МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МЕХАНОБР

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК ДЛЯ РУД ЦВЕТНЫХ И ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Часть 2

Ремонтно - вспомогательное хозяйство флотационных фабрик для руд цветных металлов и обогатительных фабрик для магнетитовых руд

НТП—ОФ—2—68

ЛЕНИНГРАД
1969 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МЕХАНОБР

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК ДЛЯ РУД ЦВЕТНЫХ И ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Часть 2

Ремонтно-вспомогательное хозяйство флотационных фабрик для руд цветных металлов и обогатительных фабрик для магнетитовых руд

НТП—ОФ—2—68

УТВЕРЖДЕНЫ
МИНИСТЕРСТВОМ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР
И МИНИСТЕРСТВОМ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР,
СОГЛАСОВАНЫ С ГОССТРОЕМ СССР В ЯНВАРЕ 1968 г.

ЛЕНИНГРАД
1969 г.

«Нормы технологического проектирования обогатительных фабрик для руд цветных и черных металлов». Часть 2. «Ремонтно-вспомогательное хозяйство флотационных фабрик для руд цветных металлов и обогатительных фабрик для магнетитовых руд» НТП-ОФ-2-68 разработаны Всесоюзным научно-исследовательским и проектным институтом Механобр Министерства цветной металлургии СССР.

Состав «Норм технологического проектирования обогатительных фабрик для руд цветных и черных металлов» по состоянию на 1968—69 гг.:

№№ п.п.	Наименование	Шифр	Готовность
1	Флотационные фабрики для руд цветных металлов и обогатительные фабрики для магнетитовых руд.	НТП-ОФ-1-66	Первое издание вышло в свет в 1966 г. Второе, дополненное и переработанное издание выйдет в 1970 г.
2	Ремонтно - вспомогательное хозяйство флотационных фабрик для руд цветных металлов и обогатительных фабрик для магнетитовых руд.	НТП-ОФ-2-68	Данный выпуск.
3	Автоматизация основных производственных процессов флотационных фабрик для руд цветных металлов и обогатительных фабрик магнетитовых руд.	НТП-ОФ-3-69	Представлены на утверждение в МЧМ и МЦМ и выйдут в свет в 1969 г.
4	Технологические нагрузки на строительные конструкции зданий и сооружений обогатительных фабрик.	НТП-ОФ-4-70	1-я редакция рассылается на отзыв в 1969 г. Рассмотрение, утверждение и выпуск—в 1970 г.
5	Хвостовое хозяйство флотационных фабрик для руд цветных металлов.	НТП-ОФ-5-70	1-ая редакция в 1968 г. Рассмотрение, утверждение и выпуск — в 1970 г.
6	Реагентное хозяйство флотационных фабрик для руд цветных металлов.	НТП-ОФ-6-71	1-ая редакция в 1970 г. Рассмотрение, утверждение и выпуск — в 1971 г.
7	Гравитационные фабрики, усреднительные установки и склады, технико-экономические показатели, нормативные коэффициенты и другие разделы.		Намечены к разработке в 1970—72 гг.

Все замечания, предложения и дополнения просим направлять в институт Механобр, Отдел проектных исследований, по адресу: г. Ленинград, В-26, 21 линия, дом 8-а.

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Введение 4

РАЗДЕЛ 1. **Организация ремонтной службы** 5
РАЗДЕЛ 2. **Методы ремонта оборудования** 6
РАЗДЕЛ 3. **Нормы запаса сменных машин, узлов и частей** 6
РАЗДЕЛ 4. **Данные для расчета потребности материалов и грузооборота** 12
РАЗДЕЛ 5. **Подъемно-транспортные средства** 14
А. Общие положения 14
Б. Корпус дробления 15
В. Корпус (отделение) сухой магнитной сепарации 17
Г. Отделение измельчения 18
Д. Отделение флотации 21
Е. Отделение мокрой магнитной сепарации 21
Ж. Отделение фильтрации 21
З. Отделение насосов 22
РАЗДЕЛ 6. **Ремонтные пункты (РП)** 22
РАЗДЕЛ 7. **Ремонтно-монтажные площадки (РМП)** 27
РАЗДЕЛ 8. **Механизация обслуживания и ремонта ленточных конвейеров** 35
РАЗДЕЛ 9. **Смазочное хозяйство** 36
РАЗДЕЛ 10. **Снабжение сжатым воздухом** 43
РАЗДЕЛ 11. **Организация сварочных работ** 46
РАЗДЕЛ 12. **Организация хозяйства дробящих тел** 47
РАЗДЕЛ 13. **Организация вспомогательного складского хозяйства** . . 48
РАЗДЕЛ 14. **Численность ремонтного персонала** 50

Введение

Настоящие «Нормы проектирования ремонтно-вспомогательного хозяйства флотационных фабрик для руд цветных металлов и обогатительных фабрик для магнетитовых руд» (часть 2, НТП-ОФ-2-68) являются специализированным разделом «Норм технологического проектирования» (часть I, НТП-ОФ-1-66) и составляют с ними одно целое.

Настоящие «Нормы» предназначаются для проектирования ремонтно-вспомогательного хозяйства новых и реконструкции действующих флотационных фабрик для руд цветных металлов и обогатительных фабрик для магнетитовых руд.

С выходом настоящих «Норм» считать утратившими силу: параграфы: 23—«Нормы запаса сменных частей»; 29—«Подъемно-транспортные средства»; 30—«Ремонтные площадки» действующих «Норм технологического проектирования», НТП-ОФ-1-66, часть I «Флотационные фабрики для руд цветных металлов и обогатительные фабрики для магнетитовых руд», а также аннулируется абзац 12 стр. 6 «Норм» НТП-ОФ-1-66, часть I, о сроке действия этих «Норм» до 1968 года включительно.

В настоящей части «Норм» рассмотрены не все вопросы, относящиеся к ремонтному хозяйству фабрик. Вопросы ремонта электротехнического, сантехнического и других видов вспомогательного оборудования, применяемого на обогатительных фабриках, а также ремонта оборудования и коммуникаций из пластмасс и полимерных материалов рассматриваются в специальных нормах.

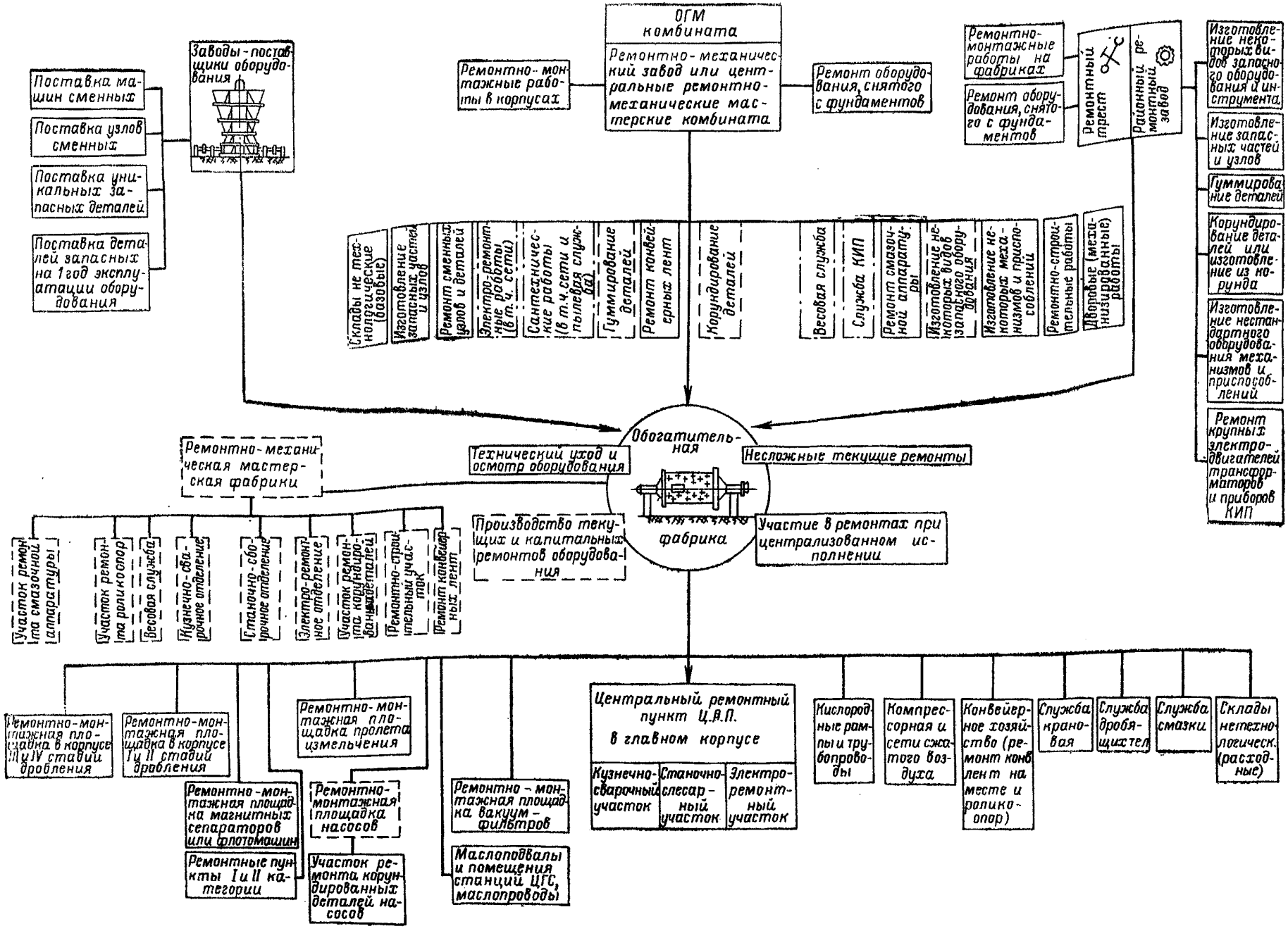


Рис. 1. Схема организации ремонтной службы фабрики

Примечание: Пунктиром обозначены объекты и работы в тех случаях, когда фабрика не обслуживается в централизованном порядке; штрих-пунктиром — объекты и работы, входящие в состав отдела главного энергетика.

РАЗДЕЛ I. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОЙ СЛУЖБЫ

.1.Организация ремонтов на обогатительной фабрике должна ›рабатываться в зависимости от общей структуры ремонтной ужбы на горно-обогатительном или горно-металлургическом ком-чате.

Материально-техническую базу ремонтной службы фабрики следует проектировать, исходя из конкретных условий, с учетом мы организации ремонтной службы, приведенной на рис. 1.

1. 2. За основу организации ремонтного хозяйства фабрики дол-ы быть приняты принципы, изложенные в «Положении о планово-предупредительном ремонте оборудования обогатительных фабрик цветной и черной металлургии».

1. 3. Производство запасных частей на ремонтной базе фабрики е предусматривается.

1. 4. При значительном количестве однотипного, негромоздкого, легкосъемного оборудования (насосы, грохоты, электродвигатели, олики конвейеров и др.) ремонт его производить централизованно не фабрики.

1. 5. Оборудование и узлы, ремонт которых по их габаритам и весу нецелесообразно производить вне фабрики, ремонтируются на емонтно-монтажных площадках в корпусах фабрики.

1. 6. Проектная организация, разрабатывающая проект фабри-, выдает генеральному проектировщику необходимые данные для оектирования центральной ремонтной базы комбината с учетом жд фабрики и согласовывает составленный генеральным проек-ровщиком (или специализированной проектной организацией) роект центральной ремонтной базы.

1. 7. В качестве основной материально-технической базы ре-нтной службы на фабрике проектируется центральный ремонт-й пункт, ремонтные пункты и ремонтно-монтажные площадки орпусах.

1. 8. В целях сокращения номенклатуры запасных частей и узлов, общего объема ремонтных работ и численности ремонтного персонала при проектировании обогатительной фабрики должен

рассматриваться вопрос о максимальной унификации технологического и вспомогательного оборудования.

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ

2. 1. На флотационных и магнитообогатительных фабриках проектируются два метода ремонта технологического оборудования:

— сменно-машинный, при котором ремонт осуществляется путем замены машины (или ее главной составляющей части, например, барабана мельницы) с изношенными узлами или деталями сменной машиной, заранее отремонтированной;

— сменно-узловой, при котором ремонт оборудования производится на месте его установки, без снятия машины с фундамента, путем замены отдельных изношенных узлов другими, заранее заготовленными.

2. 2. Выбор метода производится в зависимости от:

— общего веса машины, в соответствии с которым назначается грузоподъемность крана;

— веса сменного узла относительно общего веса машины;

— продолжительности межремонтных сроков и трудоемкости ремонтных работ;

— количества установленных машин;

— степени сложности загрузочных и разгрузочных устройств и коммуникаций машины;

— конструктивных особенностей машины (тип крепления, тип привода и др.).

2. 3. Принимаемый в проекте метод производства ремонтных работ должен обеспечить максимальную механизацию работ, качественное проведение их в наиболее короткие сроки и минимальные капитальные затраты на строительство фабрики.

РАЗДЕЛ 3. НОРМЫ ЗАПАСА СМЕННЫХ МАШИН, УЗЛОВ И ЧАСТЕЙ

3. 1. Для обеспечения нормальных условий эксплуатации оборудования при проектировании обогатительной фабрики необходимо предусмотреть заказ сменных машин, узлов и частей. Запасные части заказываются в количестве, требуемом на первый год эксплуатации.

