записке, т.е. чёрными чернилами или чёрной пастой шариковой ручки, или чёрной тушью.

При оформлении пояснительной записки на компьютере текст в таблицах должен печататься шрифтом с размером 12 пунктов (высота цифры и прописной буквы приблизительно равна 2,85 мм).

Печатать текст в таблицах необходимо с одинарным интервалом.

Слева над таблицей пишут слово «Таблица» и указывают её порядковый номер в пояснительной записке. Если у таблицы есть название, то после номера таблицы ставят знак тире и с прописной буквы пишут название. Точка в конце названия не ставится. Если название таблицы записывается в несколько строк, то переносить часть слова с одной строки на другую не допускается.

хода продуктов поступающих в дробилки каждой стадии. Схема ГГББ состоит из четырех стадий дробления и одной стадии грохочения.

Результаты предварительных расчетов схем дробления представляем в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Результаты предварительного расчета схем дробления

Стадия дробления	Выход питания дробилок от исходного материала, %		Требуемая часовая производительность дробилок, т/ч	
	ГГББ	ГГГБ	ГГББ	ГГГБ
I	100	100	2130	2130
II	100	100	2130	2130
III	80	100	1755,12	2130
IV	75	75	1053,95	1053,95

На все таблицы пояснительной записки в тексте должны быть приведены ссылки. В ссылке пишут слово «таблица» и указывают её порядковый номер

хода продуктов поступающих в дробилки каждой стадии. Схема ГГББ состоит из четырех стадий дробления и одной стадии грохочения.

Результаты предварительных расчетов схем дробления представляем в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Результаты предварительного расчета схем дробления

Стадия дробления	Выход питания дробилок от исходного материала, %		Требуемая часовая производительность дробилок, т/ч	
	ГГББ	ГГГБ	ГГББ	ГГГБ
I	100	100	2130	2130
II	100	100	2130	2130
III	80	100	1755,12	2130
IV	75	75	1053,95	1053,95

Составляем требования к дробилкам в отдельной стадии дробления и сводим их в таблице 3.

Таблица 3 — Требования к дробилкам в отдельных стадиях дробления

Стадия дробления	Тип дробилки	Минимальная ширина приёмного отверстия, мм	Ширина выходной щели, мм	Требуемая объёмная производительность, т/ч		Возможный вариант использования оборудования
				ГГББ	ГГГБ	
						ККЛ 1200/150

Ссылка

Ссылка

Горизонтальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

В конце таблицы должна быть горизонтальная линия – нижняя граница таблицы.

Деление ячейки таблицы по диагонали не допускается.

В таблице не должно быть столбца с названием «Номер по порядку», «№ п/п» и т.п.

В таблице не должно быть пустых ячеек. Если данные отсутствуют, то в ячейке ставят прочерк (тире).



Таблица 3 — Требования к дробилкам в отдельных стадиях дробления

Стадия дробления	Тип дробилки	Минимальная ширина приёмного отверстия, мм	Ширина выходной щели, мм	Требуемая объёмная производительность, т/ч		Возможный вариант использования оборудования
				ГГББ	ГГГБ	
I	ККД	1375	200	2130	2130	ККД 1200/150 ККД 1500/180
II	КРД	750	100	2130	2130	КРД 900/100 КРД 700/100
III	КСД	375	31	1755,12	2130	КСД 2200 Гр КСД 3000 Т
IV	КМД	120	5	1053,95	1053,95	КМД 2200 КМД 3000 Т

Не менее 8 мм

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Определяем производительность выбранных дробилок при заданных размерах выходных щелей. Результаты расчета оформляем в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Варианты установки дробилок разных типоразмеров в различных стадиях дробления

Стадия дробления, схема	Типоразмер дробилки	Производительность, т/ч		Ширина выходной щели, мм	Требуемое число дробилок, штук	Установочная мощность двигателей дробилок, кВт	
		требуемая	одной дробилки (при принятой щели)			одной	всех
1	2	3	4	5	6	7	8
I	ККД 1200/100	2130	1088	200	2	320	640
Г	ККД 1500/180	2130	2100	200	1	400	400

					ЖГМК 130405. 7863 ПЗ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			18

Не менее 10 мм

Нижней границы нет, т.к. таблица не закончена

Головка таблицы

Если таблица не помещается на листе, то её делят на части. На листе, кроме головки таблицы, должна поместиться хотя бы одна строка.

