

# ОБЩЕСОЮЗНЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**ОНТП 18-85**

*Дата введения 1986-01-01*

РАЗРАБОТАНЫ институтами Союзгипронеруд, ВНИПИИстромсырье и НИПИОТстром на основе многолетнего опыта проектирования и эксплуатации нерудных производств, современных решений, используемых в типовом проектировании, а также отечественных и зарубежных достижений науки и техники в области горных работ и технологии производства нерудных строительных материалов. Нормы согласованы с Минздравом СССР и Госгортехнадзором СССР.

Составители: Союзгипронеруд (М.Г. Михальченко - директор института, А.К. Карасев - главный инженер института, В.Г. Гуревич - отв. исполнитель, В.Ш. Абрамсон, И.К. Андроников, Г.Ф. Антипов, В.Г. Бальков, С.И. Варламов, Ю.М. Вороненков, Н.В. Голубева, О.Е. Гольберг, В.М. Гущина, М.А. Жуков, А.В. Зезюкин, М.Е. Культэ, И.Е. Лебедев, Е.П. Литвинов, Р.Л. Михилев, Л.П. Обрезумова, И.А. Сень, В.Л. Серова, Г.И. Сидоренко, А.В. Стрельский, Е.И. Фишкин), ВНИПИИстромсырье (Н.Н. Рогатин - директор института, Р.А. Родин - главный инженер института, К.Л. Ешеркин - отв. исполнитель, К.С. Бассоло, В.В. Голубкова, В.И. Долженко, А.Р. Сафаров, Д.Л. Ярош), НИПИОТстром (М.П. Зубченко - главный инженер института, Н.М. Юдин - отв. исполнитель, Н.С. Никульченко, Н.С. Филимонова).

ВНЕСЕНЫ Всесоюзным Государственным институтом по проектированию предприятий нерудной промышленности Союзгипронеруд.

СОГЛАСОВАНЫ Госстроем СССР и ГКНТ (письмо № 45-914 от 20.11.85).

УТВЕРЖДЕНЫ приказом Министерства промышленности строительных материалов СССР от 20.12.85 № 808.

ВЗАМЕН Норм технологического проектирования, утвержденных Министерством промышленности строительных материалов СССР 30.12.75.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

1.1. Настоящие Нормы устанавливают требования к проектированию технологических процессов добычи сырья на карьере и производства готовой продукции на заводе, входящих в состав предприятий нерудных строительных материалов как с экскаваторным, так и с гидромеханизированным способом разработки месторождений.

1.2. ОНТП предназначены для разработки типовых проектов и их привязки, индивидуальных проектов строительства, проектов расширения, реконструкции и технического перевооружения предприятий промышленности нерудных строительных материалов.

1.3. ОНТП разработаны с учетом основных направлений технического развития промышленности нерудных строительных материалов на XII пятилетку и до 2000 года, учитывающих применение циклических, циклично-поточных и поточных технологических схем ведения горных работ с использованием высокопроизводительного горно-транспортного оборудования, безотходной и малоотходной технологии переработки сырья на основе высокопроизводительного, автоматизированного оборудования и установок и других прогрессивных технических решений, направленных на улучшение технико-экономических показателей проектируемых производств.

## 2. КАРЬЕР

### 2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

2.1.1. Проектирование разработки месторождения должно осуществляться на основе геологоразведочных работ и протокола ГКЗ СССР (или ТКЗ) об утверждении запасов, а также материалов, освещающих сырьевую базу: отчетов по технологическим исследованиям сырья, геолого-маркшейдерской документации и состояния горных работ к моменту начала проектирования.

2.1.2. При определении подготовленности разведанных месторождений полезных ископаемых для промышленного освоения, возможности использования данных о запасах и определении принципов подсчета и учета запасов при проектировании следует руководствоваться "Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых", утвержденной постановлением Совета Министров СССР от 30 ноября 1981 года № 1128.

2.1.3. Полезное ископаемое разрабатываемого месторождения должно отвечать требованиям "Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний" ГОСТ 23845-86, ГОСТ 24100-80 "Сырье для производства песка, гравия и щебня из гравия для строительных работ. Технические условия и методы испытания".

2.1.4. Область применения способов разработки месторождений:  
экскаваторного - для разработки скальных горных пород, требующих применения буровзрывных работ или механического рыхления, и рыхлых пород при нерациональности применения гидромеханизированного способа их разработки;

гидромеханизированного - для разработки частично или полностью обводненных гравийно-песчаных, песчано-гравийных и песчаных месторождений с применением плавучих земснарядов, а также для удаления вскрышных пород и разработки сухих песчаных месторождений гидромониторно-грунтонасосными установками при технической возможности организации водоснабжения и размещения гидроотвалов.

2.1.5. Карьеры по объему добычи горной массы подразделяются на:

мелкие - до 700 тыс. т в год;

средние - свыше 700 до 2000 тыс. т в год;

крупные - " 2000 тыс. т в год.

### 2.2. ФОНДЫ ВРЕМЕНИ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ МАШИН, ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВ

#### Экскаваторный способ разработки месторождений

2.2.1. Режим работы карьера по добыче сырья принимается круглогодовой, трехсменный и синхронный с работой завода.

2.2.2. Календарный годовой фонд времени работы карьера по добыче сырья принимается по табл.2.1.

Таблица 2.1

Показатели	Значение
Количество смен в неделю	15
Продолжительность смены, ч	8
Календарный годовой фонд времени работы карьера, ч	6240

2.2.3. Эффективный фонд времени работы карьера по подаче сырья при условии синхронной работы с заводом определяется расчетом по п.3.2.5.

2.2.4. Режим вскрышных работ на карьере может быть сезонный и круглогодовой. Количество рабочих дней в неделе и смен в сутки обосновывается проектом в зависимости от объема работ, вида и мощности основного горнотранспортного оборудования.

При использовании оборудования непрерывного (поточного) действия, а также скреперов и бульдозеров вскрышные работы выполняются сезонно.

2.2.5. Эффективный годовой фонд времени работы основного горного оборудования принимается по "Нормам технологического проектирования горнодобывающих предприятий

**Гидромеханизированный способ разработки месторождений**

2.2.6. Режим работы карьера по добыче сырья принимается сезонный, трехсменный при 21 смене в неделю и ее продолжительности 8 ч.

2.2.7. Календарный годовой фонд времени (число рабочих дней) работы карьера по добыче сырья принимается с учетом климатических данных района размещения предприятия (табл.2.2) за вычетом времени, необходимого для проведения планово-предупредительного ремонта (без учета средних и капитальных ремонтов, которые следует производить в межсезонный период времени), принимаемого по табл.2.3.

Таблица 2.2

Температурная зона ЕНиВ на открытых горных работах 1979 г.	Вне зоны	1	2	3	4	5
Ориентировочное число дней по СНиП II-1-82	260	230-260	190-230	170-190	150-170	135-150

Таблица 2.3

Наименование	Песчаный карьер с содержанием гравия до 10%	Песчано-гравийные (гравийно-песчаные карьеры) с содержанием гравия, %		
		10-25	25-40	40-60
Межремонтный период, смен	180	135	90	45
Продолжительность ремонта в межремонтный период, смен	2	3	4	5

В необходимых случаях, обусловливаемых проектом, при определении годового фонда рабочего времени, из числа рабочих дней дополнительно исключается время прохождения паводков (при высоких горизонтах воды, когда невозможна работа плавучих земснарядов) и время простоя земснарядов, обусловленное рыбоохранными мероприятиями.

2.2.8. Эффективный фонд времени работы добычного оборудования в год ("чистое" время работы) определяется, исходя из календарного годового фонда времени работы карьера по добыче сырья с учетом коэффициента использования работы оборудования по времени  $K_e$ , принимаемого по табл.2.4.

Таблица 2.4

Характеристика условий работы	Количество перекачивающих станций			
	Нет	1	2	3
При подаче песчано-гравийной смеси с содержанием гравия от 5 до 60% с разрывом технологической линии между карьером и заводом	0,64	0,61	0,58	0,55

При содержании гравия более 60% коэффициент использования оборудования обосновывается проектом на основании данных аналогичных действующих предприятий.

2.2.9. Режим вскрышных работ, выполняемых гидромеханизированным способом, принимается, как правило, сезонным.

2.2.10. Значения коэффициента  $K_e$  при производстве вскрышных работ гидромониторами приведены в табл.2.5.

Таблица 2.5

Место укладки грунта	Вид установок		
	гидромониторно-землесосные при напорном транспортировании грунтов	гидромониторные при самотечном транспортировании грунтов	
	Способы намыва		
	безэстакадный или низкоопорный	эстакадный	эстакадный
Водоем или отвал без устройства обвалования	0,95	0,86	0,90
Отвал с устройством обвалования при намыве сооружения под воду	0,90	0,80	0,90
Широкопрофильные части сооружений или штабелей	0,85	0,75	0,85
Узкопрофильные части сооружений или штабелей	0,75	0,70	-

### 2.3. НОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ И НОРМЫ РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДИ НА МАШИНУ, ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВКУ

2.3.1. Размещение машин и оборудования в карьере определяется следующими основными параметрами системы разработки при обеспечении безопасных условий труда и безаварийной работы:

- высотой разрабатываемых уступов;
- длиной фронта добычных работ на 1 экскаватор;
- шириной рабочих площадок и транспортных берм.

2.3.2. Высота рабочих уступов и углы их откосов принимаются в соответствии с "Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом".

2.3.3. Минимальная длина фронта работ на один забойный экскаватор при автомобильном транспорте принимается по табл.2.6.

Таблица 2.6

Емкость ковша экскаватора, м <sup>3</sup>	Минимальная длина активного фронта работ на один экскаватор, м	
	рыхлые породы	скальные породы
1,0-2,0	100	-
2,5-3,0	150	250
4,6-5,0	300	400
8,0-10,0	350	500

Примечание. Под активным фронтом работ следует понимать фронт работ за вычетом временных съездов, под перегрузочными узлами, т.е. фронт работ, на котором есть готовые к выемке запасы.

2.3.4. Ширина рабочих площадок, транспортных и предохранительных берм

2.3.4.1. Ширина рабочих площадок при производстве горных работ с применением экскаваторов с ковшом емкостью 5 м<sup>3</sup> и автосамосвалов грузоподъемностью 27-40 т при высоте уступов 10-15 м принимаются по табл.2.7, а для других условий - расчетом по типовым проектным решениям "Элементы горных работ на карьерах промышленности нерудных строительных материалов" (т.п.409-023-43).

Таблица 2.7

Организация движения	Ширина рабочей площадки, м	
	на рыхлых породах	на скальных породах
Двухполосное	40	60

2.3.4.2. Ширина транспортных берм определяется в зависимости от типа автосамосвалов и

характеристики разрабатываемых пород и принимается по табл.2.8, а на скальных породах - не менее удвоенной высоты уступа.

Таблица 2.8

Грузоподъемность автосамосвала, т	Организация движения	Ширина транспортных берм, м	
		на рыхлых породах	на скальных породах
8-12	Двухполосное	27	21
27-40	То же	30	25

2.3.4.3. Ширина предохранительных берм на отдельных уступах на конец отработки карьера принимается равной не менее 8 м, из условий обеспечения механизированной их очистки.

2.3.5. Параметры системы гидромеханизированной разработки месторождений

2.3.5.1. Минимальные размеры пионерных котлованов для монтажа и ввода оборудования гидромеханизации приводятся в табл.2.9 и 2.10.