3. 2. Номенклатура и нормы запаса сменных машин, узлов и частей приведены в табл. 1. Количество запасных комплектов футеровок дробилок и мельниц (графа 8) указано из расчета потребности на первый год эксплуатации, комплект футеровок, входящий непосредственно в поставляемые заводом дробилки и мельницы, не учитывается.

Таблица 1

Нормы запаса сменных машин, узлов и частей

Оборудование	Нормы запаса							
	Машин		Узлов			Частей		
	установлено	количество сменных	Наименование	количество в комплекте, *шт*	на какое количество установленных машин заказывается	Наименование	количество на каждую установленную машину	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Щековые дробилки	—	—	—	—	—	Вкладыши коренных подшипников и шатуна	1 компл.	
			Подвижная щека в сборе	1	1	Вкладыши подшипников вала подвижной щеки	1 компл.	
						Задняя предохранительна распорная плита	4 шт.	
						Передняя распорная плита	2 шт.	
						Вкладыши распорных плит	2 компл.	
						Футеровка подвижной щеки	2 компл.	
						Футеровка неподвижной щеки	2 компл.	
						Боковая футеровка	1 компл.	
						Пружина	1 компл.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Конусные дробилки крупного дробления	—	—	Дробящий конус с валом	1		Малая шестерня привода	1 шт.	
			Траверса	1		Футеровка дробящего конуса	2 компл.	
			Вал-эксцентрик	1	1 компл. на каждые 1-2 дробилки	Футеровка 2-х нижних поясов корпуса для дробилок 1500 и 1200	2 компл.	
			Узел приводного вала	1				
			Средняя часть корпуса (только для дробилок 1500 и 1200)	1				
Конусные дробилки редукционные	—	—	Дробящий конус с валом и с верхней частью корпуса	1	1 компл. на каждые 1-4 дробилки	Малая шестерня привода	1 компл. на каждые 4 дробилки	
			Траверса	1		Футеровка дробящего конуса	1 компл.	
			Вал - эксцентрик	1				
			Узел приводного вала	1		Футеровка нижнего пояса	1 компл.	
Конусные дробилки среднего и мелкого дробления	1—12	—	Дробящий конус с валом	1	1 компл. на каждые 1-6 дробилок	Втулка коническая	1 шт.	
			Регулирующее кольцо	1		Втулка цилиндрическая	1 шт.	
	13—24	1	Вал-эксцентрик	1		Малая шестерня привода	1 шт.	
			Узел приводного вала	1		Футеровка конуса	3 компл.	
						Футеровка регулирующего кольца	3 компл.	
Мельницы стержневые и шаровые	1—6	—	Приводной вал с шестерней	1	На каждые 2-3 мельницы	Загрузочная втулка	1 шт.	
	6—16	1						
	16—30	2	Питатель улитковый	1		Разгрузочная втулка (только для мельниц I стадии измельчения)	1 шт.	
						Футеровка барабана	1 компл.	
						Футеровка крышек	1 компл.	
Грохоты инерционные	1—3	—	Узел подвески	4	1 компл. на каждые 4 грохота	Подшипники качения	1 компл.	
	3—12	1						
	13—24	2				Клиновые ремни	1 компл.	
						Пружины вибратора	1 компл.	
						Сетки	12 шт.	
Классификаторы спиральные	—	—	Спираль правая в сборе	1	1 компл. на каждые 5 классификаторов	Футеровка спирали правая	3 компл.	
			Спираль левая в сборе	1		Футеровка спирали левая	3 компл.	
			Редуктор привода	1				
Гидроциклоны	На каждые 5 однотипных	1	—	—	—	Футеровка	1 компл.	
						Резиновые насадки	5 шт.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Магнитные сепараторы	На каждые 10 однотипных	1	—	—	—	—	—	
Флотационные механические машины «Механобр»	—	—	Блок импеллера в сборе	1	На каждые 10 камер	Импеллер	1 шт.	
						Статор	1 шт.	
Вакуум-фильтры дисковые	—	—	Секторы диска фильтра	1 комплект на диск	На 1 фильтр			
			Распределительная головка	1 комплект	На каждые 3 фильтра	Шайба ячейковая	2 шт.	
			Редуктор привода	1	На каждые 10 фильтров	Шланги гибкие	4 шт.	
			Редуктор мешалки	1				
Вакуум - фильтры барабанные	На каждые 10 однотипных	1	Редуктор	1	На каждые 10 машин	Шайба распределительная	2 шт.	
			Распределительная головка	1 компл.	На каждые 3 машины	Шайба ячейковая	2 шт.	
						Клиновые ремни	1 компл.	
Вакуум - насосы РМК и ВВН	На каждые 10 однотипных	1	—	—	—	Рабочее колесо	1 шт.	
						Цилиндр	1 шт.	
Вакуум-насосы ВН-120	—	—	Всасывающий клапан	1		Поршневое кольцо	3 шт.	
			Нагнетательный клапан	1		Пружина сальника	18 шт.	
						Уплотняющее кольцо сальника	9 шт.	
						Замыкающее кольцо сальника	9 шт.	
Конвейеры ленточные	—	—	Роликоопоры верхние	5% от числа установленных роликоопор		—	—	

Насосы песковые	на 10	1	—	—	—	Рабочее колесо	24 шт.	Запчасти заказываются только на рабочие насосы
						Улитка	12 шт.	
						Диск (из сплава «СС»)	24 шт.	
Пластинчатые питатели	—	—	Муфта привода	1	1 компл. на каждые 4 питателя	Пластина - звено	10% от общего числа пластин	
			Верхний ролик с подшипниками	4				
Электровибропитатели	На каждые 10 однотипных	1						

Примечание. Количество запасных футеровок для дробилок и мельниц корректируется по табл. 2.

3. 3. Количество запасных комплектов футеровок дробилок и мельниц указано применительно для фабрик, перерабатывающих руды 2-ой категории дробимости (твердости), по нижнему пределу этой группы — (коэффициент крепости равен 10 по шкале проф. Протодьяконова).

Для фабрик, перерабатывающих руды других категорий твердости, нормы запаса футеровок должны быть скорректированы по табл. 2.

Таблица 2

Ориентировочные сроки службы футеровок дробильно-измельчительного оборудования в зависимости от дробимости (твердости) руды

Категория дробимости (твердости) руды	Коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова	Межремонтные сроки для дробилок крупного дробления ЩКД, ККД и КРД	Межремонтные сроки для дробилок КСД и и КМД	Межремонтные сроки для шаровых и стержневых мельниц
1-ая	1-5	360-270 дней (нижние пояса футеровок)	270 дней	1 стадия измельчения — 360 дней 2 стадия измельчения — 540 дней
2-ая	5-10	240-120 дней (нижние пояса футеровок)	180-90 дней	1 стадия измельчения — 180 дней 2 стадия измельчения — 320 дней
3-я	10-20	50-30 дней (нижние пояса футеровок)	45-30 дней	1 стадия измельчения — 120 дней 2 стадия измельчения — 180 дней

Примечание. Принятые межремонтные сроки относятся к футеровкам из стали Г13Л УЗТМ и завода «Серп и Молот».

3. 4. Сменные машины, узлы и части включаются в заказную спецификацию основного оборудования и должны поставляться заводом-изготовителем одновременно с оборудованием.

РАЗДЕЛ 4. ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОТРЕБНОСТИ МАТЕРИАЛОВ И ГРУЗООБОРОТА

4. 1. Удельные расходы металла и материалов на изготовление запасных частей и ремонт технологического оборудования для ориентировочных расчетов ремонтной базы и базисных складов горно-обогатительных или горно-металлургических комбинатов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Удельный расход металла и материалов

Материалы	Единица измерения	Расход на 1000 *т* переработанной руды
Стальное углеродистое литье	*кг*	140
Чугунное литье	*кг*	106
Каменное литье	*кг*	130
Марганцовистая сталь (футеровка дробилок)	*кг*	130
Марганцовистая сталь (футеровка мельниц)	*кг*	170
Поковки	*кг*	19
Литье бронзовое	*кг*	5,8
Баббит	*кг*	2,7
Цинковый сплав	*кг*	1,5
Уголок	*кг*	42
Швеллер	*кг*	29
Двутавр	*кг*	7
Лист стальной	*кг*	95
Сталь круглая	*кг*	9
Проволока	*кг*	5
Электроды сварочные	*кг*	7
Трубы водогазовые	*кг*	26
Трубы цельнотянутые	*кг*	22
Пароводоарматура	*кг*	1,5
Метизы	*кг*	13,5
Смазочные масла—индустриальное, автол, нигрол, турбинное, трансформаторное и др.	*кг*	22
Солидол, ИП-1, графитная и другая густая смазка	*кг*	5
Керосин	*кг*	1
Бензин	*кг*	0,5
Клиновые ремни (для флотационных фабрик)	усл. ед.	0,2
Лента конвейерная (в прокладках)	$м^2$	6
Резина рулонная	$м^2$	2
Шланги и рукава	пог. *м*	0,5
Фильтроткань и другой текстиль	$м^2$	3
Кислород	$м^3$	8
Карбид	*кг*	1
Краски разные	*кг*	0,27

4. 2. Данные для расчета грузооборота ремонтных и эксплуатационных материалов на фабрике приведены в табл. 4.

4. 3. Удельные расходы марганцовистой стали (футеровки дробилок и мельниц), приведенные в табл. 3, определены применительно к фабрикам, перерабатывающим руды 2-ой категории твердости.

Таблица 1

Данные для расчета грузооборота

Наименование грузов	Грузооборот на 1000 *т* перерабатываемой руды, *т*
1. Доставка на фабрику	
Оборудование, запасные части, металлоконструкции, металл, трубы, резинотехнические изделия, реагенты, горюче-смазочные и другие материалы, в том числе — дробящие тела.	3,65 2,00
2. Вывоз с фабрики	
Металлоотходы	0,6
Щепа и мусор	0,9

РАЗДЕЛ 5. ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

А. Общие положения

5. 1. Все установленное на фабрике оборудование, имеющее вес сменных частей (деталей) более 50 *кг*, должно быть обеспечено подъемно-транспортными средствами для полной механизации ремонтных работ и проведения их в наиболее короткие сроки.

5. 2. В качестве подъемно-транспортных средств для механизации ремонтных работ рекомендуется применять мостовые краны и кранбалки, подвесные кранбалки, монорельсы с электроталями, электрокары, автопогрузчики и другие виды внутрицехового и межцехового транспорта, серийно выпускаемые отечественной промышленностью.

Грузоподъемность подъемно-транспортных средств определяется, как правило, из условий обеспечения принятого метода ремонта оборудования и, в отдельных случаях, из условий монтажа оборудования,

5. 3. Все подъемно-транспортные средства проектировать с электрическими приводами. Применение подъемно-транспортных средств с ручным приводом допускается при малой интенсивности ремонтных работ, весе груза не более 1—2 *т* и высоте его подъема не более 3-х метров.

5.4. В производственных корпусах обогатительных фабрик, учитывая тяжелые условия работы основного и вспомогательного оборудования (запыленность, влажность, повышенная коррозия и др.), рекомендуется принимать типы подъемно-транспортного оборудования, приспособленные к этим условиям.

5. 5. Подвесные кранбалки рекомендуется применять в отделениях с наиболее легкими условиями работы, как-то: ремонтные пункты, перегрузочные узлы, склады оборудования и запасных частей и др.

Б. Корпус дробления

5. 6. Для щековых дробилок (ЩКД) всех размеров принимать сменно-узловой метод ремонта. Грузоподъемность кранов назначать по весу подвижной щеки дробилки.

Рекомендуемая грузоподъемность кранов приведена в табл. 5.

Таблица 5

Грузоподъемность ремонтно-монтажных кранов для ремонта щековых дробилок (ЩКД)

Типоразмеры дробилок	Общий вес без электрооборудования, *т*	Вес подвижной щеки, *т*	Грузоподъемность крана, *т*
1	2	3	4
ЩКД-400 x 600	8	2,0	5
ЩКД-600 x 900	28	6,0	10
ЩКД-900 x 1200	68	12,0	15/3
ЩКД-1200 x 1500	142	25,0	30/5
ЩКД-1500 x 2100	252	45,0	50/10

Примечание. Данные 2 и 3 граф должны уточняться в соответствии с действующими рабочими чертежами завода-изготовителя.

5. 7. Для конусных дробилок крупного дробления (ККД) всех размеров принимать сменно-узловой метод ремонта.

Грузоподъемность крана назначается, как правило, в соответствии с общим весом дробящего конуса и траверсы.

5. 8. При расчетном режиме работы дробильного корпуса 10—14 часов в сутки или при дроблении руд 1-ой категории твердости (мягкие руды), или при наличии на фабрике двух головных дробилок и резерва времени по их загрузке—грузоподъемность крана назначать по весу дробящего конуса (поэлементный монтаж конуса и траверсы).

5. 9. Для конусных редукционных дробилок (КРД), устанавливаемых в качестве поддрабливающих в сочетании с дробилками ККД-1500/180, ККД-1500/300 или со щековыми дробилками, грузоподъемность крана назначается по весу укрупненного узла (дробящий конус, траверса и средняя часть корпуса). В случае работы дробилок в режиме, указанном в п. 5.8, грузоподъемность крана принимается по весу наиболее тяжелого узла (поэлементный монтаж дробилки).

5. 10. Рекомендуемые грузоподъемности кранов для ремонта дробилок ККД и КРД приведены в табл 6.