Внизу незаконченной таблицы горизонтальную линию границы не проводят.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. Над другими её частями слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают порядковый номер.

Не менее 10 мм

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
II,	КРД 900/100	2130	1088	100	2	400	800
Г	КРД 700/100	2130	880	100	2	400	800
III,	КСД 2200 Гр	2130	455	31	5	250	750
Б	КСД 3000 Т	2130	700	31	3	400	1200
III,	КСД 2200 Гр	1755,12	465	31	5	250	750
Г	КСД 3000 Т	1755,12	700	31	3	400	1200
IV,	КМД 2200	1053,95	352	5	6	250	1500
Б	КМД 3000 Т	1053,95	512	5	8	400	3200

Исходя из условия минимизации установочной мощности и стоимости дробилок, выбираем варианты: ККД 1500/180, КРД 700/100, КСД 2200 Гр, КМД 220.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Таблица 4 – Результаты качественно-количественной схемы

Наименование продуктов	Поступает					Выходит						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Наименование продуктов	Масса продукта Q, т/ч	Вход %, %	Масовая доля металла Р, %	Извлечение металла ε, %	Масовая доля металла в продуктах Р, т/ч	Наименование продуктов	Масса продукта Q, т/ч	Выход %, %	Масовая доля металла Р, %	Извлечение металла ε, %	Масовая доля металла в продуктах Р, т/ч
I. Измельчение I ст.												
1 Исходная руда	2050	100	35,3	100	723,7	3 Измельченный продукт	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8	407,4
4 Слив классификации	1332,9	65	35	64	470,4	296,7	5 Пески классификации	2891,9	141,07	35,1	0	1013,2
8 Слив классификации	841,9	41,07	35,1	41	296,7	1490,8	Всего:	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8
II. Классификация												
3 Измельченный продукт	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8	4 Слив классификации	1332,5	65	35	651,4	407,4	407,4
Всего:	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8	5 Пески классификации	2891,9	141,07	35,1	0	1013,2	1013,2
III. ММС III ст.												
5 Пески классификации	2891,9	141,07	35,1	140	1013,2	6 Слив ММС I стадии	2301,5	112,27	40,3	128,2	926,3	926,3
Всего:	2891,9	141,07	559,5	140	1013,2	7 Пески ММС I стадии	590,4	28,8	14,5	11,8	85,4	85,4
IV. Классификация												
6 Слив ММС I стадии	2301,5	112,27	40,3	128	926,3	8 Слив классификации	841,9	41,07	35,1	41	296,7	296,7
Всего:	2301,5	112,27	407,1	128	926,3	9 Пески классификации	1459,6	71,2	43,3	87	629,6	629,6
V. ММС II ст.												
9 Пески классификации	1459,6	71,2	43,3	87	629,6	10 Слив ММС II стадии	1154,2	56,3	51,3	81,8	591,9	591,9
Всего:	1459,6	71,2	176,1	87	629,6	11 Пески ММС II стадии	305,4	14,9	13,1	5,5	39,8	39,8
VI. ММС												
10 Слив ММС II стадии	1154,2	56,3	51,3	81,8	591,9	12 Слив ММС	1115,2	54,4	52,6	81	586,2	586,2
Всего:	1154,2	56,3	176,1	81,8	591,9	13 Пески ММС	38,95	1,9	13,7	0,7	5,06	5,06
VII. Классификация												
12 Слив ММС	1115,2	54,4	52,6	81	586,2	14 Слив классификации	5219,3	254,6	56,3	410	2967,1	2967,1
17 Слив ММС III стадии	5159,8	251,7	57,3	409	2959,9	15 Пески классификации	1055,7	51,5	54,8	80	579	579
Всего:	6275	306,1	4248,9	490	3546,1	Всего:	6275	306,1	4248,9	490	3546,1	3546,1
VIII. Измельчение II ст.												
14 Слив классификации	5219,3	254,6	56,8	410	2967,1	10 Слив ММС II стадии	1154,2	56,3	51,3	81,8	591,9	591,9
Всего:	5219,3	254,6	2957,1	410	2967,1	Всего:	1154,2	56,3	2957,1	81,8	591,9	591,9
IX. ММС III ст.												
16 Измельченный продукт	5219,3	254,6	56,8	410	2967,1	17 Слив ММС III стадии	5159,8	251,7	57,3	409	2959,9	2959,9
Всего:	5219,3	254,6	2957,1	410	2967,1	18 Пески ММС III стадии	59,5	2,9	13,4	1	7,2	7,2
X. Обеспыливание I ст.												
15 Пески классификации	1055,7	51,5	54,8	80	579	19 Слив обеспыливания I стадии	984	48	57,8	78,5	568,1	568,1
Всего:	1055,7	51,5	116,7	80	579	20 Пески обеспыливания I стадии	71,7	3,5	14,1	1,4	10,1	10,1
Всего:												
1055,7 51,5 116,7 80 579 984 48 57,8 78,5 568,1 1,4 10,1 10,1												