Таблица 2.9

Производительность земснаряда по воде, м <sup>3</sup> /ч	Размеры котлованов, м		
	глубина воды	ширина по дну	длина по дну
До 1300	2	20	30
1300-2200	2,5	20	40
2200-4000	3,5	25	50
Более 4000	4,5	30	55

Таблица 2.10

Производительность установки по воде, м <sup>3</sup> /ч (гидромониторы)	Размеры котлованов (по низу), м	
	длина	ширина
До 2200	15	15
2200-4000	20	20
Более 4000	25	25

Примечание. Съезд в котлован принимается шириной 4-6 м с уклоном 1:8.

2.3.5.2. Общая минимальная высота забоя, минимально допустимая глубина разработки, оптимальная ширина прорези при работе плавучих землесосных снарядов принимаются по табл. 2.11.

Таблица 2.11

Производительность землесосных снарядов по воде, м <sup>3</sup> /ч	Общая минимальная высота забоя, обеспечивающая нормальную работу земснаряда, м	Минимальная допустимая глубина разработки ниже уровня воды, м	Оптимальная ширина прорези по урезу воды в водоеме, м
До 1300	2,4	1,7	20,0
1301-2200	3,2	2,5	26,0
2201-4000	4,8	3,5	35,0
Более 4000	6,4	5,0	40,0

Примечания: 1. При общей высоте забоя менее указанной в табл.2.11 производительность земснаряда уменьшается на 10%.

2. Предельно допустимая высота надводной части забоя устанавливается проектом.

2.3.5.3. Параметры системы разработки при гидромониторном размыве следует принимать по табл.2.12.

Таблица 2.12

Параметры	Значения
Высота уступа ( $h_{уст}$ ), м:	
минимальная	3
максимальная	30
Минимальное расстояние от гидромониторов и другого забойного оборудования до подошвы забоя (кроме гидромониторов ближнего боя с дистанционным управлением)	$1,2 h_{уст}$ - для лессовидных грунтов; $1 h_{уст}$ - для всех остальных грунтов
Шаг передвижки гидромонитора	Не менее 6 м

#### 2.4. НОРМЫ РАСХОДА И ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВУ СЫРЬЯ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ВОДЫ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ТОПЛИВА

##### 2.4.1. Нормы расхода сырья

Расход горной массы на единицу готовой продукции для всех способов разработки месторождений определяется согласно п.3.4.2 и с учетом эксплуатационных потерь.

##### 2.4.2. Нормы потерь сырья

2.4.2.1. Размер эксплуатационных потерь горной массы при производстве взрывных и транспортных работ при экскаваторном способе разработки принимается по табл.2.13, а количество потерь в целом по карьеру рассчитывается по "Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИнеруд, 1974 г.); порядок списания запасов определяется "Положением о списании запасов", утвержденным постановлением Госгортехнадзора СССР № 28 от 05.06.84.

Таблица 2.13

Наименование потерь	Месторождения	
	камня	песчано-гравийные и песчаные
Потери полезного ископаемого из-за взрывных работ при добычных уступах:		
четырёх и более	0	-
двух-трех	0,25	-
одном	0,5	-
Потери на транспортных путях от карьера до завода	0,3	0,4
Прочие потери	Определяются проектом	

Примечание. Потери при взрывных работах на косогоре определяются проектом.

2.4.2.2. Размер эксплуатационных потерь при гидромеханизированном способе разработки месторождений при транспортировке песчаной и песчано-гравийной массы от карьера до завода принимается в размере 0,5-1,0% от объема транспортируемой массы.

##### 2.4.3. Нормы выхода негабаритных кусков при производстве буровзрывных работ

2.4.3.1. Выход негабаритных кусков в процентах в зависимости от размера куска и категории пород по трещиноватости при короткозамедленном взрывании сплошных скважинных вертикальных зарядов принимается по табл.2.14.

Таблица 2.14

Диаметр скважин, мм	Линейный размер негабаритного куска, мм, более	Категория массивов пород по степени трещиноватости		
		I-II	III	IV-V
100-160	500	8	14	20
	700	2	8	14
	1000	1	2	4
	1200	-	1	2
200-250	500	13	18	24

	700	5	11	16
	1000	2	5	7
	1200	1	3	4

Примечания: 1. Степень трещиноватости пород принята по классификации межведомственной комиссии по взрывному делу.

2. При других конструкциях зарядов данные таблицы умножаются на поправочные коэффициенты:

при рассредоточенных зарядах - 0,7,

при наклонных зарядах (скважинах) - 0,8.

3. При нескольких учитываемых факторах поправочные коэффициенты перемножаются.

#### 2.4.4. Требования к гранулометрическому составу взорванной горной массы

Гранулометрический состав взорванной горной массы, выдаваемой из карьера на завод, рекомендуется принимать по данным опытных взрывов разрабатываемого месторождения, а при отсутствии их усредненный гранулометрический состав взорванной горной массы принимается по табл.2.15.

Таблица 2.15

Крупность классов в зависимости от головных дробилок, мм	Крупность классов, мм											
	0-5	5-10	10-20	20-40	40-70	70-100	100-200	200-300	300-500	500-700	700-1000	1000-1200
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
	Содержание, %											
	числитель - по классам											
	знаменатель - суммарное											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Прочные изверженные породы (<math>\sigma_{сж.ср} = 100-150</math> МПа)</b>												
0-500	$\frac{6}{6}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{6}{26}$	$\frac{25}{51}$	$\frac{24}{75}$	$\frac{25}{100}$	-	-	-
0-700	$\frac{5}{5}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{23}{43}$	$\frac{20}{63}$	$\frac{21}{84}$	$\frac{16}{100}$	-	-
0-1000	$\frac{5}{5}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{19}$	$\frac{22}{41}$	$\frac{17}{58}$	$\frac{16}{74}$	$\frac{14}{88}$	$\frac{12}{100}$	-
0-1200	$\frac{5}{5}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{19}$	$\frac{22}{41}$	$\frac{16}{57}$	$\frac{15}{72}$	$\frac{13}{85}$	$\frac{12}{97}$	$\frac{3}{100}$
<b>Прочные карбонатные и метаморфические породы (<math>\sigma_{сж.ср} = 60-100</math> МПа)</b>												
0-500	$\frac{8}{8}$	$\frac{6}{14}$	$\frac{5}{19}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{7}{32}$	$\frac{8}{40}$	$\frac{22}{62}$	$\frac{16}{78}$	$\frac{22}{100}$	-	-
0-700	$\frac{7}{7}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{6}{27}$	$\frac{7}{34}$	$\frac{20}{54}$	$\frac{13}{67}$	$\frac{19}{86}$	$\frac{14}{100}$	-	-
0-1000	$\frac{7}{7}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{6}{27}$	$\frac{6}{33}$	$\frac{19}{52}$	$\frac{10}{62}$	$\frac{15}{77}$	$\frac{12}{89}$	$\frac{11}{100}$	-
0-1200	$\frac{7}{7}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{6}{27}$	$\frac{6}{33}$	$\frac{19}{52}$	$\frac{9}{61}$	$\frac{13}{74}$	$\frac{10}{84}$	$\frac{11}{95}$	$\frac{5}{100}$
<b>Разнопрочные и слабые карбонатные породы (<math>\sigma_{сж.ср} = 40-80</math> МПа)</b>												
0-500	$\frac{10}{10}$	$\frac{7}{17}$	$\frac{6}{23}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{10}{40}$	$\frac{9}{49}$	$\frac{19}{68}$	$\frac{14}{82}$	$\frac{18}{100}$	-	-	-
0-700	$\frac{9}{9}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{6}{26}$	$\frac{9}{35}$	$\frac{8}{43}$	$\frac{17}{60}$	$\frac{12}{72}$	$\frac{16}{88}$	$\frac{12}{100}$	-	-
0-1000	$\frac{9}{9}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{6}{26}$	$\frac{8}{34}$	$\frac{7}{41}$	$\frac{15}{56}$	$\frac{10}{66}$	$\frac{14}{80}$	$\frac{11}{91}$	$\frac{9}{100}$	-
0-1200	$\frac{9}{9}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{6}{26}$	$\frac{8}{34}$	$\frac{7}{41}$	$\frac{15}{56}$	$\frac{10}{66}$	$\frac{13}{79}$	$\frac{10}{89}$	$\frac{9}{98}$	$\frac{2}{100}$

2.4.5. Нормы расхода основных и вспомогательных материалов при экскаваторном способе разработки

2.4.5.1. Средние нормы расхода взрывчатых веществ (кг) на взрывание 1000 м<sup>3</sup> горной породы (в целике) принимаются по табл.2.16 и 2.17.

Таблица 2.16

Категория пород по степени трещиноватости	Группа пород по СНиП 1982 г. (По Протоdjяконову)							
	IV (до 1)	V (1,5-2)	VI (3-4)	VII (5-6)	VIII (7-10)	IX (10-11)	X (12-15)	XI (16 и более)
I-II	380	500	560	630	690	810	870	930
III	430	560	630	690	750	880	940	1000
IV-V	500	630	690	750	800	940	1000	1060

Примечания: 1. В таблице дан средний расход ВВ для аммонита № 6ЖВ (или граммонита 79(21), переход к другим ВВ осуществлять путем умножения на коэффициенты табл.2.17.

2. Средний расход ВВ исчислен для высоты уступа 10-12 м и диаметра скважин 200-250 мм.

Таблица 2.17

Наименование ВВ	Коэффициент
Акватор М-15	0,76
Граммонал А-45	0,79
Алюмотол	0,83
Гранулит АС-8	0,89
Акватор МГ	0,93
Акватор АВМ	0,95
Гранулит АС-4	0,98
Граммонит 50/50-В	1,01
Ифзанил Т-80	1,08
Граммонал А-60	1,08
Акватор 65/35	1,10
Ифзанил Т-60	1,10
Гранулит М	1,13
Игданит	1,13
Акватор АВ	1,20
Гранулотол	1,20
Ифзанил Т-20	1,20
Граммонит 30/70-В	1,26

2.4.5.2. Нормы расхода топлива экскаваторами, скреперами, бульдозерами, рыхлителями принимаются по табл.2.18.

Таблица 2.18

Мощность двигателя, л.с. (кВт)	50 (37)	75 (55)	100 (74)	125 (92)	150 (110)	175 (130)	200 (147)
Расход, т на 1000 ч работы:							
дизельного топлива	5,1	7,1	9,5	11,4	13,1	14,2	16,2
бензина	0,2	0,3	0,32	0,36	0,41	0,45	0,50

Мощность двигателя, л.с. (кВт)	225 (165)	250 (185)	275 (200)	300 (220)	325 (240)	350 (260)	375 (280)
Расход, т на 1000 ч работы:							
дизельного топлива	18,3	20,2	22,3	24,7	26,3	28,5	30,4
бензина	0,54	0,63	0,68	0,72	0,81	0,86	0,90

2.4.5.3. Нормы расхода смазочных и обтирочных материалов на экскаваторы принимаются по табл.2.19.



Таблица 2.19

Вид оборудования	Емкость ковша, м <sup>3</sup> , производительность, м <sup>3</sup> /ч	Расход материалов на 1000 ч работы, т				
		смазочных				обтирочных
		жидких	густых	керосина	всего	
Экскаваторы: гусеничные дизельные	0,8 м <sup>3</sup>	0,70	0,18	0,02	0,9	0,05
	1-1,6 м <sup>3</sup>	0,80	0,18	0,03	1,01	0,06
гусеничные электрические	2,0-2,5 м <sup>3</sup>	0,27	0,30	0,05	0,62	0,07
	3,0 м <sup>3</sup>	0,36	0,40	0,05	0,81	0,08
шагающие	4-5 м <sup>3</sup>	0,50	0,50	0,08	1,08	0,09
	6-8 м <sup>3</sup>	0,63	0,72	0,09	1,44	0,13
	5-6 м <sup>3</sup>	0,18	0,30	0,02	0,5	0,14
	10 м <sup>3</sup>	0,67	0,76	0,11	1,54	0,18
	15 м <sup>3</sup>	3,14	2,00	0,27	5,41	0,40
роторные	1000-1500 м <sup>3</sup> /ч	1,91	0,24	0,18	2,33	0,40
Отвалообразователи	900 м <sup>3</sup> /ч	0,22	0,30	0,03	0,55	0,12
	1800 м <sup>3</sup> /ч	1,23	0,60	0,06	1,89	0,20

2.4.5.4. Нормы расхода смазочных и обтирочных материалов на скреперы, тракторы, погрузчики и рыхлители принимаются по табл.2.20.