Таблица 6

Грузоподъемность ремонтно-монтажных кранов для ремонта конусных дробилок крупного дробления (ККД и КРД)

Типоразмеры дробилок	Общий вес без электрооборудования, *т**	Сменный узел		Грузоподъемность основного крана, *т*
		наименование	вес*, *т*	
1	2	3	4	5
ККД-500	40	Дробящий конус	8	10,0
ККД-500 ГРЩ	44	Дробящий конус с траверсой	16	20/5
ККД-900 ГРЩ	142	Дробящий конус	26	30/5
		Дробящий конус с траверсой	52	80/20
ККД-1200 ГРЩ	249	Дробящий конус	43	50/10
		Дробящий конус с траверсой	86	100/20
ККД-1500/180 ГРЩ	393	Дробящий конус	78	100/20
		Дробящий конус траверсой	138	150/30
ККД-1500/300	612	Дробящий конус	133	150/30
		Дробящий конус с траверсой	199	200/30
КРД-700	134	Дробящий конус с траверсой и средней частью корпуса	95	100/20
		Раздельно по узлам, вес наиболее тяжелого узла	34	50/10
КРД-900	250	Дробящий конус с траверсой и средней частью корпуса	159	200/30
		Раздельно по узлам, вес наиболее тяжелого узла	58	80/20

*См. примечание табл. 7.

5.11. В корпусах крупного дробления с одной дробилкой ККД-1500/180 или ККД-1200/150 устанавливать вспомогательный мостовой кран грузоподъемностью 15/3 *т* на одних путях с основным краном.

5.12. В корпусах двухстадиального крупного дробления с дробилками ККД и КРД вспомогательный кран грузоподъемностью 15/3*т* устанавливать на втором (нижнем) ярусе подкрановых путей в пределах монтажной площадки.

5.13. Для конусных дробилок среднего и мелкого дробления (КСД и КМД) всех размеров и независимо от числа установлен-

ных дробилок принимать сменно-узловой метод ремонта. Грузоподъемность кранов назначать:

а) при одноярусном расположении дробилок в соответствии с весом дробящего конуса;

б) при каскадном расположении дробилок, из условий монтажа и ремонта, в соответствии с весом станины дробилки в сборе (станина, опорное кольцо и пружины).

Рекомендуемая грузоподъемность кранов для дробилок КСД и КМД приведена в табл. 7.

Таблица 7

Грузоподъемность ремонтно-монтажных кранов для ремонта конусных дробилок среднего и мелкого дробления (КСД и КМД)

Типоразмеры дробилок	Общий вес без электрооборудования, т	Сменный узел		Грузоподъемность крана, т
		наименование	вес, т	
1	2	3	4	5
КСД-1200	23	Станина в сборе*	14	15/3
КМД-1200	23	Дробящий конус	4	5
КСД-1750	48	Станина в сборе	20	20/5
КМД-1750	48	Дробящий конус	9	10
КСД-2200 (А и Б)	80	Станина в сборе	33	50/10
		Дробящий конус	15	20/5
КМД-2200/400	82	Станина в сборе	33	50/10
		Дробящий конус	17	20/5
КМД-2200/600	92	Станина в сборе	47	50/10
		Дробящий конус	17	20/5

*Станина в сборе—собственно станина, пружины и опорное кольцо.

Примечание. Данные 2 и 4 граф должны уточняться в соответствии с действующими рабочими чертежами завода-изготовителя.

В. Корпус (отделение) сухой магнитной сепарации

5.14. Для магнитных сепараторов сухого обогащения всех размеров, при небольшом количестве установленных сепараторов (3—5 шт.) и при прерывном (305 дней в году) режиме работы проектировать сменно-узловой метод ремонта.

Минимальную грузоподъемность крана назначать по весу наиболее тяжелого узла.

5.15. При большом количестве сепараторов или при непрерывном (330—340 дней в году) режиме работы и отсутствии при этом

расчетных резервных агрегатов проектировать сменно-машинный метод ремонта.

5. 16. Рекомендуемая грузоподъемность кранов для ремонта сепараторов приведена в табл. 8.

Таблица 8

Грузоподъемность ремонтно-монтажных кранов для магнитных сепараторов сухого обогащения

Типоразмеры сепаратора	Общий вес сепаратора, *т*	Сменный узел		Грузоподъемность крана	
		наименование	вес, *т*	при сменно-узловом методе, *т*	при сменно-машинном методе, *т*
171-А-СЭ ∅ 900 х 1000	4,8	Барабан в сборе	2,8	3	5
168-Б-СЭ ∅ 900 х 1000	13,0	Верхний блок — два барабана и кожух	6,0	10	15
189-СЭ ∅ 600 х 2000	9,2	Нижний блок — два барабана и кожух	4,0	5	10

Г. Отделение измельчения

5.17. Грузоподъемность основных (главных) ремонтных кранов в отделениях измельчения назначать по табл. 9 в зависимости от одного из трех рекомендуемых способов ремонта стержневых и шаровых мельниц.

1-ый способ ремонта предусматривает проведение работ по смене футеровки на месте, без снятия мельницы.

Грузоподъемность крана выбирать по весу узла, включающему барабан без футеровки и две торцевые крышки.

Этот способ следует применять при однотипных мельницах в количестве до 4 *шт.*, при двух или трех типах — до 6 *шт.* (например, при установке двух стержневых мельниц, двух шаровых с решеткой и двух шаровых сливного типа); при отсутствии определенных указаний о предстоящем значительном расширении фабрики.

II-й способ ремонта предусматривает проведение работ по смене футеровки на специальных стендах, с переносом мельницы на ремонтную площадку в сборе с футеровкой, но с предварительной разгрузкой шаров и пульпы на месте.

Этот способ следует применять при числе мельниц: однотипных—5—10 *шт.*; при двух или трех типах мельниц—7—16 *шт.*

III-й способ предусматривает проведение всех ремонтных работ на ремонтной площадке с переносом мельницы в сборе с футеровкой, дробящими телами и пульпой.

Этот способ следует применять при большом числе мельниц: однотипных мельниц свыше 10 *шт.*, при двух или трех типах мельниц свыше 16 *шт.*

5. 18. Приведенные выше условия (количество типов и единиц мельниц) применения одного из трех методов ремонта мельниц являются ориентировочными и даны применительно к рудам средней твердости.

При соответствующем технико-экономическом обосновании, выполненном с учетом конкретных данных о твердости руды, фактических сроков износа футеровок, технологических и строительных компоновочных особенностей и других частных условий проектируемой фабрики, предельное количество типов и единиц установленных мельниц как условие для выбора метода ремонта может быть принято иным.

Такое обоснование при применении III способа ремонта обязательно.

5. 19. Кроме основных (главных) ремонтных кранов, в отделениях измельчения предусматривать установку вспомогательных ремонтных кранов малой грузоподъемности (10—20*т*) для ремонта и обслуживания всех видов оборудования, расположенного в пролете измельчения (классификаторов, гидроциклонов, насосов и др.), а также для транспортирования стержней, шаров, мелких запасных частей и деталей.

5. 20. При числе установленных мельниц до 18 *шт.* включительно вспомогательный кран устанавливать на одних путях с главным ремонтным краном, причем главный кран устанавливается первым к торцу здания (со стороны ремонтной площадки).

5. 21. При количестве установленных мельниц более 18 *шт.* проектировать двухъярусное расположение подкрановых путей на всю длину пролета.

На подкрановом пути верхнего яруса устанавливаются главный ремонтный и вспомогательный крюковой краны.

При этом порядок расположения кранов принимать по п. 5. 20. На подкрановом пути нижнего яруса устанавливается кран с магнитной шайбой.

5. 22. При длине отделения измельчения более 300 *м* на подкрановом пути нижнего яруса устанавливать два крана—крюковой и с магнитной шайбой.

Таблица 9

Грузоподъемность ремонтно-монтажных кранов в отделениях измельчения

Тип и размер мельниц, *мм*	Вес сменных узлов и грузоподъемность кранов					
	I способ ремонта		II способ ремонта		III способ ремонта	
	узел	кран	узел	кран	узел	кран
1	2	3	4	5	6	7
Мельницы стержневые						
900 x 1800	2,0	5	4,6	5	7,4	10
1200 x 2400	5,0	10	13,0	15/3	19,7	20/5
1500 x 3100	7,0	10	15,5	20/5	24,5	30/5
2700 x 3600	21,0	30/5	66,0	80/20	114,0	125/20
3200 x 4500	43,0	50/10	115,0	125/20	197,0	200/30
3600 x 5500	52,0	80/20	143,0	150/30	280,0	320/30
Мельницы шаровые с центральной разгрузкой						
900 x 1800	2,2	5	4,6	5	6,7	10
1500 x 3100	7,0	10	15,0	20/5	23,0	30/5
2700 x 3600	21,0	30/5	64,0	80/20	103,0	125/20
3200 x 4500	43,0	50/10	111,0	125/20	191,0	200/30
3600 x 5500	50,0	80/10	133,0	150/30	243,0	250/30
Мельницы шаровые с решеткой						
900 x 900	2,0	5	4,5	5	5,5	10
1200 x 1200	3,5	5	8,5	10	11,0	15/3
1500 x 1600	5,5	10	13,5	15/3	17,5	20/5
2100 x 1500	12,0	15/3	27,0	30/5	39,0	50/10
2100 x 2200	13,0	15/3	28,0	30/5	47,0	50/10
2700 x 2100	24,0	30/5	65,0	80/20	91,0	100/20
3200 x 3100	32,0	50/10	89,0	100/20	140,0	150/30
3600 x 4000	58,0	80/20	135,0	150/30	212,0	250/30
3600 x 5000	60,0	80/20	140,0	150/30	243,0	250/30

Примечание. 1. Данные таблицы в графах 2, 4 и 6 должны уточняться по последним (действующим) рабочим чертежам завода-изготовителя.

2. В настоящее время до утверждения проекта ГОСТа кран 320/30 изготовляется по индивидуальным заказам заводом Сибтяжмаш.

Д. Отделение флотации

5. 23. Для флотационных машин всех размеров проектировать сменно-узловой метод ремонта.

5. 24. Минимальную грузоподъемность ремонтного крана назначать по весу узла блока импеллера.

5. 25. При большом числе установленных флотомашин (общее число камер свыше 100—150) грузоподъемность крана назначать, исходя из условий монтажа флотомашины, по весу наиболее тяжелого блока флотомашины, поставляемого заводом-изготовителем.

5. 26. Рекомендуемая грузоподъемность кранов в отделении флотации приведена в табл. 10.

Таблица 10

Грузоподъемность ремонтно-монтажных кранов в отделениях флотации

Типоразмер установленных флотомашин	По условиям ремонта		По условиям монтажа		
			Машина в сборе		Грузоподъемность крана, *т*
	вес узла импеллера в сборе, *т*	грузоподъемность крана, *т*	число камер, *шт*	вес, *т*	
Механобр-3Г	0,2	0,5	6	2,6	3,0
Механобр-5В	0,43	1,0	2	2,5	3
Механобр-6В	0,64	1,0	2	4,4	5
Механобр-7	1,3	2,0	2	8,0	10

Е. Отделение мокрой магнитной сепарации

5. 27. Для магнитных сепараторов всех типоразмеров проектировать как сменно-узловой, так и сменно-машинный метод ремонта в зависимости от количества и компоновки сепараторов.

5. 28. Минимальную грузоподъемность ремонтного крана (по условиям монтажа) во всех случаях назначать по весу сепаратора в сборе, поставляемого заводом.

Ж. Отделение фильтрации

5. 29. Для дисковых вакуум-фильтров всех размеров проектировать сменно-узловой метод ремонта.

Грузоподъемность крана назначать по весу секторного вала в сборе.

5. 30. Для барабанных вакуум-фильтров всех типов и размеров грузоподъемность крана назначать, исходя из условий монтажа, по весу барабана в сборе.

3. Отделение насосов

5. 31. Для ремонта песковых и грунтовых насосов всех размеров до 12-Гр. включительно проектировать сменно-машинный метод ремонта (насос плюс мотор плюс рама).

5. 32. Для насосов всех размеров до 8-Гр. включительно грузоподъемность крана принимать равной 3 *т*.

5. 33. Для насосов 12-Гр. грузоподъемность крана принимать равной 10 *т*.

РАЗДЕЛ 6. РЕМОНТНЫЕ ПУНКТЫ

6. 1. Центральный ремонтный пункт (ЦРП) проектируется как техническая база ремонтного хозяйства фабрики. Как правило, ЦРП размещается в главном корпусе фабрики, примыкая к ремонтно-монтажной площадке пролета измельчения, но может быть размещен и в другой части корпуса.

6. 2. В состав ЦРП входят следующие отделения:

а) станочно-слесарное;
б) электро-ремонтное;
в) кузнечно-сварочное;
г) материальная кладовая и инструментальная.

6. 3. Оборудование ЦРП принимается из расчета удовлетворения оперативных нужд ремонтной службы фабрики в изготовлении несложных единичных нестандартных деталей, а также для обеспечения требований техники безопасности и реализации некоторых рационализаторских предложений.

6. 4. В табл. 11 приведены данные по площадям и оборудованию ЦРП для обогатительных фабрик различной производительности.

6. 5. Примерная компоновка центральных ремонтных пунктов для фабрик производительностью свыше *9 млн. т.* приведена на рис 2.

6. 6. Ремонтные пункты (РП) организуются в корпусах фабрики преимущественно при ремонтно-монтажных площадках как техническая база ремонтных бригад, обслуживающих оборудование корпуса.

6.7. Ремонтные пункты I-й категории проектируются на фабриках производительностью свыше 6 *млн. т.* в *год* для комплекса корпусов дробления, для группы корпусов обезвоживания (сгущения, фильтрации, сушки) при удаленности этих корпусов от ЦРП свыше 500 *м*, для комплекса корпусов реагентного хозяйства фабрик.