Лист  
24

ЖГМК 130405. 7856 ПЗ

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V. ММС II ст.											
9 Пески классификации	1459,6	71,2	43,3	87	629,6	10 Слив ММС II стадии	1154,2	56,3	51,3	81,8	591,9
Всего:	1459,6	71,2	176,1	87	629,6	11 Пески ММС II стадии	305,4	14,9	13,1	5,5	39,8
VI. ММС											
10 Слив ММС II стадии	1154,2	56,3	51,3	81,8	591,9	12 Слив ММС	1115,2	54,4	52,6	81	586,2
Всего:	1154,2	56,3	176,1	81,8	591,9	13 Пески ММС	38,95	1,9	13,7	0,7	5,06
VII. Классификация											
12 Слив ММС	1115,2	54,4	52,6	81	586,2	14 Слив классификации	5219,3	254,6	56,3	410	2967,1
17 Слив ММС III стадии	5159,8	251,7	57,3	409	2959,9	15 Пески классификации	1055,7	51,5	54,8	80	579
Всего:	6275	306,1	4248,9	490	3546,1	Всего:	6275	306,1	4248,9	490	3546,1
VIII. Измельчение II ст.											
14 Слив классификации	5219,3	254,6	56,8	410	2967,1	10 Слив ММС II стадии	1154,2	56,3	51,3	81,8	591,9
Всего:	5219,3	254,6	2957,1	410	2967,1	Всего:	1154,2	56,3	2957,1	81,8	591,9
IX. ММС III ст.											
16 Измельченный продукт	5219,3	254,6	56,8	410	2967,1	17 Слив ММС III стадии	5159,8	251,7	57,3	409	2959,9
Всего:	5219,3	254,6	2957,1	410	2967,1	18 Пески ММС III стадии	59,5	2,9	13,4	1	7,2
X. Обеспыливание I ст.											
15 Пески классификации	1055,7	51,5	54,8	80	579	19 Слив обеспыливания I стадии	984	48	57,8	78,5	568,1
Всего:	1055,7	51,5	116,7	80	579	20 Пески обеспыливания I стадии	71,7	3,5	14,1	1,4	10,1
Всего:											
1055,7 51,5 116,7 80 579 984 48 57,8 78,5 568,1 1,4 10,1 10,1											