Таблица 2.20

Вид оборудования	Емкость ковша, м <sup>3</sup> , мощность двигателя, л.с. (кВт)	Расход на 1000 ч работы, м				
		смазочных				обтирочных
		жидких	густых	керосина	всего	
Скреперы	7-9 м <sup>3</sup>	1,50	0,35	0,04	1,89	0,08
	8-10 м <sup>3</sup>	0,75	0,60	-	1,35	0,09
	15-18 м <sup>3</sup>	1,2	0,18	-	1,38	0,16
Тракторы, бульдозеры, погрузчики	75 (55)	1,20	0,12	0,04	1,36	0,08
	108 (80)	1,50	0,35	0,04	1,89	0,08
	160 (118)	1,9	0,54	0,05	2,49	0,11
	170 (125)	2,02	0,60	0,06	2,68	0,12
	180 (133)	2,10	0,62	0,07	2,79	0,13
	300 (220)	3,60	0,90	0,08	4,58	0,19
	300 (220)	3,60	0,90	0,08	4,58	0,19
Рыхлители	300 (220)	3,60	0,90	0,08	4,58	0,19
	330 (244)	4,5	1,13	0,22	5,85	0,24

2.4.5.5. Нормы расхода стальных канатов на экскаваторы и скреперы принимаются по табл.2.21.

Таблица 2.21

Емкость ковша, м <sup>3</sup>	Расход стальных канатов на 1000 ч работы, кг, для		
	экскаваторов мехлопат	драглайнов	скреперов с канатным управлением
0,6-0,8	165	240	-
1,0-1,25	201	390	-
2,0-2,5	416	1161	-
4,6-5,0	747	2308	-
6,0	-	4506	-
8,0	934	-	54
10,0	-	5595	101

2.4.6. Нормы расхода воды и вспомогательных материалов при гидромеханизированном способе разработки месторождений

2.4.6.1. Расход воды на разработку и транспортирование грунта плавучими землесосными

снарядами принимается по табл.2.22.

Таблица 2.22

Группа грунта	Расход воды, м <sup>3</sup> , на разработку и транспортирование 1 м <sup>3</sup> грунта
I	7
II	9
III	11
IV	14
V	18
VI	22
VII	26
VIII	30

Примечания: 1. Для внекатегорийных грунтов удельные расходы воды принимаются на основании данных работы добычного оборудования в аналогичных условиях.

2. При наличии в забое валунов и камней следует применять дробилки на всасе земснаряда.

3. Группа грунтов принимается по СНиП IV-2-82, том I, табл.1-6.

2.4.6.2. Расход воды на разработку грунтов гидромониторами принимается по табл.2.23.

Таблица 2.23

Группа грунтов	Высота забоя, м		
	3-5	5,1-15	15,1-30
I	5	4,5	3,5
II	6	5,4	4
III	7	6,3	5
IV	9	8,1	7
V	12	10,8	9
VI	14	12,6	10

Примечание. Группа грунтов принимается по СНиП IV-2-82, том I, табл.1-5.

2.4.6.3. Расход смазочных материалов, кг, на насосы чистой воды принимается по табл.2.24.

Таблица 2.24

Наименование материалов	Нормы расхода материалов на 1000 ч работы при часовой производительности	
	500-1200 м <sup>3</sup> /ч	1300-2500 м <sup>3</sup> /ч
Масло индустриальное, 40А, кг	-	48,71
Солидол жировой, кг	1,11	-

2.4.6.4. Расход смазочных материалов на грунтовые насосы принимается по табл.2.25.

Таблица 2.25

Наименование материалов	Нормы расхода материалов на 1000 ч работы при часовой производительности			
	700-800 м <sup>3</sup> /ч	1250-1600 м <sup>3</sup> /ч	1900-2200 м <sup>3</sup> /ч	4000-4500 м <sup>3</sup> /ч
Масло индустриальное, 20А, кг	-	-	-	77,0
Солидол жировой, кг	6,1	60,7	81,7	-

2.4.6.5. Расход смазочных и обтирочных материалов на плавучие землесосные снаряды (на один условный земснаряд с плавучим пульпопроводом) принимается по табл.2.26.

Таблица 2.26

Наименование материалов	Нормы расхода материалов на 1000 ч работы при подаче, м <sup>3</sup> /ч	
	2000-2500	3000-4000
Масло индустриальное 20А	29,4	91,0
Транмиссионное для промышленного оборудования	62,7	75,2
Солидол жировой	111,1	98,1
Смазка 1-13 жировая	2,4	3,5
Смазка канатная 39у	132,3	172,4
Керосин	11,3	16,2
Обтирочные материалы	67,5	77,4

Примечание. Условный землесосный снаряд со средней подачей 2000-2500 м<sup>3</sup>/ч соответствует снарядам типа 100-40К, 200-50, 3ГМ-1-350А, 180-60, 200-50БК.

2.4.6.6. Расход смазочных и обтирочных материалов на гидромониторы принимается по табл.2.27.

Таблица 2.27

Наименование материалов	Нормы расхода материалов на 1000 ч работы гидромониторов (ГДМ-250, ГМН-250С)
Солидол жировой, кг	3,5
Керосин, кг	0,5
Набивка сальниковая, кг	2,0
Обтирочные материалы, кг	2,0

2.4.6.7. Расходы деталей (рабочие колеса, корпуса, диски защитные, уплотнительные кольца) на эксплуатацию грунтовых насосов приводятся в табл.2.28 (на 1 млн. м<sup>3</sup> грунта).

Таблица 2.28

Насосы грунтовые производительностью, м <sup>3</sup> /ч	Характеристика перекачиваемого грунта		
	Песчаные (I, II, III группы), глинистые (IV, V, VI группы) с содержанием гравия до 10%	Песчано-гравийные (IV, V, VI, VII, VIII группы) с содержанием гравия от 10 до 40%	Гравийные с содержанием гравия более 40%
700-800 (типы 1ГрТ800/71):			
колесо рабочее	3,2	3,5	6,0
корпус внутренний	1,6	2,5	6,0
диск защитный:			
всасывающий	3,2	3,5	6,0
напорный	1,6	2,5	6,0
1250-1600 (типы 1ГрТ1250/71, 1ГрТ1600/50):			
колесо рабочее	1,7	1,9	3,2
корпус внутренний	0,9	1,3	3,2
диск защитный:			
всасывающий	1,7	1,9	3,2
напорный	0,9	1,3	3,2
1900-2000 (типы 3ГМ-2м, 16Р-9м, ГрУТ2000/63):			
колесо рабочее	1,3	1,4	2,4
корпус внутренний	0,7	1,0	2,4
диск защитный:			
всасывающий	1,3	1,4	2,4
напорный	0,7	1,0	2,4
4000-4500 (типы ГрУТ400/71,			

20Р-11мб, 20Р-11м-1):			
колесо рабочее	0,63	0,7	1,2
корпус внутренний	0,31	0,5	1,2
диск защитный:			
всасывающий	0,63	0,7	1,2
напорный	0,31	0,5	1,2

Примечания: 1. Нормы расхода запасных частей на эксплуатацию грунтовых насосов рассчитаны, исходя из следующих условий:

а) средняя часовая производительность насосов по грунту принята равной номинальной часовой подаче при консистенции гидросмеси Т: Ж=1:10;

б) материалы для изготовления быстроизнашиваемых деталей и ресурс проточной части насосов приняты в соответствии с табл.1 и 2 ГОСТ 17011-79.

2. При изготовлении быстроизнашиваемых деталей проточной части из углеродистых сталей марок 25Л, 35Л, 65Л, к нормам расхода, указанным в таблице, применяются повышающие поправочные коэффициенты в зависимости от категории перекачиваемого грунта:

песчаные (гравия до 10%) 2,4

песчано-гравийные (гравия от 10 до 40%) 6,5

гравийные (гравия более 40%) 15

3. Группа грунтов принимается по СНиП IV-2-82, том I, табл.1-6.

2.4.6.8. Расходы деталей на эксплуатацию центробежных насосов приводятся в табл.2.29.

Таблица 2.29

Наименование детали	Количество деталей на машину	Срок службы детали, ч		Норма расхода деталей на 1000 ч работы, шт.	
		при работе на чистой воде	при работе на оборотной воде	при работе на чистой воде	при работе на оборотной воде
Насосы $Q = 500-1250$ м <sup>3</sup> /ч (типы Д500-65, Д630-90, Д800-57, Д1250-65):					
колесо рабочее	1	16800	8400	0,06	0,12
кольцо уплотнительное	2	2500	1250	0,8	1,6
втулка защитная	2	2500	1250	0,8	1,6
Насосы $Q = 1300-2500$ м <sup>3</sup> /ч (типы Д1600-90, Д2000-21, Д2000-100, Д2500-62):					
колесо рабочее	1	16800	8400	0,06	0,12
кольцо уплотнительное	2	2500	1250	0,8	1,6
втулка защитная	2	2500	1250	0,8	1,6

Примечание. Составлены на основании норм расхода сменных деталей и запчастей к центробежным насосам чистой воды типа Д института ВНИИГИДРОМАШ и годового фонда рабочего времени 3200 ч.

2.4.7. Расход электроэнергии при экскаваторном способе разработки месторождений

Расход электроэнергии в тыс. кВт·ч на добычу 1000 м<sup>3</sup> горной массы (в целике) принимается по табл.2.30.

Таблица 2.30

Породы	Расход электроэнергии, тыс. кВт·ч, на карьерах		
	мелких	средних	крупных
Прочные	3,4 (1,4)	3,2 (1,3)	3,1 (1,2)
Гравийно-песчаные	1,2	1,1	0,9

Примечание. Расход электроэнергии в скобках дан без учета буровзрывных работ.

2.4.8. Расход электроэнергии при гидромеханизированном способе разработки

месторождений

Расход электроэнергии в тыс. кВт·ч на 1000 м<sup>3</sup> добытой горной массы принимается по табл.2.31.

Таблица 2.31

Мощность предприятий, тыс. м <sup>3</sup> в год			
песчано-гравийных		песчаных	
600	1200	600	1200
8	7	5	5

## **2.5. НОРМЫ ЗАПАСОВ И СКЛАДИРОВАНИЯ СЫРЬЯ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, НОРМАТИВЫ СКЛАДСКИХ И ПОДСОБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

2.5.1. Обеспеченность карьера готовыми к выемке запасами сырья для всех способов разработки месторождений определяется для вновь сдаваемых в эксплуатацию карьеров исходя из вводимой мощности (или пускового комплекса) принимается по табл.2.32.

Таблица 2.32

Режим вскрышных работ	Период вскрышных работ	Количество запасов на срок в месяцах (не менее)
Круглогодовой Сезонный	Весь год	3
	К началу сезона	2
	К концу сезона	Продолжительность сезонного перерыва +2 месяца

Примечание. Нормативы даны для условий применения на вскрышных работах колесного вида транспорта; при применении других схем удаления вскрышных пород величина готовых к выемке запасов определяется проектом.