Перечень оборудования, размеры и примерная компоновка ремонтного пункта 1-ой категории приведены на рис. 3.

6. 8. Ремонтные пункты II-ой категории проектируются при ремонтно-монтажных площадках отделений флотации, мокрой магнитной сепарации, фильтрации, насосов и др.

Таблица 11

Данные по центральным ремонтным пунктам (ЦРП)

№№ пп	Наименование	Производительность фабрики, *млн. т/год*			
		0,5	от 0,5 до 3	от 3 до 9	свыше 9
	Общая площадь ЦРП, $м^2$, не более	300	500	864	1080
	в том числе отделения:				
	а) станочно-слесарное, $м^2$	120	230	364	432
	б) электроремонтное, $м^2$	80	130	180	216
	в) кузнечно-сварочное, $м^2$	70	100	180	216
	г) кладовые, $м^2$	30	80	140	216
	Станочно-слесарное отделение				
1	Кран подвесной, однобалочный грузоподъемностью 2 *т*	—	—	1	1
2	Электроталь грузоподъемностью 1 *т*	1	1	—	—
3	Электроталь грузоподъемностью 0,5 *т*	—	—	1	1
4	Токарно-винторезный станок — наибольший диаметр обрабатываемого изделия 600 *мм*, расстояние между центрами 3000 *мм*	—	—	1	1
5	Токарно-винторезный станок — наибольший диаметр обрабатываемого изделия 400 *мм*, расстояние между центрами 2000 *мм*	1	1	—	—
6	Токарно-винторезный станок — наибольший диаметр обрабатываемого изделия 400 *мм*, расстояние между центрами 1000 *мм*	1	1	2	2
7	Универсально-фрезерный станок—стол 200 х 800 *мм*	1	1	1	1
8	Поперечно-строгальный станок—наибольший ход ползуна 700 *мм*	1	1	1	1
9	Вертикально - сверлильный станок—наибольший диаметр сверления 25 *мм*	1	1	1	1
10	Отрезной ножовочный станок	1	1	1	1
11	Точильный двухсторонний станок — размер круга 250 х 40 *мм*	1	1	1	1
12	Разметочная плита 1000 х 1000 *мм*	1	1	1	1
13	Промывочная ванна	1	1	1	1
	Электроремонтное отделение				
14	Стенд испытания электродвигателей со шкафом для приборов	1	1	1	1
15	Сушильный шкаф—температура 140°	1	1	1	1
16	Шкаф для обдувки пыли с электродвигателей	1	1	1	1

№№ пп	Наименование	Производительность фабрики, *млн. т/год*			
		0,5	от 0,5 до 3	от 3 до 9	свыше 9
17	Пресс гидравлический 40 *т*	—	—	1	1
18	Настольно - сверлильный станок—наибольший диаметр сверления 12 *мм*	1	1	1	1
19	Обдирочно - шлифовальный станок—диаметр круга 400 *мм*	1	1	1	1
20	Столы для сборки и разборки электродвигателей	1	1	1	1
	Ножницы ручные комбинированные	Не нормируется			
21	Промывочные ванны	1	1	1	1
22	Вертикально - сверлильный станок —				
23	наибольший диаметр сверления 25 *мм*	—	—	1	1

Кузнечно-сварочное отделение

24	Кранбалка подвесная грузоподъемностью 1 *т*	—	—	1	1
25	Молот пневматический 150 *кг*	—	1	1	1
26	Печь нагревательная камерная — размер пода 580 x 580 *мм*	—	1	1	1
27	Горн кузнечный на два огня	1	1	1	1
28	Наковальня	1	1	1	1
29	Радиально-сверлильный станок — наибольший диаметр сверления 50 *мм*	—	—	1	1
30	Обдирочно - шлифовальный станок—диаметр круга 400 *мм*	1	1	1	1
31	Разметочная плита 1000 x 1000 *мм*	1	1	1	1
32	Отрезной ножовочный станок	1	1	1	1
33	Сварочный стол	1	1	1	1
34	Сварочный трансформатор ТС-500	1	1	1	1
35	Промывочные ванны	2	2	2	2
36	Трубогибочный станок для труб диаметром 38—159 *мм*	1	1	1	1

Примечание. Во всех отделениях предусматриваются слесарные верстаки и стеллажи, количество которых не нормируется.

Перечень оборудования, размеры и примерная компоновка ремонтного пункта II-ой категории приведены на рис. 4.

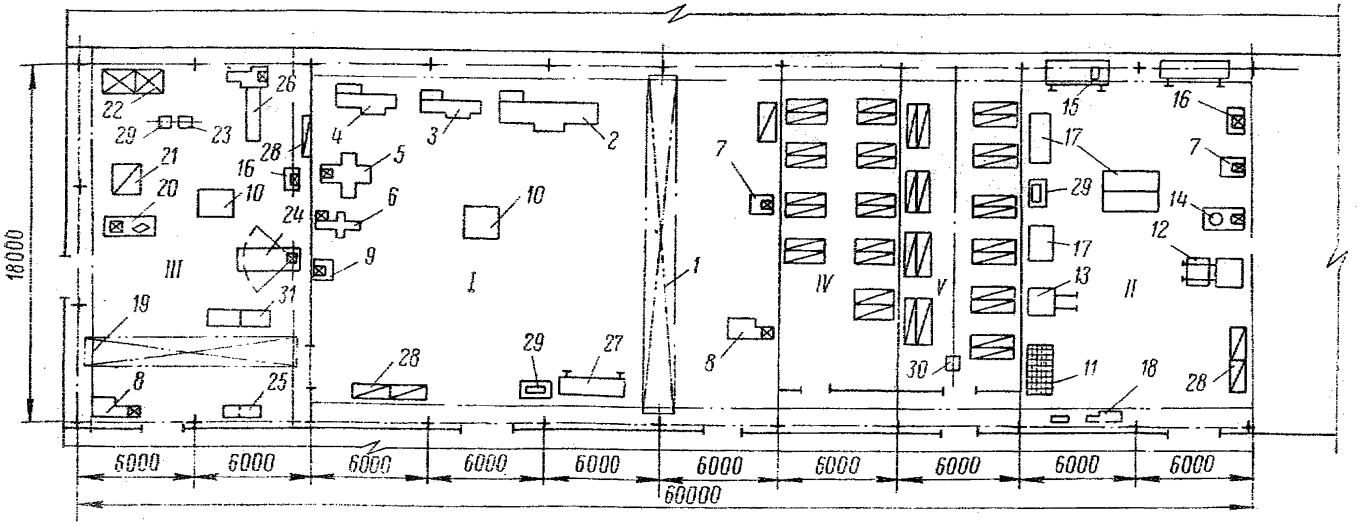


Рис. 2. Центральный ремонтный пункт (ЦРП) для фабрики производительностью свыше 9 *млн. т* в *год*. Общая площадь центрального ремонтного пункта—1080 *м*^{2}.

I—станочно-слесарное отделение; II—электроремонтное отделение; III—кузнечно-сварочное отделение; IV—инструментальная кладовая; V—материальная кладовая:

1—кран подвесной однобалочный грузоподъемностью-*2 т* (обслуживает станочно-слесарное и электроремонтное отделения); *2*—токарно-винторезный универсальный станок — наибольший диаметр обрабатываемого изделия 600 *мм*, расстояние между центрами — 3000 *мм*; *3*—токарно-винторезный станок—наибольший диаметр обрабатываемого изделия 400 *мм*, расстояние между центрами — 2000 *мм*; *4*—токарно-винторезный станок — наибольший диаметр обрабатываемого изделия 400 *мм*; расстояние между центрами—1000 *мм*; *5*—универсально-фрезерный станок—стол 200 х 800 *мм*; *6*— поперечно-строгальный станок—наибольший ход ползуна 700 *мм*; *7*—вертикально-сверлильный станок — наибольший диаметр сверла 25 *мм*; *8*—отрезной ножовочный станок; *9*—точильный двухсторонний станок—диаметр круга 250 х 40 *мм*; *10* — разметочная плита 1000 х 1000 *мм*; *11*—стенд испытания электродвигателей; *12*—шкаф сушильный; *13*—шкаф для обдувки пыли с электродвигателей; *14*—пресс гидравлический; *15*—настольно-сверлильный станок—наибольший диаметр сверления 12 *мм*; *16*—обдирочно-шлифовальный станок—диаметр круга 400 *мм*; *17*—столы для сборки и разборки электродвигателей; *18*—ножницы ручные комбинированные; *19*—кран-балка подвесная грузоподъемностью-1 *т*; *20*—молот пневматический; *21* — печь нагревательная камерная 580 х 580 *мм*; *22*—горн кузнечный на два огня; *23*—наковальня; *24*—радиально-сверлильный станок—максимальный диаметр сверла 50 *мм*; *25*—сварочный трансформатор; *26*—трубогибочный станок для труб диаметром 38 — 159 *мм*; *27*—верстаки слесарные; *28*—стеллажи; *29*—промывочные ванны; *30* — электротельфер грузоподъемностью-0,5 *т*; *31*—сварочный стол.

6. 9. Ремонтные пункты III-ей категории предусматривать в корпусах с небольшим количеством простого оборудования (перегрузочных узлах, бункерах малой емкости, складах и др.).

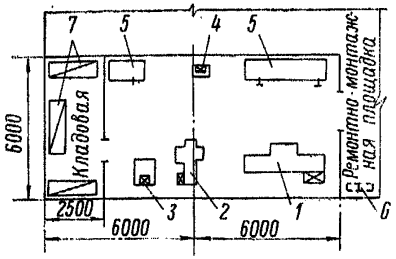


Рис. 3. Ремонтный пункт 1-ой категории. Общая площадь ремонтного пункта 72 *м*²:
1—станок токарно-винторезный—диаметр обрабатываемого изделия 400 *мм*, расстояние между центрами РМЦ—1000 *мм*; *2*—станок поперечно-строгальный—ход ползуна 650 *мм*; *3*—станок вертикально-сверлильный—диаметр сверления 25 *мм*; *4*—станок обдирочно-шлифовальный—диаметр круга 400 *мм*; *5* — верстак слесарный; *6*—трансформатор сварочный; *7*—стеллаж.

Перечень оборудования, размеры и примерная компоновка ремонтного пункта III-ей категории приведены на рис. 4.

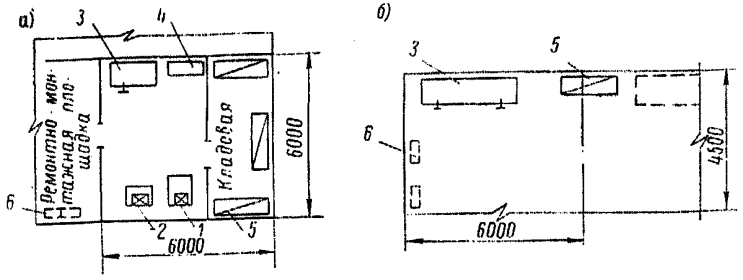


Рис. 4. Ремонтные пункты: а) II категории, б) III категории.
Общая площадь ремонтного пункта II категории 36 *м*²:
1—станок вертикально-сверлильный, диаметр сверления 25 *мм*; *2*—станок обдирочно-шлифовальный, диаметр круга 400 *мм*; *3*—верстак слесарный; *4*—шкаф; *5*—стеллажи; *6*—трансформатор сварочный.

РАЗДЕЛ 7. РЕМОНТНО-МОНТАЖНЫЕ ПЛОЩАДКИ (РМП)

7.1. При основных производственных корпусах должны быть запроектированы ремонтно-монтажные площадки для выполнения механизированного ремонта установленного в этих корпусах технологического оборудования в соответствии с п. 1.7.

На РМП размещаются стенды, приспособления, тяжелые сменные узлы, запасные части и детали.

7.2. Ремонтно-монтажные площадки должны располагаться в районе действия ремонтных кранов соответствующих пролетов или отделений.

Для хранения крупногабаритных запасных узлов, деталей, футеровок и дробящих тел рекомендуется проектировать открытые, а также закрытые, минимальной высоты площадки, непосредственно примыкающие к закрытым ремонтно-монтажным площадкам в корпусах.

Открытые площадки оборудуются козловыми, стреловыми или мостовыми кранами.

7.3. Размеры РМП в корпусах определяются в соответствии с рекомендуемыми методами ремонта, количеством единиц и типоразмеров установленного оборудования.

7.4. В корпусах двухстадиального крупного дробления с одной или двумя дробилками ЩКД-2100 х 1500 и поддрабливающими КРД-700 или КСД-2200 (при сменно-узловом методе ремонта) проектируется РМП, рекомендуемые размеры, перечень оборудования и примерная планировка которой указаны на рис. 5.

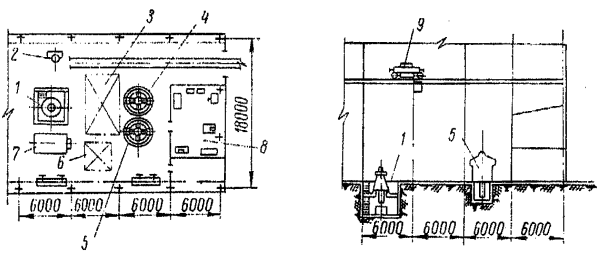


Рис. 5. Ремонтно-монтажная площадка корпуса крупного дробления со щековой дробилкой ЩКД 1500 х 2100 и конусной дробилкой КРД-700. Общая площадь ремонтно-монтажной площадки 432 $м^2$; площадь, обслуживаемая краном, 255$м^2$:

1—стенд для перефутеровки дробящего конуса; *2*—электроковш; *3*—площадка для футеровок и траверсы; *4*—стенд для траверсы и средней части; *5*—стенд для дробящего конуса, средней части и траверсы; *6*—площадка для узлов дробилок; *7*—место хранения запасной щеки; *8*—ремонтый пункт; *9*—кран мостовой электрический.