Лист  
25

ЖГМК 130405. 7856 ПЗ

Таблица 4 – Варианты установки дробилок разных типоразмеров в различных стадиях дробления

Стадия дробления, схема	Типоразмер дробилки	Производительность, т/ч		Ширина выходной щели, мм	Требуемое число дробилок, штук	Установочная мощ- ность двигателей дробилок, кВт	
		требуемая	одной дробилки (при при- нятой щели)			одной	всех
1	2	3	4	5	6	7	8
I	ККД 1200/100	2130	1088	200	2	320	640
Г	ККД 1500/180	2130	2100	200	1	400	400

Заголовки и подзаголовки столбцов и строк таблицы указывают в единственном числе.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков точки не ставят.

Цифры в столбцах таблицы должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всём столбце были расположены один под другим.

Желательно, чтобы количество десятичных знаков в числах одного столбца было одинаковым.

Таблица 4 – Результаты качественно-количественной схемы

Поступает						Выходит					
Наименование продуктов	Масса продукта Q, т/ч	Выход %, %	Массовая доля металла β, %	Извлечения металла ε, %	Массовая доля металла в продуктах P, т/ч	Наименование продуктов	Масса продукта Q, т/ч	Выход %, %	Массовая доля металла β, %	Извлечения металла ε, %	Массовая доля металла в продуктах P, т/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>I. Измельчение I ст.</b>											
1 Исходная руда	2050	100	35,3	100	723,7	3 Измельченный продукт	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8
4 Слив классификации	1332,9	65	35	64	470,4						
8 Слив классификации	841,9	41,07	35,1	41	296,7						
Всего:	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8	Всего:	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8
<b>II. Классификация</b>											
3 Измельченный продукт	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8	4 Слив классификации	1332,5	65	35	6514	407,4
						5 Пески классификации	2891,9	141,07	35,1	0	1013,2
Всего:	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8	Всего:	4224,4	206,07	1196,7	205	1490,8
<b>III. ММС III ст.</b>											
5 Пески классификации	2891,9	141,07	35,1	140	1013,2	6 Слив ММС I стадии	2301,5	112,27	40,3	128,2	926,3
						7 Пески ММС I стадии	590,4	28,8	14,5	11,8	85,4
Всего:	2891,9	141,07	559,5	140	1013,2	Всего:	2891,9	141,07	559,5	140	1013,2
<b>IV. Классификация</b>											
6 Слив ММС I стадии	2301,5	112,27	40,3	128	926,3	8 Слив классификации	841,9	41,07	35,1	41	296,7
						9 Пески классификации	1459,6	71,2	43,3	87	629,6
Всего:	2301,5	112,27	407,1	128	926,3	Всего:	2301,1	112,27	407,1	128	926,3

Заканчивается пояснительная записка списком использованной в работе над дипломом литературы.

### Список литературы

1. Богданов О.С. Справочник по обогащению руд. – М.: Недра, 1983.
2. Веселов Н.Г. Экономика, организация, планирования производства на обогатительных фабриках железорудной промышленности. – М.: Недра, 1972.
3. Калина И.М. Обогащение железных руд. – М.: Недра, 1979.
4. Карамзин В.И. Магнитные методы обогащения. – М.: Недра, 1980.
5. Остапенко П.Е. Обогащение железных руд. – М.: Недра, 1977.
6. Остапенко П.Е. Теория и практика обогащения руд. – М.: Недра, 1977.
7. Разумов К.А. Проектирование ОФ. – М.: Недра, 1982.
8. Справочник по обогащению руд. Обогатительные фабрики / Под ред. О.С. Богданова, Ю.Ф. Ненарокова, 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Недра, 1984.
9. Шинкоренко С.Ф. Справочник по обогащению чёрных металлов. – М.: Недра, 1980.

Список составляется в алфавитном порядке.

Составные части списка нумеруются.