2.5.2. Нормы обеспеченности предприятий сырьем на амортизационный период

Обеспеченность сырьем предприятий на амортизационный период для всех способов разработки принимается в годах по табл.2.33.

Таблица 2.33

Карьеры	Мелкие	Средние	Крупные
Амортизационный период, годы	10-15	20-30	40-50

Примечание. Целесообразность проектирования карьера с обеспеченностью запасами на меньшие сроки обосновывается проектом.

2.5.3. Нормы вместимости складов ВМ

Суммарная вместимость всех хранилищ складов ВМ принимается в количестве трехмесячной потребности карьера во взрывчатых материалах.

## **2.6. ФОНД ВРЕМЕНИ И РЕЖИМ РАБОТЫ РАБОЧИХ, НОРМАТИВНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И СЛУЖАЩИХ**

2.6.1. Режим работы рабочих

Режим работы рабочих на карьере с экскаваторным способом разработки месторождений, как правило, круглогодовой с пятидневной рабочей неделей; на карьерах с гидромеханизированным способом разработки месторождений - как правило, сезонный с пятидневной рабочей неделей.

2.6.2. Фонд рабочего времени рабочих

Эффективный фонд рабочего времени одного рабочего при круглогодичном режиме работы составляет 1860 ч, а при сезонном режиме определяется по табл.3.37.

2.6.3. Нормативы численности основных и вспомогательных рабочих на горных работах при экскаваторном способе

2.6.3.1. Нормативы численности рабочих, занятых на экскаваторных работах принимаются по табл.2.34.

Таблица 2.34

Наименование обслуживаемого оборудования	Профессия	Разряд	Количество чел.-смен на единицу оборудования	
<b>I. Одноковшовые экскаваторы</b>				
1. Гусеничные с ковшом емкостью, м <sup>3</sup> : менее 2,5 2,5-8,0	Машинист экскаватора	6	1	
	помощник машиниста	5	1	
	машинист экскаватора	6	1	
	помощник машиниста	4-5	1	
2. Шагающие с ковшом емкостью, м <sup>3</sup> : 5,0-6,0 10,0-15,0	Машинист экскаватора	6	1	
	помощник машиниста	4-5	1	
	машинист экскаватора	6	1	
	помощник машиниста	4-5	1	
	электрослесарь	4	1	
<b>II. Роторные экскаваторы</b>				
1. Емкость ковша до 300 л	Машинист экскаватора	5	1	
	помощник машиниста	4-5	1	
	слесарь по ремонту конвейеров	3	1	
2. Емкость ковша от 300 до 600 л	Машинист экскаватора	6	1	
	помощник машиниста	4-5	1	
	слесарь по ремонту конвейеров	3	1	
	электрослесарь	4	1	
<b>III. Отвалообразователи</b>				
1. При транспортировании пород от забойных экскаваторов непосредственно в выработанное пространство: без перегружателя	Машинист отвалообразователя	5	1	
	помощник машиниста	4	1	
	с перегружателем	машинист отвалообразователя	5	1
		помощник машиниста	4	1
		машинист перегружателя	4	1
	2. При транспортировании породы от забойных экскаваторов конвейерами, с передаточным конвейером и перегружателем	горнорабочий	2	1
Машинист отвалообразователя		5	1	
помощник машиниста		4	1	
машинист перегружателя		4	1	
машинист передаточного конвейера		4	1	
электрослесарь		4	1	
горнорабочий		2	1	
<b>IV. Вспомогательные работы</b>				
1. Бульдозеры, рыхлители	Машинист бульдозера	5	1	
2. Скреперы	Машинист скрепера	5	1	
3. Погрузчики	Машинист погрузочной машины	5	1	

Примечания: 1. При производстве работ дизельными экскаваторами в зимнее время в состав бригады добавляется один горнорабочий 2-го разряда. Если два дизельных экскаватора находятся на одном уступе на расстоянии до 100 м друг от друга, то в состав двух бригад добавляется один горнорабочий.

2. При разработке мокрых налипающих пород в состав бригады добавляется один горнорабочий 2-го разряда.

2.6.3.2. Укрупненные нормативы численности персонала для вспомогательных горных работ принимаются по табл.2.35.

Таблица 2.35

Профессия	Производительность карьеров по горной массе, млн. т в год		
	менее 1,5	1,5-3,0	более 3,0
	Норматив численности, чел.-см. в сутки		
Водитель машины для сборки уступов	0,2	0,8	0,4
Оборщики уступов 3-го разряда	0,2	0,3	0,4
Водитель машины для орошения забоев	0,3*	0,4*	0,5*
Водитель зарядной машины	0,6**	0,8**	1,0**
Водитель забоечной машины	0,2**	0,3**	0,4**

\* Работа сезонная в теплое время года.  
\*\* При разработке карьеров скальных горных пород.

2.6.3.3. Нормативы численности персонала для поверхностных складов ВМ в сутки принимаются по табл.2.36.

Таблица 2.36

Профессия	Разряд	I группа - годовой расход ВВ до 1 тыс. т	II группа годовой расход ВВ до 10 тыс. т	Примечания
		Заведующий	-	
Лаборант	4	-	1	
Машинист электрокара	3-4	2	5	
Рабочий	2-5	3	7	

2.6.4. Нормативы численности основных и вспомогательных рабочих при гидромеханизированном способе

2.6.4.1. Нормативы численности рабочих по обслуживанию плавучих электрических земснарядов принимаются по табл.2.37.

Таблица 2.37

Наименование профессии	Разряд	Производительность снарядов по воде, м <sup>3</sup> /ч											
		до 1300				1301-2200				2201-4000			
		Количество персонала в:											
		I смену	II смену	III смену	сутки	I смену	II смену	III смену	сутки	I смену	II смену	III смену	сутки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Начальник земснаряда	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Старший механик	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Машинист земснаряда	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3
То же	5	2	1	1	4	2	1	1	4	-	-	-	-
"	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Машинист механического оборудования	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3
То же	4	1	1	1	3	1	1	1	3	-	-	-	-
Машинист электрооборудования	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
То же	4	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3
"	3	1	1	1	3	1	1	1	3	-	-	-	-
Речной рабочий	2	-	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	4
Электросварщик	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1

Примечания: 1. В случае выполнения работ с перекладкой папильонажных якорей при силе ветра 4-6 баллов, волнении 3-5 баллов и скорости течения воды 0,75-1,0 м/с - к сменному составу бригады следует добавлять одного речного рабочего второго разряда.

2. При наличии перекачных грунтонасосных установок дистанционного управления с пульта разряд оператора принимается на единицу выше.



2.6.4.2. Нормативы численности рабочих по обслуживанию гидромониторов принимаются по табл.2.38.

Таблица 2.38

Наименование профессии	Разряд	Число гидромониторов ручного управления, одновременно работающих в одном забое			Предельная величина напора $H$ , м
		1	2	3	
		чел.-смен			
Гидромониторщик	3	1	2	3	До 60
То же	2	-	1	1	
Гидромониторщик	4	1	2	3	До 100
То же	2	-	1	1	
Гидромониторщик	5	1	2	3	Свыше 100
То же	2	-	1	1	

2.6.4.3. Нормативы численности рабочих по обслуживанию магистральных пульповодов и водопроводов принимаются по табл.2.39.

Таблица 2.39

Наименование работ	Наименование профессии	Разряд	Количество чел.-смен
Обслуживание самотечных магистралей: обслуживание лотков (на 1 км длины)	Плотник	3	1
Обслуживание и профилактический ремонт магистральных пульповодов: при диаметре труб до 600 мм на каждые 2 км пульповода или водопровода	Слесарь	3	1
при диаметре труб свыше 600 мм на каждые 1,5 км пульповода или водопровода	То же	3	1

2.6.4.4. Нормативы численности рабочих по обслуживанию грунтонасосных установок для транспортирования пульпы из зумпфа принимаются по табл.2.40.

Таблица 2.40

Профессия	Разряд	Производительность землесосной установки, м <sup>3</sup> /ч					
		до 2200			2201-4000		
		Стационарная		Передвижная	Стационарная		Передвижная
		Число землесосов					
		1-2	3	1	1-2	3	1
чел.-смен							
Машинист механического оборудования	5	-	-	-	1	1	1
То же	4	1	1	1	-	-	-
Машинист электрооборудования	5	-	-	-	1	1	1
То же	4	1	1	1	-	-	-
Речной рабочий	2	1	2	1	1	2	1

Примечание. При обслуживании грунтонасосных установок второго и последующих подъемов из состава звена исключается речной рабочий.

2.6.4.5. Нормативы численности рабочих по обслуживанию гидроотвалов (хвостохранилищ) принимаются по табл.2.41.

Таблица 2.41

Наименование профессии	Разряд	Способ намыва											
		эстакадный				низкоопорный				безэстакадный			
		Расход пульпы, поступающей в гидроотвал, м <sup>3</sup> /ч											
		до 1300	1301-2200	2201-4000	4001-6000	до 1300	1301-2200	2201-4000	4001-6000	до 1300	1301-2200	2201-4000	4001-6000
чел.-смен													
Начальник гидроотвала		-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
Мастер		1*	1**	1**	1	1*	1**	1**	1	1	1	2	3
Машинист бульдозера	4	1*	1*	1	1	1*	1**	1**	1**	1**	1**	2***	1
Машинист крана	4	-	1*	1*	1**	-	1*	1**	1**	1	1	2	3
Электросварщик	4	1*	1**	1**	2***	1*	1**	1**	2***	1*	1**	1**	2***
Рабочий карты намыва	3	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	2
Рабочий карты намыва	2	1**	1**	2	2	1**	1**	1	2	-	-	-	-

\* Член бригады используется в течение одной смены на шесть смен намывных работ  
\*\* Член бригады используется в течение одной смены на три смены намывных работ  
\*\*\* Член бригады используется в течение двух смен на три смены намывных работ

2.6.4.6. Нормативы численности рабочих по обслуживанию насосных станций принимаются по табл.2.42.

Таблица 2.42

Наименование профессии	Разряд	Водопроизводительность насосов, м <sup>3</sup> /ч					
		до 1000	1001-3000		более 3000		
		Число одновременно работающих насосов					
		1	2-3	1	2-3	1	2-3
		Количество смен					
Машинист механического оборудования	5	-	-	-	-	1	1
То же	4	-	1	1	1	-	-
"	3	1	-	-	-	-	-
Машинист электрооборудования	4	-	-	1	1	1	1
То же	3	1	1	-	-	-	-

#### 2.6.5. Численность цехового персонала на горных работах

Численность цехового персонала на горных работах при трехсменном режиме работы карьера для всех способов разработки принимается по табл.2.43.

Таблица 2.43

Наименование	Численность цехового персонала на карьерах			
	мелких	средних	крупных	
			с объемом добычи до 4 млн. т в год	с объемом добычи свыше 4 млн. т в год или объемом вскрыши свыше 1 млн. т
Начальник цеха	1	1	1	1
Зам. начальника цеха	-	1	1	1
Инженер-механик	1	1	1	1
Инженер-энергетик	-	-	1	1
Участковый маркшейдер	-	1	1	1
Геолог	-	1	1	1
Мастер	3	3	3	-
Мастер вскрышного участка	-	-	-	1 (в смену)

Мастер добычного участка	-	-	-	3
--------------------------	---	---	---	---

Примечание. Геологическое и маркшейдерское обслуживание мелких карьеров осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых они входят.

## 2.7. КАТЕГОРИЯ ПРОИЗВОДСТВ ПО ВЗРЫВНОЙ, ВЗРЫВООПАСНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Открытые горные работы (карьеры) по добыче сырья для производства нерудных строительных материалов по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности не нормируются.