7. 5. Для корпусов крупного дробления с одной или двумя конусными дробилками ККД-1500 или ККД-1200 примерная планировка ремонтно-монтажной площадки приведена на рис. 6.

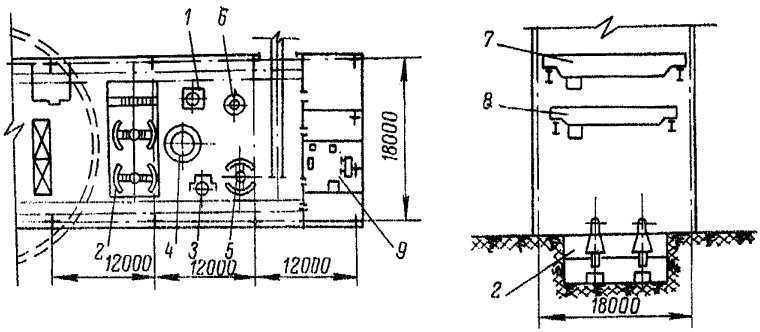


Рис. 6. Ремонтно-монтажная площадка корпуса крупного дробления с дробилками ККД-1500/180. Общая площадь ремонтно-монтажной площадки 540 $м^2$; площадь, обслуживаемая краном, — 360 $м^2$.

1—стенд для хранения дробящего конуса; *2*—стенд перефутеровки дробящего конуса; *3*—электроковш; *4*—место перефутеровки средней части дробилки; *5*—место временного хранения траверсы; *6*—место хранения вала-эксцентрика; *7*—кран мостовой электрический грузоподъемностью-150/30 *т*; *8*—кран мостовой электрический грузоподъемностью-15/3 т; 9—ремонтный пункт.

7. 6. Для корпусов двухстадиального крупного дробления при установке одной или двух дробилок ККД-1500 и двух или четырех поддрабливающих КРД-700 или 900 примерная планировка ремонтно-монтажной площадки приведена на рис. 7.

7. 7. В корпусах среднего и мелкого дробления с дробилками КСД и КМД-2200, при числе установленных дробилок до 12 включительно, ремонтно-монтажные площадки проектируются непосредственно в пролете расположения дробилок.

При числе установленных дробилок более 12 разрешается проектировать ремонтно-монтажные площадки в изолированном помещении или в отдельно стоящем здании.

Примерные размеры и компоновка РМП для дробилок КСД и КМД, при числе установленных дробилок до 12 *шт*, приведены на рис. 8.

7. 8. В главных корпусах обогатительных фабрик РМП проектируются в отделениях измельчения, флотации, магнитной сепарации, сгущения, фильтрации и насосов. Размеры РМП зависят от количества устанавливаемого оборудования, его типоразмеров и принятого метода ремонта.

7. 9. Рекомендуемые размеры ремонтных площадок в отделениях измельчения приведены в табл. 12.

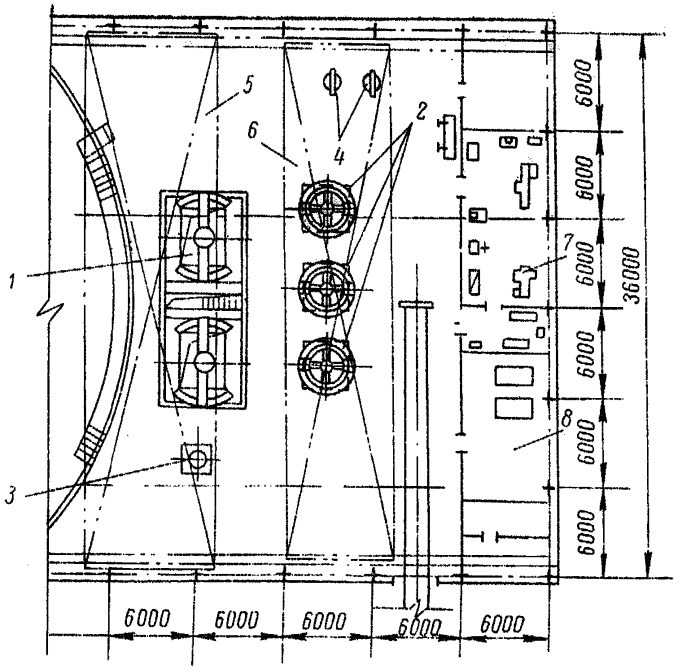


Рис. 7. Ремонтно-монтажная площадка корпуса двухстадиального крупного дробления с дробилками ККД-1500/180 и КРД-900/100. Общая площадь ремонтно-монтажной площадки—1080 м², площадь, обслуживаемая краном,—790 м². *1*—стенд перефутеровки дробящих конусов дробилки 1500/180; *2*—стенды для перефутеровки узлов дробилок 900/100; *3*—стенд хранения дробящего конуса дробилки 1500/180; *4*—электроковши емкостью 750 *кг*; *5*—кран мостовой электрический грузоподъемностью-200/30 *т*; *6*—кран мостовой электрический грузоподъемностью-20/5 *т* (на нижнем ярусе подкрановых путей); *7* — ремонтный пункт; 8—маслокладовая.

7.10. На ремонтно-монтажных площадках в отделении измельчения в зависимости от способа ремонта размещаются:

а) стенды для перефутеровки (при II-ом и III-ем способах);

б) запасные узлы и детали;

в отдельных случаях — расходный запас стержней и шаров.

7.11. Примеры компоновки ремонтно-монтажных площадок в пролетах измельчения при различных способах ремонта приведены на рис. 9 и 10.

7.12. Ремонтно-монтажные площадки в отделениях флотации, магнитной сепарации, сгущения (при диаметре сгустителей 12,0 *м* и менее), фильтрации и насосов размещаются, как правило, в пролетах соответствующих отделений в пределах действий ремонтных кранов этих отделений.

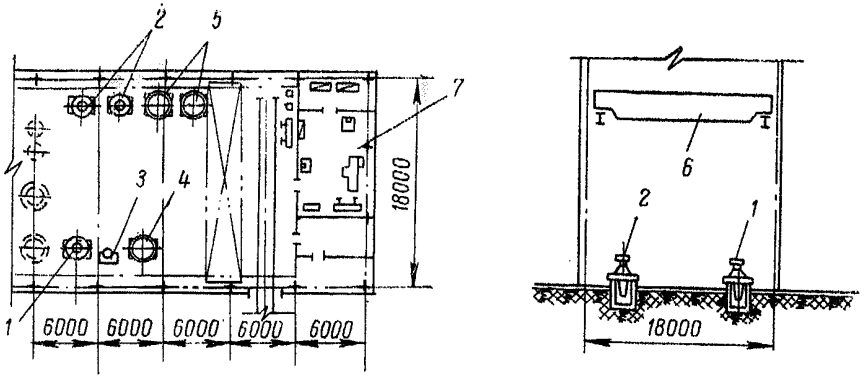


Рис. 8. Ремонтно-монтажная площадка корпуса среднего и мелкого дробления с дробилками КСД и КМД-2200. Общая площадь ремонтной площадки— 432 *м*², площадь, обслуживаемая краном,—246 *м*².

1—стенд для перефутеровки дробящего конуса; *2*—стенд для хранения дробящего конуса; *3*—электроковш; *4*—место перефутеровки регулирующего кольца; *5*—место хранения регулирующих колец; *6*—кран мостовой электрический; *7*—ремонтный пункт.

7. 13. Размеры РМП, указанные в п. 7. 12, назначать в пределах 5—10% от производственной площади соответствующих отделений.

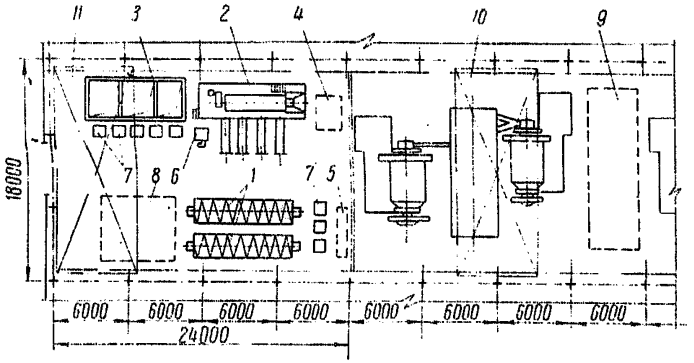


Рис. 10. Ремонтно-монтажная площадка пролета измельчения с двумя типами мельниц: шаровой 2700 х 3600 *мм* и стержневой 2700 х 3600 *мм*, с перефутеровкой мельниц на месте. Общая площадь ремонтно-монтажной площадки— 432 *м*², площадь, обслуживаемая краном,—300 *м*². Общее количество мельниц— 6 *шт.*:

1—стенд для перефутеровки и хранения спирали классификатора диаметром 2000 х 8000 *мм*; *2*—установка для классификации шаров; *3*—бункера шаров; *4*—переносная установка для загрузки шаров в мельницу; *5*—стержнепогрузочная машина; *6*—весы; *7*—кюбели; *8*—место хранения стержней; *9*—место хранения футеровки мельниц; *10*, *11*—краны мостовые электрические.

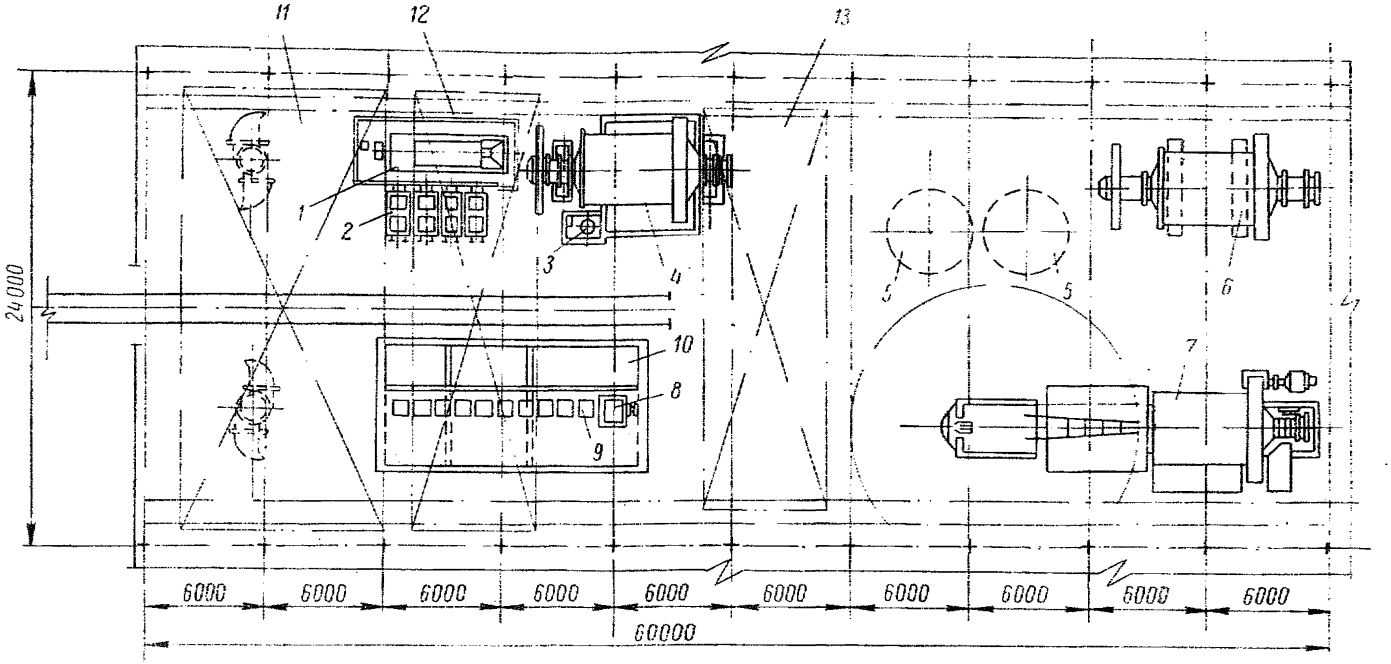


Рис. 9. Ремонтно-монтажная площадка пролета измельчения с двумя типами мельниц: шаровых 3600 х 5000 *мм* и стержневых 3600 х 5000 *мм* с перефутеровкой их на ремонтно-монтажной площадке. Общая площадь ремонтно-монтажной площадки—1440 *м*^{2}; площадь, обслуживаемая краном,—814 *м*^{2}, общее количество мельниц— 18 *шт.*:

1—установка для классификации шаров; *2*—тележка для кюбелей; *3*—насос песковый вертикальный; *4*—стенд для разгрузки шаров из мельниц; *5*—место перефутеровки разгрузочных крышек; *6*—опоры для сменной мельницы; *7*—механизированный комбинированный стенд для перефутеровки мельниц 3600 х 5000 *мм*; *8*—весы сотенные грузоподъемностью-5 *т*; *9*—кюбель металлический; *10*—бункера шаров; *11, 12*—краны мостовые электрические; *13*—кран мостовой электрический магнитный (на нижнем пути).

Примечание: Нижний подкрановый путь в пределах монтажной площадки.

Относительно меньшие размеры РМП (5%) принимать для фабрик малой производительности.

Примеры компоновки ремонтно-монтажных площадок в пролетах флотации, фильтрации, магнитной сепарации и насосов приведены на рис. 11, 12, 13.

Таблица 12

Размеры ремонтно-монтажных площадок в отделениях измельчения

Размеры пролета, *м*	Длина РМП в *м*, при количестве мельниц одного типоразмера			
	до 4-х	5-10	11-16	17-30
12	9	—	—	—
15	12	36	—	—
18	18	36	—	—
24	—	36	42	48
30	—	—	36	42
36	—	—	30	36

Примечание. 1. При установке в пролетах измельчениямельниц двух типоразмеров площади МП, указанные в таблице, увеличиваются на 25%, а при установке трех и более типоразмеров—на 50%.

2. Приведенные в табл. 12 размеры ремонтно-монтажных площадок даны применительно к существующим в настоящее время методам и организации ремонтной службы.

3. При общем числе мельниц более 30 или длине отделения измельчения более 360 *м* размеры ремонтных площадок и их число обосновывается особо.

4. Во вновь проектируемых отделениях измельчения с общим числом мельниц более 30 *шт.* рекомендуется рассматривать варианты перехода на более крупные мельницы.

7. 14. При длине корпуса обогащения более 360 *м* размеры и количество РМП, перечисленных в п. 7. 12. отделений, обосновываются особо.

7. 15. В отделениях сгущения при радиальных сгустителях диаметром 15 *м* и более РМП размещаются на свободных площадях между сгустителями.

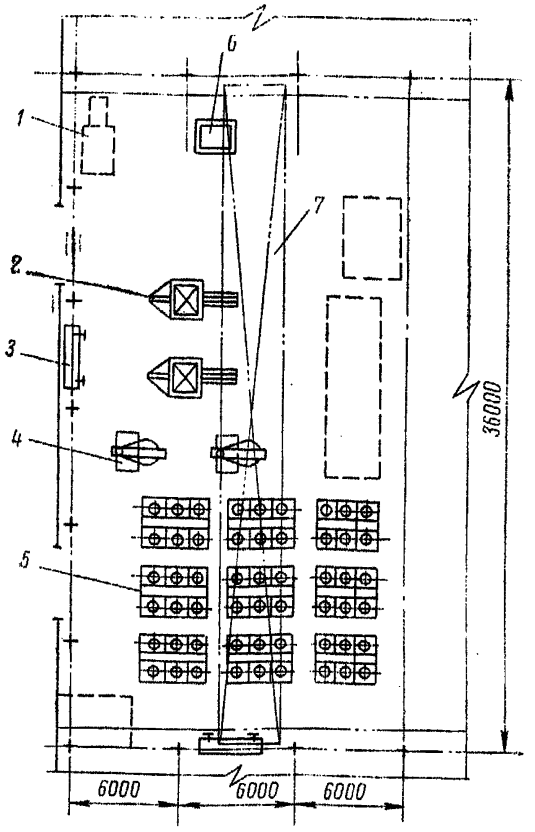


Рис. 11. Ремонтно-монтажная площадка пролета флотации. Общая площадь ремонтно-монтажной площадки—648 $м^2$, площадь, обслуживаемая краном—544 $м^2$:

1—электрокара ЭК-2; *2*—стенд для ремонта блока-импеллера; *3*—верстак; *4*—стенд для испытания блока-импеллера; *5*—стенд для хранения блоков-импеллеров; *6*—моечная установка для блока-импеллера; *7*—кран мостовой электрический.

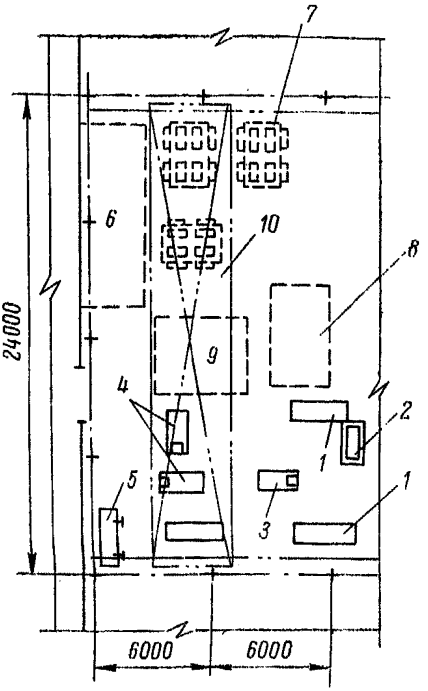


Рис. 12 Ремонтно-монтажная площадка пролета магнитных сепараторов и нассов Площадь ремонтно-монтажной площадки—288 $м^2$, площадь, обслуживаемая краном,—160 $м^2$:

1—стенд для разборки и сборки насосов; *2*—ванна для промывки деталей; *3*—пресс гидравлический; *4*—стенд для испытания насосов; *5*—верстак слесарный; *6*—место хранения деталей; *7*—место хранения и ремонта магнитных сепараторов; *8*—место хранения прибывающих насосов; *9*—место хранения отремонтированных насосов; *10*—кран мостовой электрический.

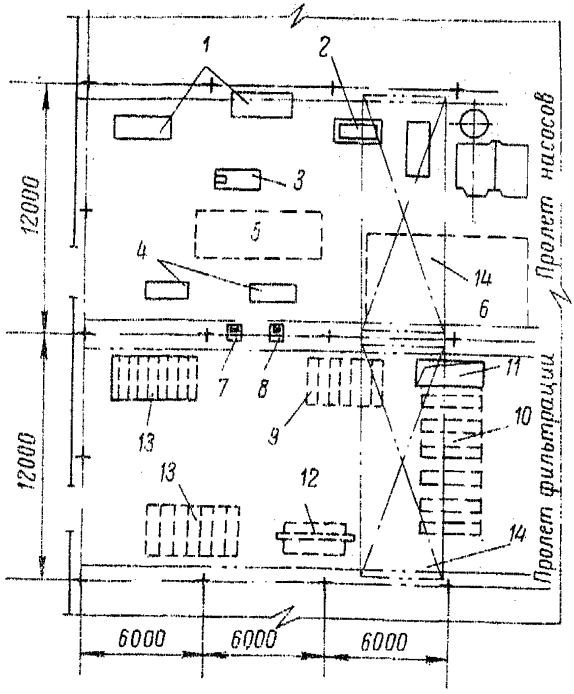


Рис. 13. Ремонтно-монтажные площадки пролета насосов и пролета вакуум-фильтров. Площадь ремонтно-монтажной площадки насосов—184 *м*²; площадь, обслуживаемая краном,—120 *м*²; площадь ремонтно-монтажной площадки вакуум-фильтров—216 *м*²; площадь, обслуживаемая краном,—144 *м*².

1—стенды для разборки и сборки насосов; *2*—ванна для промывки деталей; *3*—пресс гидравлический; *4*—стенд для испытания насосов; *5*—место хранения отремонтированных насосов; 6—место хранения поступающих насосов; 7—станок обдирочно-шлифовальный; *8*—станок вертикально-сверлильный; *9*—стол для подготовки ткани и обтяжки секторов вакуум-фильтров; *10*—место хранения поступающих дисков; 11—место промывки дисков; 12—место хранения запасного вала вакуум-фильтра; 13—место хранения отремонтированных дисков вакуум-фильтров; *14*—кран мостовой электрический.

РАЗДЕЛ 8. МЕХАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ

8. 1. В объем проектных работ по механизации обслуживания и ремонта конвейеров входит:

а) обеспечение подъемно-транспортными средствами приводных и концевых станций стационарных и передвижных конвейеров и сбрасывающих тележек;

б) механизация монтажа, замена, ремонт мелких повреждений и стыковка лент;

в) механизация ремонтного обслуживания роликоопор конвейеров при ширине ленты 1400 *мм* и более.

8. 2. Подъемно-транспортные средства над приводными станциями конвейеров должны обеспечивать обслуживание всех элементов станции — барабан, редуктор, мотор.

Грузоподъемность крана назначать по весу одного из следующих наиболее тяжелых узлов:

а) приводного барабана;

б) редуктора «в сборе» (при весе редуктора «в сборе» более 5 *т*—по весу наиболее тяжелой части редуктора).

8. 3. Для подъема и перемещения узлов или деталей концевых станций конвейеров с шириной ленты до 1200*мм* допускается применение кошек на монорельсах с ручными или электрическими талями.

Для концевых станций тяжелых конвейеров (1400—2000 *мм*) проектировать краны, кранбалки.

8. 4. Для обеспечения механизации монтажа и замены лент конвейеров должны быть предусмотрены специальные проемы в строительных конструкциях галерей или перегрузочных узлах для протаскивания ленты с помощью ремонтных кранов, лебедок или специально приспособленного прицепа тяжеловоза с установленным на нем рулоном ленты и тяговой лебедки.

8. 5. Механизацию монтажа ленты конвейера предусматривать:

а) для конвейеров с шириной ленты 1000 и 1200 *мм* при длине конвейера более 50 *м;*

б) для конвейера с шириной лент 1400, 1600 и 2000 *мм* при длине конвейера более 30 *м.*

8. 6. Сращивание концов лент (за исключением последних стыков) и реставрацию предусматривать в специальных вулканизационных мастерских. Последние стыки ленты выполняются на месте установки конвейера с помощью переносных электровулканизационных плит. Место сращивания ленты определяется наличием грузоподъемных средств. При этом в первую очередь рекомендуется использовать помещения приводных станций и перегрузочных узлов.

8. 7. Механизированное ремонтное обслуживание роликоопор конвейеров 1400, 1600 и 2000 *мм* в горизонтальных галереях осуществляется с помощью электротельфера на монорельсе, в наклонных галереях—с помощью ручной тали с кошкой на монорельсе, с тросовой системой тяги, а также монорельса, оборудованного электропоездом грузоподъемность 500 *кг.*

РАЗДЕЛ 9. СМАЗОЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО

9. 1. Смазочное хозяйство обогатительных фабрик должно проектироваться на основе централизации и автоматизации густой смазки оборудования (ЦГС), создания групповых автоматических циркуляционных систем смазки дробильно-размольного оборудования (ГЦС), механизированного снабжения маслоемкостей густой и жидкой смазкой, регенерации жидкой смазки.

9. 2. Проектирование смазочных систем оборудования в первую очередь должно основываться на данных заводов-поставщиков технологического оборудования.

9. 3. При проектировании систем ЦГС предпочтительно создание общекорпусных систем в корпусах с числом смазываемых точек до 300 и систем для ряда технологических цепей аппаратов в корпусах с числом смазываемых точек свыше 300.

9. 4. При группировании оборудования в системы ЦГС следует учитывать следующее:

а) оборудование всей технологической цепи аппаратов, как правило, должно смазываться от единой системы ЦГС.

Для отключения от системы ЦГС (при остановке на ремонт всей цепи аппаратов) устанавливаются ручные вентили.

При остановке по разным причинам цепи аппаратов с количеством смазываемых точек от 50 и выше на срок более 4 часов, не менее двух раз в сутки—для отключения от системы ЦГС оборудования применять электровентили типа ЗЭГ-1/2"

б) передвижное оборудование (катучие конвейеры, передвижные бункера, механизмы сгустителей с периферическим приводом и т. п.) должно подключаться к отдельным станциям;

в) от отдельных ручных станций ЦГС должно смазываться оборудование, требующее особо осторожной подачи смазки во избежание нарушения хода технологического процесса (флотомашины, реагентные чаны) или требующее редкой подачи особого сорта смазки к небольшому количеству точек;

г) не подлежат подключению к системе ЦГС: ролики ленточных конвейеров, весы конвейерные, лабораторное оборудование рудоиспытательных станций или участков;

д) централизованная автоматическая подача смазки к распыливающим форсункам для зубчатых пар мельниц осуществляется от специальной системы;

е) оборудование, выпускаемое заводами, не приспособленное к включению в систему ЦГС, должно быть снабжено дозирующими питателями (ПД) и разводкой труб к подшипникам по чертежам организации, разрабатывающей проектную документацию по обогатительной фабрике.

9. 5. Производительность автоматической станции ЦГС в зависимости от количества смазываемых точек принимать ориентировочно по табл. 13.

9. 6. Автоматические станции густой смазки должны устанавливаться в специальных помещениях (как исключение они могут устанавливаться в пыленепроницаемых кабинах).

Негерметизированное оборудование (ЗЭГ, КДГ) размещается в защитных кожухах.

9. 7. Подбор трубопроводов для систем ЦГС может быть произведен по табл. 14 и 15.

Таблица 13

Выбор производительности станции автоматической смазки

Количество смазываемых точек	Производительность станции, *см³/мин*
25—75	50—75
100—250	100—150
300—450	300
500—700	500
свыше 700	1000

9. 8. Соединительные части для труб—фитинги—принимать с трубной конической резьбой по ГОСТу 621152 по нормалям машиностроения с МН 2402-61 по МН 2413-61.

Шланги принимать резинотканевые (ГОСТ 6286-60), металлические с подвижным швом (ГОСТ 3575-47) для зон с температурой до 300°С, резинотканевые (ГОСТ 8318-57 Б) для давления до 25 *кг/см²*.

Крепление труб проектировать по альбому Механобра (шифр 1-290). Для труб диаметром до 6 " принимать крепления с помощью строительно-монтажного пистолета.

Таблица 14

Длина трубопроводов для систем ЦГС со смазкой ИП-1, м

Давление в системе *кг/см²*	Диаметр труб					
	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"
100	13—15	18—20	30—35	55—60	90—100	135—150
150	18—20	25—30	45—50	80—90	135—150	200—225

Примечание. При выборе труб можно также пользоваться таблицами ВНИИметмаша о потерях давления в трубопроводах при подаче смазки ИП-1.