## 2.8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА К ЗДАНИЯМ, СООРУЖЕНИЯМ И ОБОРУДОВАНИЮ

### 2.8.1. Требования по защите зданий и оборудования от воздействия взрывных работ

2.8.1.1. Защита зданий, сооружений и оборудования от воздействия взрывных работ (от сейсмических воздействий, ударной воздушной волны, осколков породы) обосновывается проектом в соответствии с требованиями "Единых правил безопасности при взрывных работах".

2.8.1.2. Защита зданий и сооружений от вредного воздействия горных работ (по запыленности, загазованности, уровню шума) должна обеспечиваться за счет установления вокруг карьера санитарно-защитной зоны в соответствии с требованиями СН 245-71.

### 2.8.2. Требования к горному оборудованию

2.8.2.1. Эксплуатация экскаваторов должна производиться в соответствии с требованиями заводской инструкции по эксплуатации. Для карьеров с суровыми климатическими условиями (от -40 до -60 °С) горное оборудование должно приниматься в северном исполнении.

2.8.2.2. Проектом должно предусматриваться преимущественное применение горного оборудования, обеспечивающего благоприятные санитарно-гигиенические условия труда (кабины, оборудованные системами очистки воздуха, шумопоглощения и противовибрационной амортизацией).

## 2.9. УРОВЕНЬ МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Уровень механизации горных работ для карьеров различных мощностей и способов разработки должен быть не ниже приведенного в табл.2.44.

Таблица 2.44

Наименование показателей	Карьеры малой мощности	Карьеры средней мощности	Крупные карьеры
Уровень механизации, %	85	87	90

## 2.10. НОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ОТХОДОВ И ПОПУТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 2.10.1. Нормы складирования отвалов при экскаваторном способе разработки

2.10.1.1. Оценка использования и складирования вскрышных пород и попутных полезных ископаемых должна производиться в соответствии с "Едиными правилами охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых", Госгортехнадзор СССР, 1985 г.

Вместимость отвалов рассчитывается на весь объем вскрышных пород, удаляемых из карьера за расчетный срок существования предприятий, с учетом данных табл.2.45 и 2.46.

Таблица 2.45

Породы	Коэффициент разрыхления пород в отвале		Осадка отвала, %
	начальный	остаточный	
Рыхлые и глинистые породы	1,20-1,30	1,05-1,07	14-21
Смешанные породы и твердые глины	1,30-1,35	1,05-1,12	20-24
Скальные породы	1,35-1,40	1,10-1,20	18-22

Таблица 2.46

Породы	Максимальная высота отвального уступа, м
При отсыпке скальных пород	30-60
При отсыпке рыхлых песчаных пород	10-20
При отсыпке рыхлых глинистых пород	15-30

2.10.1.2. При неблагоприятных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях основания отвалов, параметры отвалов (высота отдельных уступов, число ярусов, ширина берм между ярусами и пр.) принимаются по рекомендациям исследований или на основании расчетов, выполненных специализированными организациями.

2.10.1.3. Поверхность отвалов проектируется с подъемом  $3^\circ$  в сторону разгрузочной бермы в соответствии с требованием §80 ЕПБ.

2.10.1.4. При создании отвалов из слабых пород и возможных оползневых явлений необходимо предусматривать организацию одного дополнительного (резервного) отвального фронта.

2.10.1.5. При наличии на проектируемом месторождении других видов полезных ископаемых, непригодных для производства нерудных стройматериалов (утвержденных или оцененных в установленном порядке), в проекте предусматривается их селективная попутная отработка, с отдельным складированием в специальных отвалах, удобных для отработки впоследствии обычными способами. Условия их складирования аналогичны условиям складирования вскрышных пород.

Нецелесообразность выполнения данных работ должна быть обоснована технико-экономическим расчетом и согласована с Госгортехнадзором.

#### 2.10.2. Нормы проектирования гидроотвалов (хвостохранилищ)

2.10.2.1. Проектирование гидроотвалов и хвостохранилищ следует вести с учетом СНиП на проектирование гидротехнических сооружений, плотин из грунтовых материалов, Единых правил безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых, кусковании руд и концентратов, Типовой инструкции при эксплуатации хвостового хозяйства обогатительных фабрик, а также других нормативных документов по гидроотвалам и хвостохранилищам, утвержденных в установленном порядке.

2.10.2.2. Отнесение гидроотвалов и хвостохранилищ к тому или иному классу капитальности, в зависимости от высоты гидроотвала или хвостохранилища, места его расположения, гидрометеорологических условий и интенсивности намыва, производится по табл.2.47.

Таблица 2.47

Высота гидроотвала, м	Характер заселения местности в районе размещения гидроотвала	Гидрометеорологические условия			
		благоприятные		неблагоприятные (осадки превышают 600 мм/год, а норма стока более 10 л/с/км <sup>2</sup> )	
		Рельеф местности			
		равнинный		пересеченный	
		Интенсивность намыва, м/мес			
		менее 2	более 2	менее 2	более 2
30	Независимо от заселенности	I	I	I	I
10-30	Заселенная	I	I	I	I
	Незаселенная	II	I	II	I
10	Заселенная	III	II	II	II
	Незаселенная	III	III	III	III

Примечание. Для гидроотвалов, расположенных в замкнутых котлованах и выработках карьеров, класс капитальности гидроотвалов следует снижать на единицу.

#### 2.10.2.3. Вместимость гидроотвалов (хвостохранилищ) определяется по формуле

$$E_0 = \beta_0 v_0 + v_n + v_q,$$

где  $v_0$  - объем породы в целике, подаваемой в гидроотвал;

$\beta_0$  - коэффициент набухания, значение которого следует принимать по табл.2.48;

$v_n$  - объем пруда-отстойника.

При оборотной системе водоснабжения выбор размеров отстойного пруда производится из условий осаждения в нем фракций, крупность которых может оказать вредное влияние на истирание насосов оборотной воды.

Мутность оборотной воды, используемой в технологическом процессе, устанавливается, согласно п.3.4 настоящих ОНТП.

$v_q$  - дополнительная емкость, м<sup>3</sup>, необходимая, главным образом, для аккумуляции поверхностного стока водосбора, тяготеющего к гидроотвалу; надобность, а также размер дополнительной емкости определяются проектом.

Таблица 2.48

Наименование	Значение
Песок мелко- и среднезернистый	1,03
Песок глинистый	1,05-1,10
Песок пылеватый	1,10
Супесь	1,05-1,15
Суглинок	1,2-1,5
Глина	1,5-2,0

2.10.2.4. Элементы пляжа - ширина, уклон и физико-механические свойства грунта, слагающего пляж, надлежит принимать по гидроотвалам-аналогам.

При отсутствии аналогов расчет раскладки грунта при намыве и определение среднего уклона пляжа можно проводить, используя приближенные методы.

Ориентировочные значения среднего уклона намываемой поверхности для различных грунтов приведены в табл.2.49.

Таблица 2.49

Грунт	Поверхности	
	надводные	подводные
Гравий с песком	0,70-0,50	1,00-0,70
Песок:		
крупнозернистый	0,20-0,10	0,30-0,20
среднезернистый	0,07-0,06	0,20-0,15
мелкозернистый	0,04-0,03	0,15-0,10
Супесь легкая	0,03-0,01	0,07-0,015
Глинистые грунты	0,015-0,007	0,003

2.10.2.5. Расчеты гидроотвала на фильтрацию и устойчивость следует выполнять по нормам главы СНиП II-И.4-73 "Плотины из грунтовых материалов" и должны производиться при максимальных уровнях воды в отстойном пруде для отдельных наиболее характерных сечений дамбы.

Величина минимального коэффициента запаса устойчивости в зависимости от класса гидроотвала не должна быть ниже указанной в табл.2.50.

Таблица 2.50

Нагрузки	Класс гидроотвала		
	I	II	III
Основные	1,3	1,2	1,15
Особые	1,1	1,1	1,05

Примечание. Полученные расчетные значения коэффициентов запаса при основных нагрузках не должны превышать табличных значений более чем на 15%.

2.10.2.6. Предварительное назначение уклонов внешних откосов гидроотвала производится по табл.2.51.

Таблица 2.51

Карьерный грунт	Высота гидроотвала, м	Основание гидроотвала			
		фильтрующее		водоупорное	
		Внешний откос упорной призмы	Допустимая интенсивность намыва, м/мес.	Внешний откос упорной призмы	Допустимая интенсивность намыва, м/мес.
Глинистый грунт	<10	1:3,0	2,5	1:3,5	2,0
	10-30	1:3,5	2,0	1:4,0	1,5
	>30	1:4,5	1,0	1:4,5	1,0
Суглинок	<10	1:2,5	3,0	1:3,0	2,5
	10-30	1:3,0	2,0	1:3,5	2,0
	>30	1:4,0	1,5	1:4,0	1,5
Супесь	<10	1:2,0	6,0-8,0	1:2,5	4,0-8,0
	10-30	1:2,5	5,0-6,0	1:3,0	4,0-6,0
	>30	1:3,0	3,0-5,0	1:3,5	3,0-5,0
Пески	<10	1:2,0	8,0-12,0	1:2,5	6,0-10,0
	10-30	1:2,5	8,0-10,0	1:3,0	5,0-8,0
	>30	1:3,0	6,0-8,0	1:3,5	4,0-6,0

2.10.2.7. При проектировании ограждающей дамбы (основного гидротехнического сооружения гидроотвала или хвостохранилища) тип гидроотвала принимается по табл.2.52.

Таблица 2.52

Тип гидроотвала (хвостохранилища)	Гранулометрическая характеристика грунта, укладываемого в гидроотвал (хвостохранилище)	Способ формирования ограждающей дамбы
I	Пылевато-глинистые грунты	Из привозных грунтов
II	Количество частиц крупнее 0,05 мм - более 30%	Из намывных грунтов в процессе намыва
III	Количество частиц крупнее 0,05 мм - от 15 до 30%	Тело дамбы - из намывных грунтов, дамбы обвалования - из привозных грунтов

2.10.2.8. Ограждающая дамба гидроотвала (хвостохранилища) I типа проектируется как земляная плотина и возводится по очередям, при этом:

высоту дамбы первой очереди следует принимать из расчета создания емкости, обеспечивающей эксплуатацию гидроотвала в течение первых 2-5 лет,

высоту дамбы второй очереди - принимать из расчета создания емкости на последующие 2-5 лет эксплуатации гидроотвала и возводить за счет развития дамбы в нижний бьеф.

2.10.2.9. Расчетная высота дамбы должна быть увеличена на коэффициент усадки по табл.2.53, а минимальное возвышение гребня дамбы над горизонтом воды в прудке принимается не менее 1,5 м.

Таблица 2.53

Грунты	Глинистые	Супесчаные	Песчаные и песчано-гравийные
Коэффициент	1,15-1,20	1,10-1,15	1,05-1,10

2.10.2.10. Ширина гребня дамбы назначается с учетом условий строительства и эксплуатации гидроотвала, но не менее 2 м.

2.10.2.11. Для дамб и плотин гидроотвалов I и II класса необходимо предусматривать установку аппаратуры для наблюдения за осадкой и смещением сооружений (реперные марки), за положением кривой депрессии (шахтные пьезометры) в теле дамбы, за уплотнением шламов в гидроотвале (телескопические пьезометры).

2.10.2.12. При проектировании водосборных колодцев следует принимать:

- забор осветленной воды - из зоны чистой воды отстойного пруда;
- использование водосборных колодцев для отвода осветленной воды, а также для пропуска паводковых вод и снижения уровня воды в отстойном пруде;

в) типы водосбросных шандорных колодцев: первый - деревянный водосбросный колодец высотой до 6 м и второй - водосбросный колодец с вертикальной трубой (стояком) высотой до 30 м. Водоотводные трубы колодцев, как правило, собираются из стальных толстостенных труб на электросварке;

г) расстояние от водосбросного колодца до водоудерживающей призмы должно быть не менее 10 м.