Трубы принимать по ГОСТу 8734—58, а для разводки по машинам—по ГОСТу 1753—53:

2"—60 х 5; 1 1|2"—48 х 4; 1"—34 х 4; 3|4"—27 х 3,5;
1|2"—21 х 3; 3|8"—17 х 3; 1|4"—14 х 3.

Таблица 15

Длина трубопроводов для систем ЦГС с графитной смазкой

Диаметр труб	1|4"	3|8"	1|2"	3|4"	1	1 1|4"	1 1|2"
Длина, *м*	4	8	16	30	70	100	150

Примечание. Таблица составлена по данным УЗТМ

Задвижки выбирать по каталогам Главгидромаша и ЦКБА.

9. 9. Монтаж оборудования систем ЦГС принимать по инструкции Механобра (И-3291-8022) и заводов-поставщиков технологического оборудования.

9. 10. Группирование оборудования для подключения к групповым смазочным системам жидкой смазки осуществляется:

а) по данным УЗТМ для дробильно-размольного оборудования по табл. 16 и 17 и по данным НКМЗ, поставляющего мельницы с маслостанциями на блок от 8 до 12 мельниц;

б) в результате подсчета гидравлических потерь напора в трубопроводах, дающего возможность определять максимально допустимую длину фронта размещения оборудования, расчеты могут быть проведены по методике, изложенной в работах Механобра (шифры 3291-1673 и 1674);

в) исходя из необходимости обеспечения уклона сливных трубопроводов 1:40 (для мельниц, как исключение, при благоприятных условиях допускается уклон 1 : 60), устройства в корпусе наименьшего количества маслоподвалов с заглублением не более 5—6 *м* (с учетом уровня грунтовых вод).

В случае невозможности организовать полностью самотечный слив масла от машин в баки-отстойники маслоподвала могут быть запроектированы системы с устройством подкачных станций, устанавливаемых в рассечке сливной магистрали.

9. 11. Кроме дробильно-размольного оборудования, к групповым циркуляционным системам смазки могут подключаться вакуум-насосы, редукторы приводов конвейеров и другое оборудование, требующее непрерывной подачи масла.

Устройство групповых циркуляционных систем для этого оборудования следует согласовывать с заводами-поставщиками.

9. 12. При размещении маслостанций необходимо предусматривать следующий резерв:

а) на две-три рабочих маслостанции, размещаемые в одном маслоподвале,—одну резервную (в случае, если рабочие масло-

Таблица 16

Группирование дробилок для подключения к маслостанциям жидкой смазки (по данным УЗТМ на 1969 г.)

Типоразмеры	Расход (оборот) масла на одну дробилку, *л/мин*		Количество смазываемых дробилок, *шт.*	Производительность станции, *л/мин*	Вес, *кг*		Расход воды для охлаждения масла, *л/мин*
	номинальный	минимальный			маслостанции	разводки смазки по машине	
Дробилки крупного дробления							
ККД 1500/300	200	160	1	300	4630	647	800—460
ККД 1500/180 ГРЩ	100	75	1	125	2670	310	460—300
ККД 1200 ГРЩ	»	»	1	125	»	360	»
ККД 900 ГРЩ	»	»	1	125	»	220	»
ККД 900 ГРЩ	»	»	4	400	6200	250	800—460
То же	»	»	3	300	5980	»	»
То же	»	»	1	125	2670	»	460—300
КРД 700	»	»	1	125	»	130	»
КРД 500	50	35	1	50	1450	120	330—120
ККД 500	»	»	1	50	»	»	»
Дробилки среднего и мелкого дробления							
КСД 2200А	100	75	8-9	900	12835	145	1300—800
КСД 2200Б	»	»	6	600	8570	»	1300—800
КМД 2200/400	»	»	4	400	6200	»	800—460
То же	»	»	2-3	300	5980	»	800—460
То же	»	»	1	125	2670	»	460—300
КСД 1750Б	70	50	3-4	300	6200	125	800—460
КМД 1750	»	»	1	70	1825	»	330—120

Таблица 17

Группирование мельниц для подключения к маслостанциям жидкой смазки (по данным УЗТМ на 1969 г.)

Типоразмер	Расход (оборот) масла на одну мельницу *л/мин*		Количество смазываемых мельниц, *шт.*	Производительность станции *л/мин*	Вес, *кг*		Расход воды для охлаждения масла, *л/мин*
	номинальный	минимальный			маслостанции	разводки смазки по машинам	
МШР-32-31	18	13	8-12	300	5980	180	800—460
То же	»	»	5-6	125	2670	»	460—300
То же	»	»	3-4	70	1825	»	330—120
То же	»	»	1	18	315	»	—
МСП-27-36	35	25	1	35	1450	»	330—120
МСЦ-27-36	18	13	8-12	300	5980	160	800—460
МШЦ-27-36	»	»	5-6	125	2670	»	460—300
МШР-27-36	»	»	3-4	70	1825	»	330—120
МШР-27-21	»	»	1	18	315	»	—
МСЦ-21-30	35	25	8-12	300	5980	185	460—300
МШЦ-21-30	»	»	3-4	125	2670	»	330—120
МШР-21-30	»	»	2	70	1825	»	330—120
МСП-21-30	»	»	1	35	1450	180	330—120
МСЦ-21-22	»	»	1	35	1450	190	330—120
МШР-21-22	»	»	1	35	1450	185	800—460
МШР-21-15	18	13	1	18	315	120	—

станции не имеют запасных маслобаков, но есть резервные маслонасосы);

б) при установке в маслоподвале одной рабочей маслостанции без резервного бака или при невозможности разместить в одном или рядом расположенном помещении резервную маслостанцию на две-три рабочих в качестве резерва могут быть предусмотрены дополнительные маслобаки.

Емкость дополнительного маслобака может быть принята на 50—60% меньше емкости рабочего бака.

9. 13. В маслоподвале (помещении маслостанции) должны быть предусмотрены подъемно-транспортные устройства, каналы вдоль маслобака, уклоны полов, противопожарные устройства для тушения острым паром или углекислотой, электрораспределительные устройства, водооткачные насосы, система сжатого воздуха, низковольтное освещение для переносных ламп (освещенность общая 30 *лк*, а у пультов и щитов—50*лк*), принудительная вентиляция с 8-10-кратным обменом, облицовка полов, фундаментов под оборудование и стен на высоту 1,7-2*м* кафельной метлахской плиткой и окраска маслостойкой краской остальной поверхности помещения.

9. 14. Маслоподвал, в котором размещены только маслостанции с общим объемом масла в баках до 400 $м^3$, может иметь один вход и один или два выхода в зависимости от размеров помещения.

При размещении в нем дополнительных баков для различных смазок (в этом случае помещение рассматривается как кладовая масел) должен быть предусмотрен второй выход непосредственно наружу.

9. 15. При размещении маслостанций групповых или индивидуальных циркуляционных систем на верхних этажах зданий необходимо предусматривать подземные аварийные баки емкостью, равной 30% от рабочей, но не менее емкости наибольшего резервуара.

9.16. Регенерация масла групповых (централизованных) систем жидкой смазки предусматривается в процессе работы станций.

Рядом со станциями устанавливаются маслоочистительные установки—сепараторы. Для маслостанций дробилок необходимо предусматривать установку двух сепараторов: для отгона воды и механических примесей.

9. 17. Полная регенерация масел предусматривается на специальных центральных регенерационных станциях. Регенерационные установки могут быть размещены в крупных базовых или расходных складах ГСМ.

9. 18. Для откачки шламов при очистке маслобаков предусматриваются передвижные шестеренные маслонасосные установки.

9. 19. Механизированное снабжение маслоемкостей жидкой смазкой должно обеспечивать:

а) крупные маслоемкости (свыше 10 $м^3$) циркуляционных систем из ж. д. цистерн или из автоцистерн с помощью постоянных или временных насосных установок;

б) средние маслоемкости (до 10 $м^3$) с применением автомаслозаправщика или автомаслоприцепа;

в) мелкие маслоемкости (до 0,5 $м^3$) при помощи маслозаправочной тележки;

г) емкости с ручной заливкой с устройством маслораздаточных колонок.

Маслокладовые желательно располагать в центре размещения корпусов—наибольших потребителей масел.

9. 20. Откачка отработанного масла в ж. д. или автомобильные цистерны предусматривается насосными установками маслостанций, а также насосами автомаслоприцепа или маслозаправочной тележки. Последние агрегаты могут быть использованы и для циркуляционной промывки маслоемкостей.

9. 21. Заправка резервуаров маслостанций систем ЦГС принимается с использованием зарядных агрегатов (для заправки густой смазкой нескольких станций и систем трубопроводов), перекачных механических насосов для автоматических станций или ручных насосов (для ручных станций).

Пополнение смазки подшипников роликоопор конвейеров принимается с помощью передвижных или стационарных автоматических станций густой смазки с непосредственной подачей смазки в полости подшипников смазочным пистолетом ГАРО.

В случае поступления густой смазки для заправки в смерзшемся состоянии, оттаивание ее предусматривается в специальных нагревательных камерах.

9. 22. Для механизированного снабжения маслоемкостей групп или отдельных воздухоочистительных фильтров сантехнических устройств проектируются установки, включающие станцию централизованной подачи масла (насосы, баки, расходные и отстойные) и очистку масла от пыли путем отстоя или с применением маслоочистительных агрегатов.

РАЗДЕЛ 10. СНАБЖЕНИЕ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

10.1. На обогатительных фабриках сжатый воздух (СВ) используется:

а) для технологических целей (аэролифты, пневмотранспорт, пневмозатворы, отдувка и шуровка руды в течках, бункерах и др.);

б) для сантехнических целей (гидрообеспыливание);

в) для механизации тяжелых трудоемких ручных ремонтных операций (ручной пневмоинструмент);

г) для приводов автоматических устройств.

10. 2. Потребность в СВ по п. 10. 1. определяется по данным технологов, сантехников и электриков. Данные для определения расхода сжатого воздуха для ремонтных нужд приводятся в табл. 18.

Таблица 18

Данные для определения расхода сжатого воздуха пневмоприемниками в корпусах обогатительной фабрики

Потребители сжатого воздуха	Тип или марка пневмоприемников	Количество однотипных пневмоприемников	Продолжительность фактической работы приемников сжатого воздуха в часах в смену			Давление сжатого воздуха у приемников, *ати*	Расход сжатого воздуха на один приемник при непрерывной его работе, *м³/мин*	Коэффициент использования пневмоприемников посменно			Коэффициент одновременности работы пневмоприемника	Теоретический расход сжатого воздуха при одновременной работе всех пневмоприемников без учета потерь, *м³/мин*	Количество сжатого воздуха с учетом потерь вследствие утечек в трубопроводах, шлангах, арматуре и др. при коэффициенте К=1,4, *м³/мин* в смену			Максимальный расход сжатого воздуха при коэффициенте К=1,3, *м³/мин*
			1 смена	2 смена	3 смена			1 смена	2 смена	3 смена			1 смена	2 смена	3 смена	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Корпус I-II стадий дробления																
Пневматическая сверлильная машина	И-34А	2	3	3	—	6,0	2,0	0,43	0,43	—	0,6	4,0	1,44	1,44	—	
Пневматический гайковерт	И-96А	2	3	3	—	6,0	2,8	0,43	0,43	—	0,6	5,6	2,0	2,0	—	
Пневматический клепальный молоток	КЕ-32	2	3	3	—	6,0	1,0	0,43	0,43	—	0,6	2,0	0,62	0,62	—	
Пневматический отбойный молоток	МО-10	2	6	6	4	5,0	1,15	0,86	0,86	0,57	0,8	2,3	2,2	2,2	1,45	
Отдувка пыли с электродвигателей	—	4	—	—	—	5,0	2,5	—	—	—	0,3	2,5	0,75	0,75	—	
Централизованная густая и жидкая смазка оборудования	—	до 8	—	—	—	6,0	—	—	—	—	0,5	2,0	1,4	1,4	1,4	
Технологические нужды	—	—	—	—	—	6,0	—	—	—	—	0,9	4,0	5,0	5,0	5,0	
Сантехнические нужды	—	—	—	—	—	3-4	—	—	—	—	1,0	5,0	7,0	7,0	7,0	
Итого по корпусу:													20,95	20,95	14,49	27,2
Корпус III-IV стадий дробления	По данным отдельного расчета												25,23	25,23	12,82	32,8
Корпус обогащения и склад концентрата	По данным отдельного расчета												35,23	35,23	15,82	45,8
Корпус приводных станций	По данным отдельного расчета												3	3	—	3,9
Перегрузочные узлы	По данным отдельного расчета												4	4		5,2
Всего по фабрике, с округлением																115,0

Примечание: 1. В таблице дан примерный расчет потребности сжатого воздуха для определения мощности компрессорной станции и расчета межцеховых воздухопроводов, вследствие чего в графе 17 указаны только итоговые данные по корпусу.

2. Расход сжатого воздуха на технологические и сантехнические нужды принимается по заявкам технологов и сантехников.

10. 3. Источниками питания фабрики СВ являются компрессорные станции, проектируемые при фабриках, или же центральные компрессорные установки комбинатов.

10.4. Для снабжения фабрики СВ от компрессорной комбината до фабрики сети СВ прокладываются генпроектировщиком.

10. 5. Сети трубопроводов СВ необходимо проектировать закольцованными. При этом обеспечить возможность отключения корпусов или секций в корпусах без нарушения общего питания фабрики сжатым воздухом.

10. 6. Межцеховые сети СВ прокладываются в основном по галереям конвейеров или совместно с теплосетями и другими промпроводками.

10. 7. Разводку сетей СВ в корпусах проектировать по всем перекрытиям с расположением точек отбора СВ через каждые 24 *м*, чтобы при использовании шланга 15-метровой длины обеспечить обслуживание всего оборудования, расположенного на перекрытии.

10. 8. Учет расхода воздуха для дробильных корпусов и корпусов обогащения проектируется раздельным за счет установки в сетях СВ воздухорасходомеров.

10. 9. Для снабжения СВ приборов автоматики предусматриваются установки осушки воздуха: УОВ-10, УОВ-20 и УОВ-30 и специальные сети СВ. При размещении этих установок следует пользоваться специальной инструкцией:«Автоматические установки для осушки воздуха УОВ-10, УОВ-20 и УОВ-30» Курганского завода химического машиностроения.

РАЗДЕЛ 11. ОРГАНИЗАЦИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

11. 1. Для проведения ремонта оборудования на фабриках должны предусматриваться электро-и газосварка, резка металла, а также наплавочные работы.

11. 2. Электросети для электросварочных аппаратов предусматривать во всех корпусах. Многопостовые аппараты принимаются для участков с наибольшей трудоемкостью сварочных работ.

11. 3. Газовая резка металла может производиться керосиновыми аппаратами К-51 в комплекте с бачками для жидкого горючего БГ-55 или другими аппаратами, рекомендованными органами надзора. Заправка бачков профильтрованным керосином или бензином должна производиться в раздаточном помещении при расходном складе ГСМ.

11. 4. Газосварочные работы предусматривать с применением передвижных ацетиленовых генераторов, а также баллонов с ацетиленом. Могут быть применены коксовый газ, природный газ (метан) и др.

11.5. Наплавка деталей твердыми сплавами предусматривается централизованная в сварочном цехе комбината. В отдельных случаях (при соответствующем обосновании) она может организовываться при комплексе дробильных корпусов.

11.6. Предусматривается следующая схема снабжения кислородом:

а) централизованное снабжение кислородом фабрик необходимо проектировать от кислородной станции, если она расположена вблизи фабрики, в других случаях—от рамповых установок в корпусах;

б) централизованное снабжение кислородом следует проектировать в следующих корпусах: крупного дробления, среднего и мелкого дробления, обогащения, фильтрации и сушки;

в) при проектировании рамповых установок пользоваться указаниями по проектированию и монтажу трубопроводов газообразного кислорода ТУ-307-00-4 (Гипрокислород, 1964);

г) разводку кислородопроводов проектировать по всем перекрытиям в корпусах, с расположением точек отбора кислорода через каждые 24 *м*, чтобы при наличии шланга 15-метровой длины обеспечить обслуживание всего оборудования, расположенного на перекрытии;

д) для расчета потребления кислорода фабрикой принимать средний удельный расход в количестве 8 $м^3$ на 1000 *т* перерабатываемой руды.

РАЗДЕЛ 12. ОРГАНИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВА ДРОБЯЩИХ ТЕЛ

12. 1. Проект организации хозяйства дробящих тел (стержней и шаров) должен предусматривать механизацию всех операций от доставки дробящих тел на фабрику до загрузки их в мельницы.

12 2. Расходные склады дробящих тел могут размещаться:

а) на ремонтно-монтажных площадках в пролетах измельчения;

б) на наружных площадках в торцах пролетов измельчения;

в) в пристройках к корпусу обогащения и специальных складах.

12. 3. На ремонтно-монтажных площадках в пролетах измельчения проектируются расходные емкости и площадки для хранения дробящих тел в пределах десятисуточного запаса.

12. 4. Наружные торцевые площадки для хранения дробящих тел закрытого или открытого типа с мостовыми или с козловыми кранами, как и специальные склады, следует проектировать для хранения двух-трехмесячного запаса.

12. 5. Механизацию погрузо-разгрузочных работ по дробящим телам проектировать с применением магнитных шайб, подвешиваемых на крюки кранов, кран-балок и электротельферов.

12. 6. Вспомогательные краны, обслуживающие пролеты измельчения, следует заказывать с подвесными магнитными шайбами.

Доставку дробящих тел к мельницам проектировать с использованием мостовых кранов, электротельферов и напольного транспорта (автопогрузчиков, электрокар и др.).

Применение напольного транспорта дробящих тел должно предусматриваться при компоновке технологического оборудования в пролете измельчения.

12. 7 Догрузку шаров в мельницы рекомендуется проектировать с использованием стационарных или переносных установок.

В большинстве случаев целесообразно предусматривать догрузку мельниц порционно.

12. 8. Догрузку мельниц стержнями проектировать с использованием стержне-погрузочных машин, разработанных институтом НИПИгормаш.

12. 9. Для механизации операций сортировки отработанных шаров (выделение скрапа) на ремонтно-монтажной площадке в пролете измельчения устанавливать шаросортировки с виброгрохотом конструкции института Механобр и колосникового типа конструкции Лениногорской фабрики.

РАЗДЕЛ 13. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

13. 1. Материально-техническое снабжение обогатительной фабрики должно осуществляться через базисные склады комбинатов.

13. 2. В состав проекта фабрики включаются расходные склады оборудования, запасных частей и технических материалов, горюче-смазочных материалов, металлоотходов, радиоактивных изотопов, баллонов с кислородом и ацетиленом.

13. 3. Во избежание перевалочных работ в случаях, когда оборудование и запасные части в основном расходуются фабрикой, склады при фабрике следует проектировать как филиалы базисных складов.

13. 4. Расчеты складских помещений производить по удельным нормам расхода металла и материалов (табл. 3), а складские площади под металлоотходы принимать по табл. 4.

13. 5. Нормы складского запаса определяются конкретными условиями проектируемой фабрики. Ориентировочные максимальные нормы приведены в табл. 19.

13. 6. При расчетах складских площадей следует применять коэффициенты:

K_1-1,10 на неучтенное количество материалов;

K_2-1,15 на неучтенную номенклатуру;

K_3-1,15 на неравномерность завоза материалов.

13. 7. При определении укладочных площадей в складах пользоваться данными табл. 20.

13. 8. Технологические условия складирования и хранения материалов приведены в табл. 21.

13. 9. Для механизации переработки грузов на складах применять краны, кранбалки, электротельферы и напольный транспорт (электрокары, автопогрузчики и др.).

Таблица 19

Максимальные нормы запаса вспомогательных материалов

№№ п/п	Материал		Нормы запаса
1	Запасное оборудование, узлы и запасные части, получаемые со стороны		12 месяцев
2	То же собственного производства		2-3 месяца
3	Футеровки, получаемые со стороны		12 месяцев
4	То же собственного производства		3-6 месяцев
5	Сортовой прокат, трубы и т. п. продукция		30-45 суток
6	Смазочные материалы, химикаты		15-30 суток
7	Ремонтно-строительные материалы и сантехническое оборудование		30-45 суток
8	Лесоматериалы (пиломатериалы, кругляк, тарная заготовка)		60-90 суток
9	Вспомогательные и хозяйственные материалы		30-60 суток
10	Огнеупорный кирпич	При наличии	30-45 суток
11	Огнеупорные порошки	отделения	30-45 суток
12	Песок	сушки	10-30 суток

Склады проектировать с рампами на уровне платформ железнодорожного и автомобильного транспорта.

13. 10. Склады металлоотходов оборудовать, как правило, козловыми кранами с магнитной шайбой на крюке.

Таблица 20

Расчетные показатели по укладке штучных и затаренных материалов

№ п/п	Характеристика материалов	Насыпной или укладочный вес, $т/м^2$
1	2	3
	Оборудование и запчасти	
1	Оборудование крупное	1,0-1,2
2	Оборудование среднее и мелкое	0,8-0,9
3	Поковки, литье	1,0-1,2
4	Шарико-и роликоподшипники	0,8-1,0
5	Запасные части	0,6-0,8
6	Электрооборудование и аппаратура	0,5-0,7
7	Лабораторные приборы	0,1-0,2
8	**Черные и цветные металлы**	1,2-1,4
	Алюминий	
9	Баббит	3,0-3,5
10	Олово	2,8-3,0
11	Медь, латунь листовая	2,4-2,6
12	Медь, латунь, трубы	1,0-1,2
13	Сталь, сортовой прокат	1,8-2,0

1	2	3
14	Сталь листовая	2,0-2,4
15	Сталь, трубы	0,8-1,0
16	Сталь, трос	0,8-1,0
17	Арматура пароводяная	0,8-1,0
18	Скрап стальной и чугунный	2,4-2,6
19	Футеровка стальная	3,5-3,7
	Огнеупорные изделия	
20	Кирпич шамотный	1,6
21	Порошок шамотный	1,4
22	Кирпич магнезитовый	2,3
23	Порошок магнезитовый	2,0
24	Асбестовые изделия	0,4
	Смазочные и химико-москательные материалы	
25	Смазочные масла и мази в таре	0,8-0,9
26	Краски тертые	0,6-0,8
27	Краски сухие	0,5
28	Карбид кальция в барабанах	0,6
	Вспомогательные материалы	
29	Инструмент слесарно-монтажный и измерительный	0,5-0,8
30	Метизы (крепеж)	1,4-2.0
31	Абразивы	0,4
32	Резино-технические изделия и конвейерная	0,5-0,6
33	лента	
34	Спецодежда и обувь	0,15
35	Канцелярские принадлежности	0,15
36	Обтирочные концы	0,2
	Хозяйственный инвентарь	0,2-0,3

РАЗДЕЛ 14. ЧИСЛЕННОСТЬ РЕМОНТНОГО ПЕРСОНАЛА

14. 1. Общие указания об определении численности трудящихся на обогатительных фабриках приведены в §6 «Норм технологического проектирования», часть 1, НТП-ОФ-1-66.

14. 2. Определение ориентировочной численности ремонтного персонала рекомендуется производить по табл. 22.

14. 3. Определение уточненной численности ремонтного персонала следует производить:

а) для вновь проектируемых фабрик на основании анализа штатов ремонтного персонала передовых действующих фабрик, аналогичных проектируемой по технологическому процессу и производительности;

б) для реконструируемых и расширяемых на основании анализа фактических штатов ремонтного персонала этих фабрик.

14.4 Увеличение или снижение численности для ремонтного персонала в обоих случаях должно быть откорректировано с учетом следующих факторов:

Таблица 22

Определение ориентировочной численности ремонтного персонала

Производительность обогатительной фабрики, *т/сутки*	Численность ремонтного персонала, отнесенная на 1000 *т* суточной производительности, *чел*
до 750	30—70
750—1500	27—53
1500—3000	21—36
3000—9000	16—27
9000—30000	8—18
Более 30000	7—15

Примечание: 1. Большие значения принимать для обогатительных фабрик со сложной технологической схемой и наличием добавочных операций.
2. Таблица составлена на основании таблицы 8, часть 1, НТП—ОФ—1—66.

а) проектируемого способа ремонта (централизованный, децентрализованный);
б) проектируемого метода ремонта оборудования (сменно-машинный, сменно-узловой);
в) проектируемого уровня механизации ремонтных операций;
г) качества оборудования и запасных частей (межремонтные сроки);
д) особенности компоновки оборудования (количество типов и типоразмеров оборудования, наличие проездов, проходов, ремонтных площадок и др.);
е) участия технологического персонала в обслуживании и ремонте оборудования;
ж) квалификации ремонтного персонала.

Сводные данные технологических условий складирования и хранения материалов на складе

№ п/п	Материалы	Характеристика пожарной опасности	Нормированная высота хранения	Удельная нагрузка, $т/м^2$ пола	Тип склада	Требования сантехники	
						необходимая температура хранения	вентиляционные устройства
1	Электрооборудование, запчасти приборы, инструмент, подшипники	Несгораемые	1,5—2,5	2	Закрытый	Отапливаемый, +8—+10°С	Естественная вентиляция
2	Качественные и цветные металлы	»	1,5—2,0	2,5	»	»	»
3	Резино-технические изделия и конвейерная лента	Сгораемые	2,0—2,5	1,8	»	»	»
4	Спецодежда, текстиль, бумага	»	2,0—2,5	0,8	»	»	»
5	Жидкая смазка	Огнеопасно	Емкости	4,0	Закрытый, подвальный	Отапливаемый, +8—+10°С	Приточно-вытяжная
6	Густая смазка и мази	»	1,5—2,0	1,0—1,5	Закрытый	»	Естественная вытяжка
7	Бензин, керосин в бочках	Взрывоопасны	Хранение бочек в один ряд	0,3—0,4	»	Неотапливаемый	Приточно-вытяжная
8	Сменное оборудование	Несгораемое	1,5—2,0	0,4—0,6	Открытый, закрытый	»	Естественная вытяжка
9	Сортовой прокат	»	2,5—4,0	2,5—4,0	»	»	»
10	Листовой прокат	»	2.0—3,0	2,5—3,0	Закрытый	»	»
11	Трубы	»	1,5—2,0	1,0—1,2	Открытый, закрытый	»	»
12	Огнеупоры	»	2,0—3,0	2,5—3,0	Закрытый	»	»

Издание ОБТИ института Механобр

Редактор, инженер В. Г. Свирин
Редактор ОБТИ Е. А. Приходько

Сдано в набор 18|XI 1968 г. Подписано в печать 21|V-69 г.
Формат 60×92 Печатных листов 4.
Тираж 2000 экз. № М 50007 Цена 50 к.

gost.e-ecolog.ru

Новоржевская районная типография

Заказ № 1913