2.10.2.13. Отвальные пульповоды должны проектироваться с учетом следующих положений:

при безэстакадном (торцовом) намыве пульповод прокладывается по намытому грунту и собирается из труб длиной 6 м на быстроразъемных соединениях;

при эстакадном намыве из рассредоточенных выпусков пульповод прокладывается по деревянным эстакадам высотой 2 м и более, собирается из стальных труб на быстроразъемных соединениях;

при эстакадном намыве шаг опор под намывной пульповод в зависимости от длины звена 6 м - 2 и 4 м, при длине звена более 6 м - 4 м;

при высоте эстакад 2 м и выше пульпа из выпусков принимается на переносные лотки, по которым подается к основанию откоса дамбы обвалования; для обслуживания намывного пульповода, уложенного на эстакаду высотой 2 м и более, предусматривается устройство трапов с перилами.

## **2.11. НОРМЫ УТИЛИЗАЦИИ И ВЫБРОСА ВРЕДНЫХ ОТХОДОВ**

2.11.1. Открытые горные работы по добыче сырья для производства нерудных строительных материалов по утилизации и выбросу вредных отходов не нормируются.

2.11.2. Разработку мероприятий по борьбе с запыленностью и загазованностью карьера рекомендуется принимать по "Нормам технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с открытым способом разработки", ВНТП-13-1-86 МЧМ СССР.

## **2.12. НОРМЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ**

При проектировании рекультивации земель, нарушенных горными работами, рекомендуется руководствоваться "Нормами технологического проектирования рекультивации земель, нарушенных горными работами", ИГД МЧМ СССР, 1982 г.

## **2.13. УРОВЕНЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И КООПЕРИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

2.13.1. Карьеры по разработке изверженных, метаморфических, песчаных и гравийно-песчаных пород специализированы на 100%.

2.13.2. Взорванная горная масса карьеров карбонатных пород может быть использована для производства:

нерудных строительных материалов;

известняковой муки для сельского хозяйства;

известняковой строительной.

В этом случае распределение годового объема горной массы между потребителями обосновывается проектом.

2.13.3. Кооперация на карьерах для нерудных строительных материалов, как правило, не находит применения.

**2.14. МАТЕРИАЛОЕМКОСТЬ ПРОДУКЦИИ, УРОВЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ,  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА**

Показатели для карьеров с экскаваторным способом разработки приведены в табл.2.54.

Таблица 2.54

№ пп.	Показатели	Производительность карьера по добыче, тыс. м <sup>3</sup> (в целике)					
		Прочные породы				Гравийно-песчаная смесь со средним содержанием гравия	
		240-300	350-526	550-750	1100-1500	50%	70%
1	Материалоемкость на 1 тыс. м <sup>3</sup> добычи горной массы без буровзрывных работ (в целике), руб.	100	96	91	70	46	35
2	Уровень использования основного оборудования, смена:						
	на добычных работах	3	3	3	3	3	3
	на вскрышных работах	2	2	2	2	2	2
3	Себестоимость добычи 1 м <sup>3</sup> горной массы (в целике), руб.	2,28-2,18	2,16-2,00	1,88-1,81	1,60-1,55	0,31	0,32
	То же, без буровзрывных работ, руб.	1,23-1,13	1,13-0,97	0,88-0,81	0,60-0,55	0,31	0,32
4	Годовая производительность труда одного работающего по горной массе (в целике), тыс. м <sup>3</sup> на 1 человека	9,2-11,5	11,3-16,9	13,8-18,8	22,0-30,0	39,0	48,8

Примечание. Показатели таблицы определены для карьеров с экскаваторным способом разработки месторождений применительно к I территориальному поясу и II климатическому району при следующих принятых условиях: коэффициент вскрыши - 0,3 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>; группа разрабатываемых пород вскрыши - I-III (ЕНВ, 1979 г.); разрабатываемое полезное ископаемое представлено прочными породами (изверженными, метаморфическими и карбонатными повышенной абразивности) и гравийно-песчаной смесью со средним содержанием гравийно-валунного материала 50% и 70%; вскрышные и добычные работы ведутся способом экскавации; транспортировка вскрыши в отвал собственным автотранспортом при расстоянии транспортировки 1,5 км; буровзрывные работы и транспортировка горной массы на завод - подрядным способом.

Показатели для карьеров с гидромеханизированным способом разработки приведены в табл.2.55.

Таблица 2.55

№ пп.	Показатели	Мощность предприятий в год, тыс. м <sup>3</sup>			
		Песчано-гравийные		Песчаные	
		600	1200	600	1200
1	Материалоемкость на 1 тыс. м <sup>3</sup> добываемой горной массы, руб.	100	90	70	60
2	Уровень использования основного оборудования, смена:				
	на добычных работах	3	3	3	3
	на вскрышных работах	2	2	2	2
3	Себестоимость 1 м <sup>3</sup> добываемой горной массы (средняя), руб.	0,47	0,40	0,33	0,31
4	Производительность труда одного работающего по	27,3	30,3	27,3	30,3



горной массе среднегодовая, тыс. м <sup>3</sup>				
---	--	--	--	--

Примечание. Показатели таблицы определены для карьеров с гидромеханизированным способом разработки месторождений применительно к I территориальному поясу и II климатическому району при следующих принятых условиях: коэффициент вскрыши - 0,3 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>; группа разрабатываемых пород вскрыши - I-III (ЕНВ, 1979 г.); разрабатываемое полезное ископаемое представлено гравийно-песчаной смесью с содержанием гравия в пределах 30% и песчаными породами с содержанием гравия до 5%; вскрышные работы ведутся способом экскавации; добычные работы производятся способом гидромеханизации с применением земснарядов; транспортировка вскрыши в отвал собственным автотранспортом при расстоянии 1 км.

### 3. ЗАВОД

#### 3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

3.1.1. По характеру производства и основным видам выпускаемой продукции заводы нерудных строительных материалов именуется: щебеночными, гравийно-щебеночными, гравийно-песчаными и песчаными.

3.1.2. Продукцией указанных производств являются нерудные строительные материалы по ГОСТ 25137-82 "Материалы нерудные строительные, щебень и песок плотные из отходов промышленности, заполнители для бетона пористые. Классификация", качество которых регламентируется техническими требованиями, изложенными в соответствующих государственных стандартах и технических условиях.

3.1.3. Технология производства нерудных строительных материалов, как правило, должна проектироваться на основе технологических испытаний сырья, определяющих схему технологического процесса, основное оборудование и качество готовой продукции с учетом комплексности использования сырья, надежности работы, экономии сырьевых, материальных и топливно-энергетических ресурсов.

3.1.4. Технологическая схема должна обеспечивать, как правило, выпуск щебня мелких фракций от 5(3) до 10 мм и свыше 10 до 20 мм в количестве не менее 50% от всей массы щебня. Производство щебня из гравия следует предусматривать, как правило, только мелких фракций.

3.1.5. Выбор сухого или мокрого способа переработки должен приниматься на основании технико-экономического расчета с учетом данных технологического опробования сырья, его качественной характеристики, требований к качеству готовой продукции, наличия водных ресурсов и решений по комплексному использованию полезного ископаемого.

3.1.6. Технологические схемы заводов должны предусматривать утилизацию отходов производства.

#### 3.2. ФОНДЫ ВРЕМЕНИ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ МАШИН, ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВ

3.2.1. Режим работы машин, оборудования и производств завода по выпуску готовой продукции принимается:

при экскаваторном способе добычи сырья - круглогодовой, трехсменный при 15 сменах в неделю;

при гидромеханизированном способе добычи сырья без разрыва технологической цепи между карьером и заводом - сезонный, трехсменный при 21 смене в неделю; при условии разрыва - круглогодовой, трехсменный при 15 сменах в неделю.

3.2.3. Календарный годовой фонд времени работы машин, оборудования и производств завода по выпуску готовой продукции при круглогодовом режиме работы принимается по табл.3.1.

Таблица 3.1

Показатели	Значение
Количество смен в неделю	15
Продолжительность смены, ч	8
Календарный годовой фонд времени работы машин, оборудования и производств завода по выпуску готовой продукции, ч	6240

3.2.4. Календарный годовой фонд времени работы машин, оборудования и производств

завода по выпуску готовой продукции с сезонным режимом работы принимается с учетом продолжительности сезона, устанавливаемого по температурным зонам (табл.2.2) и непрерывной рабочей неделе, за вычетом времени, необходимого для проведения планово-предупредительного ремонта (без учета средних и капитальных ремонтов, которые следует производить в межсезонный период времени в увязке с режимом работы карьера).

3.2.5. Эффективный фонд времени работы оборудования в год ("чистое" время работы) определяется, исходя из календарного годового фонда по выпуску готовой продукции с учетом коэффициента использования работы оборудования по времени  $K_6$ , принимаемого по табл.3.2 и 3.3 соответственно для условий круглогодичного и сезонного режима работы.

Таблица 3.2

Тип перерабатываемых горных пород	Количество последовательно установленных единиц оборудования в технологических линиях завода			
	до 15	16-20	21-25	26-30
Скальные породы средней прочности (предел прочности породы при одноосном сжатии, средневзвешенный или средний, 100-150 МПа)	0,85	0,82	0,79	0,76
Валунно-гравийно-песчаные и гравийно-песчаные породы с содержанием валунов и гравия 50%	0,9	0,87	0,84	0,81

Примечания: 1. Под количеством оборудования в технологических линиях завода принимается максимальное число машин и транспортных средств, последовательно установленных между промежуточными емкостями и складами готовой продукции, остановка которых вызывает прекращение работы линии с потерей ее производительности 50% и более.

2. При условии переработки скальных горных пород выше или ниже средней прочности, а также валунно-гравийно-песчаной массы с содержанием валунов и гравия более или менее 50% значение коэффициента  $K_6$  соответственно уменьшается или увеличивается на 0,05.

3. Значение коэффициента  $K_6$  обеспечивается техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, согласно действующему Положению о планово-предупредительном ремонте и эксплуатации оборудования предприятий нерудных строительных материалов.

Таблица 3.3

Количество перекачивающих станций	Нет	1	2	3
Значения коэффициента $K_6$ при содержании гравия в горной массе от 5 до 60%	0,64	0,61	0,58	0,55

Примечание. При содержании в сырье гравия более 60% коэффициент использования оборудования обосновывается проектом на основании практических данных аналогичных действующих заводов.

3.2.6. Режим работы складов по отгрузке готовой продукции принимается круглогодичной, трехсменной, с непрерывной рабочей неделей.

### 3.3. НОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ И НОРМЫ РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДИ НА МАШИНУ, АГРЕГАТ, УСТАНОВКУ, ПОМЕЩЕНИЕ

3.3.1. Размещение технологического оборудования должно осуществляться с учетом максимальной блокировки производственных цехов и отделений, вида оборудования, условий его аспирации и климатических условий района строительства завода.

При размещении технологического оборудования следует руководствоваться "Правилами техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов", часть I, 1981, разделы "Требования к производственным и вспомогательным зданиям и помещениям" и "Размещение и эксплуатация производственного оборудования", а также "Едиными правилами безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окучивании руд и концентратов" (М.: Недра, 1978).

3.3.2. Рабочая площадь для размещения основного технологического оборудования

Таблица 3.4

**Рабочая площадь размещения основного технологического оборудования**

Наименование и типоразмер оборудования	Рабочая площадь на единицу оборудования, м <sup>2</sup>
Дробилки щековые	
ЩДС-П-6х9	40
ЩДП-9х12	80
ЩДП-12х15	115
ЩДП-15х21	130
Дробилки конусные среднего и мелкого дробления	
КСД и КМД-1200 ГриТ	35
КСД и КМД-1750 ГриТ	55
КСД и КМД-2200 ГриТ	70
Дробилки роторные крупного дробления	
ДРК-16х12	40
ДРК-20х16	80
Дробилки роторные среднего и мелкого дробления	
ДРС-10х10	35
ДРС-12х12	45
Грохоты	
ГИС-52	35
ГИС-62	45
ГИС-72	60
ГИТ-41	30
ГИТ-52Н	35
Классификаторы спиральные	
1-КСН-12	35
1-КСН-15	40
1-КСН-20	60
1-КСН-24	70
1-КСН-24Б	114
1-КСН-30	126
2-КСН-24	135
2-КСН-24А	162
2-КСН-30	180
Гидроклассификаторы	
ГКХ-80	25
ГКХ-200	36
Гидрогрохоты конические	
Ø 2,5 м	25
Ø 3 м	30
Гидроциклоны	36
Тонкослойные сгустители типа "ТКС"	49
Пневматические классификаторы СМД-160	30
Мойки корытные К-14	90
Мойки вибрационные СМД-158	30
Маслостанции жидкой смазки конусных дробилок	
УС-63	35
УС-125	45

Примечание. Рабочая площадь для размещения оборудования определена с учетом его габаритных размеров, установки загрузочных и разгрузочных воронок, а также рабочих проходов для обслуживания, принятых по "Единым правилам безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов" (М.: Недра, 1978).

### 3.3.3. Рабочая площадь ремонтных пунктов

3.3.3.1. Ремонтные пункты организуются в основных производственных корпусах при ремонтно-монтажных площадках как техническая база ремонтных бригад, обслуживающих

оборудование корпуса.

3.3.3.2. Размеры пунктов приведены в табл.3.5.

Таблица 3.5

Наименование цеха, отделения	Количество основного оборудования	Размеры ремонтного пункта, м
Дробление (первичное, вторичное, третичное)	1-2 дробилки	6x4
	3-4 дробилки	6x6
	5-8 дробилок	6x9
Грохочения, промывки, классификации	3-12 грохотов	6x6
	13 и более грохотов	6x9
	1-4 классификатора	6x4
	5 и более классификаторов	6x6
Перегрузочный узел	3 и более приводных станций конвейеров	6x4

3.3.3.3. Ремонтные пункты оснащаются оборудованием для изготовления несложных нестандартных деталей при ремонте оборудования корпуса.

3.3.4. Рабочая площадь ремонтно-монтажных площадок

3.3.4.1. Ремонтно-монтажные площадки должны обеспечивать размещение на них сменных машин, крупных узлов и деталей, приспособлений и инструмента, а также необходимых материалов для выполнения ремонтных работ, с учетом необходимой площади для заезда автотранспорта и проходов между ним и машинами, узлами и деталями, размещенными на ремонтно-монтажной площадке.

3.3.4.2. Площадки располагаются в зоне действия крана, предназначенного для ремонта технологического оборудования.

3.3.4.3. Площадь ремонтно-монтажных площадок для ремонтного обслуживания дробильного оборудования приведена в табл.3.6.

Таблица 3.6

#### Площадь ремонтно-монтажных площадок для дробильного оборудования

Типоразмер дробильного оборудования	Площадь ремонтно-монтажной площадки, м <sup>2</sup> , при количестве установленных дробилок					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
Дробилка щековая						
ЩДС-П-6x9	20	30	-	-	-	-
ЩДП-9x12	55	80	-	-	-	-
ЩДП-12x15	70	105	-	-	-	-
ЩДП-15x21	110	165	200	-	-	-
Дробилки роторные крупного дробления						
ДРК-16x20	40	60	-	-	-	-
ДРК-20x16	80	105	-	-	-	-
Дробилки конусные для среднего и мелкого дробления						
КСД и КМД 1200 ГрИТ	35	50	-	-	-	-
КСД и КМД 1750 ГрИТ	55	80	100	115	-	-
КСД и КМД 2200 ГрИТ	70	105	125	145	170	200
Дробилки роторные для среднего и мелкого дробления						
ДРС-10x10	20	30	-	-	-	-
ДРС-12x12	55	80	-	-	-	-

3.3.4.4. Площадь ремонтно-монтажных площадок для ремонтного обслуживания других видов технологического оборудования принимается в пределах 20-25% от потребной рабочей площади, необходимой для установки технологического оборудования по табл.3.4.

3.3.5. Рабочая площадь заводских лабораторий

Состав и площадь рабочих помещений заводских лабораторий (встроенных, пристроенных, отдельностоящих) для комплексных испытаний нерудных строительных материалов щебеночных, гравийно-песчаных и песчаных заводов мощностью до 3 млн. м<sup>3</sup> готовой продукции в год, при количестве отдельных продуктов - точек раздельного опробования и контроля - не более 9, принимается по табл.3.7.

Таблица 3.7

Наименование рабочих помещений заводских лабораторий (встроенных, пристроенных, отдельностоящих)	Значение для заводов	
	щебеночных и гравийно-песчаных	песчаных
Общая рабочая площадь лаборатории, м <sup>2</sup>	72	42
В том числе:		
помещение разделки проб	24	18
помещение испытаний проб	48	24

3.3.6. Рабочая площадь диспетчерских, операторских пунктов, кабин наблюдения рабочих и помещений цехового персонала завода принимается по табл.3.8.

Таблица 3.8

Наименование пунктов	Рабочая площадь, м <sup>2</sup> , для заводов мощностью тыс. м <sup>3</sup> в год готовой продукции	
	600-900	более 900
Диспетчерский пункт	48	54-72
Операторский пункт погрузки в железнодорожный транспорт	6-12	6-12
Кабина наблюдения для рабочих, занятых на обслуживании технологического оборудования	6	6
Помещение цехового персонала	12-15	12-15

#### **3.4. НОРМЫ РАСХОДА И ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВУ СЫРЬЯ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ВОДЫ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

##### 3.4.1. Максимальная крупность горной массы

Максимальная крупность горной массы принимается по табл.3.9 в зависимости от размеров приемного отверстия дробилки, установленной на первой стадии дробления.

Таблица 3.9

Тип дробилки первой стадии дробления	Размер приемного отверстия, мм	Рекомендуемый наибольший размер кусков горной массы, мм
Щековые дробилки		
ЩДС-11-6х9	600х900	500
ЩДП-9х12	900х1200	700
ЩДП-12х15	1200х1500	1000
ЩДП-15х21	1500х2100	1200
Роторные дробилки		
ДРК-16х12	1100х1250	700
ДРК-20х16	1450х1600	1000

##### 3.4.2. Расход горной массы на производство готовой продукции

Расход горной массы на производство готовой продукции определяется технологической схемой завода, рассчитанной с учетом данных технологических исследований сырья.

Ориентировочные значения расхода горной массы для производства щебня, гравия и песка в зависимости от типа перерабатываемых горных пород, максимальной крупности готовой продукции и рациональной технологии ее производства приведены в табл.3.10.

Таблица 3.10

Максимальная крупность готовой продукции, мм	Расход горной массы на производство готовой продукции, т/т, в зависимости от типа перерабатываемых горных пород					
	I		II	III	IV	
	I-1	I-2			IV-1	IV-2
40	1,003-1,05	1,05-1,15	1,10-1,18	1,25-1,40	1,05-1,18	1,05-1,10
20	1,003-1,08	1,08-1,18	-	-	1,08-1,20	1,08-1,14

Примечание. Нормативы расхода горной массы даны для следующих типов горных пород, переработка которых осуществляется по современным технологическим схемам.

I - прочные однородные абразивные горные породы, включающие в себя две группы;

I-1 - изверженные горные породы (граниты, диориты, сиениты, базальты и др.) с пределом прочности на сжатие до 300 МПа, чистые или незначительно загрязненные легкопромывистыми включениями;

I-2 - метаморфические и абразивные осадочные горная породы (песчаники) с прочностью на сжатие до 300 МПа и большим содержанием мелкой фракции 0-150 (200) мм в исходной горной массе, загрязненные легко- и среднепромывистыми включениями;

II - прочные однородные малоабразивные осадочные горные породы (известняки, доломиты и др.) с пределом прочности на сжатие до 200 МПа, незначительно загрязненные легко- и среднепромывистыми включениями;

III - неоднородные по прочности малоабразивные горные породы, содержащие слабые разности, загрязненные средне- и труднопромывистыми включениями;

IV - сырье для производства песка, гравия и щебня из гравия для строительных работ двух типов;

IV-1 - валуно-гравийно-песчаная и гравийно-песчаная горные породы с содержанием гравия и валунов прочностью при сжатии до 150 МПа 50% и менее, загрязненные средне- и труднопромывистыми включениями до 10-12%;

IV-2 - валуно-гравийно-песчаная и гравийно-песчаная горная породы с содержанием гравия и валунов прочностью при сжатии до 300 МПа 50% и более, загрязненные легко промывистыми включениями до 5%.

### 3.4.3. Нормы расхода воды

#### 3.4.3.1. Расход воды на промывку и классификацию принимается по табл.3.11.

Таблица 3.11

Наименование технологического процесса и тип машины	Расход воды, м <sup>3</sup> /т	Давление воды, МПа	Требования к качеству воды	
			допустимое содержание взвешенных веществ в воде, г/л	крупность частиц, мкм
Промывка щебня, гравия на виброгрохоте с брызгальными устройствами	1-1,5	0,15-0,2	2*	Не более 20% частиц крупностью 50 мкм
* Допускается увеличение содержания взвешенных веществ в воде для промывки и классификации до 35 г/л, если экспериментальными данными подтверждено качество готовой продукции, согласно требованиям ГОСТ.				
Ополаскивание щебня, гравия на виброгрохоте с брызгальными устройствами	0,25-0,5	0,1-0,15	"	То же
Промывка щебня, гравия в корытной мойке	1,5-2,5	0,1-0,15	"	
То же, в скруббере	1,5-3,0	0,2-0,3	"	
Классификация песка в спиральном классификаторе	1-1,5	0,1-0,15	"	
Ополаскивание песка в спиральном классификаторе	0,25	0,1-0,15	"	"
Классификация песка в гидроклассификаторе	до 5,5 (определяется расчетом)	0,15-0,2	"	"

#### 3.4.3.2. Расход воды на охлаждение систем жидкой смазки щековых и конусных дробилок,

гидроуплотнение конусных дробилок и гидросмыв лент конвейеров принимается по табл.3.12.

Таблица 3.12

Наименование потребителей воды	Расход воды на единицу		Давление воды, МПа	Температура подаваемой воды, град.	Требования к качеству воды
	средний, м <sup>3</sup> /ч	максимальный, м <sup>3</sup> /ч			
Охлаждение системы жидкой смазки щековых дробилок					
ЩДП-9х12	-	-	-	-	-
ЩДП-12х15 (станция 35 л/мин)	10	10	0,15	Не более 18	Мутность не более 50 мг/л
ЩДП-15х21 (станция 50 л/мин)					
Охлаждение системы жидкой смазки конусных дробилок					
УС 63А	9	9	0,1	Не более 18	Мутность не более 50 мг/л
УС 125А	24	24	0,1	"	"
Гидроуплотнение конусных дробилок с диаметром конуса					
Ø 1200	1,5	2	0,15	Не лимитируется	Мутность не более 2000 мг/л
Ø 1750	2	3	0,15	"	"
Ø 2200	3	3	0,15	"	"
Гидросмыв ленты конвейеров с шириной ленты					
В=800	6,5	7	0,3	Не лимитируется	Мутность не более 20000 мг/л
В=1000	8,5	9	0,3	"	Крупность не более 50 мк
В=1200	10	11	0,3	"	"
В=1400	11,5	13	0,3	"	"
В=1600	13	14	0,3	"	"

3.4.3.3. Расход воды на гидроуплотнение в грунтовых насосах принимается по табл.3.13.

Таблица 3.13

Подача насоса Q, м <sup>3</sup> /ч	Расход воды, м <sup>3</sup> /ч		
	в сальник	в переднее уплотнение	общий
1300	10	100	110
1600	14	116	130
2000	20	180	200
4000	30	270	300

3.4.3.4. Расход воды на 1 м<sup>3</sup> готовой продукции при оборотной системе промышленного водоснабжения на заводах с экскаваторным и гидромеханизированным способом сырья принимается по табл.3.14 и 3.15.

Таблица 3.14

Наименование	Всего	В том числе			
		оборотная вода на производственные нужды	свежая вода		
			на производственные нужды	питьевого качества	
				на производственные нужды	на хозяйственные питьевые нужды
Щебеночный завод с мокрым способом переработки сырья, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	5,31	4,65	0,5	0,14	0,02
То же, с сухим способом, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	1,26	0,9	0,2	0,14	0,02
Гравийно-песчаный завод, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	6,42	6,25	0,13	0,03	0,01

Таблица 3.15

Наименование	Всего	В том числе			
		оборотная вода на производственные нужды	свежая вода		
			на производственные нужды	питьевого качества	
		на производственные нужды		на хозяйственные питьевые нужды	
Гравийно-песчаные заводы (содержание в сырье гравия более 40%), м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	23,326	19,0	4,3	0,014	0,012
Песчано-гравийные заводы (содержание в сырье гравия - 5-40%), м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	16,546	13,22	3,3	0,014	0,012
Песчаные заводы (содержание в сырье гравия до 5%), м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	11,095	8,755	2,32	0,012	0,008

#### 3.4.4. Расход основных и вспомогательных материалов и запасных частей

Расход основных эксплуатационных материалов принимается с учетом условий эксплуатации в соответствии с заводскими инструкциями и данными технологических испытаний сырья.

Рекомендуемый годовой расход основных эксплуатационных материалов принят при круглогодичном трехсменном режиме работы оборудования, коэффициенте его использования по времени 0,85, по производительности от паспортной 0,9.

Расход брони для щековых и конусных дробилок, тяжелых инерционных грохотов принимается по табл.3.16.

Таблица 3.16

Наименование	Расход брони, т/год, при дроблении прочных и средней прочности изверженных, метаморфических и осадочных (песчаники и абразивные карбонатные) горных пород
Броня дробящих плит и футеровок щековых дробилок:	
ЩДС-П-6х9	5
ЩДП-9х12	20
ЩДП-12х15	50
ЩДП-15х21	80
Броня конусов дробилок конусных среднего и мелкого дробления:	
КСД и КМД-1200 ГриТ	6
КСД и КМД-1750 ГриТ	15
КСД и КМД-2200 ГриТ	30
Броня колосников грохотов тяжелых инерционных:	
ГИТ-41	1,2

Примечание. Расход дан для условий изготовления брони из стали 110Г13Л по ГОСТ 2176-77.

Расход бил и брони отражательных плит однороторных дробилок принимается по табл.3.17.

Таблица 3.17

Наименование типоразмера дробилок	Расход, т/год	
	бил	броня отражательных плит
ДРК-20х16	3-12	0,75-3
ДРК-16х12	1,5-6	0,4-1,5
ДРС-12х12	1,5-6	0,4-1,5
ДРС-10х10	1-4	0,25-1,0



Примечания: 1. Расход дан для условий: 1.1. Изготовления бил и брони из стали 110Г13Л по ГОСТ 2176-77; 1.2. Окружной скорости бил ротора 20 м/с; 1.3. Абразивности дробимого материала  $I_{30} = 4-7$  г/т по ГОСТ 12375-70 "Дробилки однороторные крупного дробления".

2. Для других условий и режимов работы расход бил и брони однороторных дробилок должен определяться проектом в соответствии с ГОСТ 12375-70.

Расход баббита для заливки рабочей поверхности сферических подшипников дробилок КСД и КМД принимается по табл.3.18.

Таблица 3.18

Расход баббита, т/год, для дробилок		
КСД-1200 (ГриТ)	КСД-1750 (ГриТ)	КСД-2200 (ГриТ)
КМД-1200 (ГриТ)	КМД-1750 (ГриТ)	КМД-2200 (ГриТ)
0,15	0,30	0,45

Примечание. Для заливки рабочей поверхности подшипников применяется баббит марки Б83 (ГОСТ 1320-74).

Расход цинка или цинкового сплава для заливки футеровки конусных дробилок принимается по табл.3.19.

Таблица 3.19

Расход цинка или цинкового сплава, т/год, для дробилок		
КСД-1200 (ГриТ)	КСД-1750 (ГриТ)	КСД-2200 (ГриТ)
КМД-1200 (ГриТ)	КМД-1750 (ГриТ)	КМД-2200 (ГриТ)
0,6	1,2	1,8

Примечание. Рекомендуется применять цинк Ц1 (ГОСТ 3640-79).

Расход футеровок спирали спирального классификатора и лопастей корытной мойки принимается по табл.3.20.

Таблица 3.20

Наименование оборудования	Расход, т/год
Спиральные классификаторы:	
1-КСН-12	0,6
1-КСН-15	1,4
1-КСН-20	2,1
1-КСН-24	2,3
Корытная мойка К-14	4,8

Примечание. Расходы даны при условии изготовления футеровок и лопастей из стали ГЛ-6.

Расход металлических сит принимается по табл.3.21.

Таблица 3.21

Граница разделения, мм	Расход сит, шт. в год	
	на абразивных породах	на малоабразивных породах
70	12	5
40	12	5
20	18	7
10	18	7
5 (3)	25	10

Расход резиновых сит принимается по табл.3.22.

Таблица 3.22

Граница разделения, мм	Рекомендуемый тип резинового сита	Изготовитель-разработчик	Расход сит, шт. в год	
			на абразивных породах	на малоабразивных породах
70	Резино-троссовое колосниковое	ВНИИЖТ, Гипротранспуть	4	2
40	Прокатное	Икшинское опытно-производственное предприятие, институт ВНИПИИ-стройсырье	2	1
20	То же	То же	3	2
10	Тонколистовое перфорированное	Ворошиловградский машиностроительный завод	4	2
5	То же	То же	8	4
10	Резонирующее ленточно-струнное	Опытно-производственное производство СКТБ ИГТМ АН УССР	4	2
5	То же	То же	6	3
5	Струнное со шнуром овального и круглого сечения	Икшинское опытно-производственное предприятие, института ВНИПИИ-стройсырье	8	4

Расход полиуретановых сит принимается по табл.3.23.

Таблица 3.23

Граница разделения, мм	Расход сит, шт. в год	
	на абразивных породах	на малоабразивных породах
10	2	1
5	2	1
3	2	2

Расход резиноканевых конвейерных лент принимается по табл.3.24.

Таблица 3.24

Тип и крупность транспортируемого материала	Расход конвейерных лент в долях длины ленты конвейера в год
Дробленая порода крупностью, мм, до:	
300	0,6
150	0,5
Щебень крупностью, мм:	
20-70	0,33
5-20	0,25
Гравий крупностью, мм:	
более 20	0,25
5-20	0,20
Песок влажный	0,25
Отходы крупностью 0-5 (0-10 мм)	0,2

Примечание. Ленты конвейерные резиноканевые по ГОСТ 20-85. Для лент карьерных конвейеров, работающих на открытом воздухе, вводятся поправочные коэффициенты: северный пояс - K=1,35; средний пояс - K=1,25; южный пояс - K=1,10.

Расход рабочих колес, корпусов защитных дисков при эксплуатации грунтовых насосов принимается по табл.3.25.

Таблица 3.25

Типоразмер грунтового насоса	Расход, т на 1 млн. м <sup>3</sup> грунта				
	Колесо рабочее	Корпус внутренний	Бронедиск		Броневкладыши
			всасывающий	напорный	
1. $Q = 700-800 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,9-1,6	0,7-2,4	0,2-0,3	0,3-0,9	-
2. $Q = 1250-1600 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,8-1,5	0,7-2,4	0,3-0,6	0,3-0,9	-
3. $Q = 1900-2000 \text{ м}^3/\text{ч}$	1,1-1,3	0,9-2,9	0,4-0,7	0,3-0,9	0,55-1,8
4. $Q = 4000-4500 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,7-1,3	0,8-3,3	0,2-0,4	0,1-0,5	0,7-1,8

Примечания: 1. Расходы деталей на эксплуатацию грунтовых насосов рассчитаны исходя из следующих условий:

а) средняя часовая производительность насосов по грунту принята равной номинальной часовой подаче при консистенции гидросмеси Т:Ж=1:10;

б) материалы для изготовления быстроизнашиваемых деталей и ресурс проточной части насосов приняты в соответствии с табл.1 и 2 ГОСТ 17011-79.

2. Минимальные расходы деталей приняты при транспортировании песчаных, глинистых грунтов I-V групп с содержанием гравия до 10%;

максимальные расходы деталей - приняты при транспортировании грунтов V-VIII групп с содержанием гравия более 40%.

3. При изготовлении быстроизнашиваемых деталей проточной части из углеродистых сталей марок 25Л, 35Л, 55Л к нормам расхода, указанным в таблице, применяются повышающие поправочные коэффициенты в зависимости от категории перекачиваемого грунта:

песчаные (гравия до 10%) - К=2,4%;

песчано-гравийные (гравия от 10 до 40%) - К=6,5%;

гравийные (гравия более 40%) - К=15.

Расход рабочих колес, уплотнительных колец и защитных втулок для центробежных насосов принимается по табл.3.26.

Таблица 3.26

Типоразмер центробежного насоса	Расход, т в год		
	Колесо рабочее	Кольцо уплотнительное	Втулка защитная
1. $Q = 500-1250 \text{ м}^3/\text{ч}$ (типы Д500-65, Д630-90, Д800-57, Д1250-65)	0,1	0,07	0,03
2. $Q = 1300-2500 \text{ м}^3/\text{ч}$ (типы Д1600-90, Д2000-21, Д2000-100, Д2500-62)	0,4	0,18	0,1

Расход металла для ремонта футеровки перегрузочных узлов бункеров принимается по табл.3.27.

Таблица 3.27

Вид перерабатываемых горных пород	Расход металлической футеровки (Ст.3) кг/тыс. м <sup>3</sup> нерудных материалов
Изверженные, метаморфические и осадочные (песчаники и высокоабразивные карбонатные) породы	15-20
Малоабразивные карбонатные породы и гравийно-песчаная масса	5-10

Расход смазочных материалов для основного технологического оборудования принимается по табл.3.28.

Таблица 3.28

Наименование и типоразмер оборудования	Жидкая смазка		Густая смазка	
	Сорт, ГОСТ	Расход, т/год	Сорт, ГОСТ	Расход, т/год
1	2	3	4	5
Питатели пластинчатые - редуктор	Масло промышленное	1,4-1,6	Смазка УНИОЛ-2, ГОСТ 23510-79	0,03

Дробилки щековые: ЩДП-9х12 ЩДП-12х15 ЩДП-15х21 Дробилки конусные: КСД и КМД-1200 ГриТ (смазочная установка в комплекте с дробилкой) КСД и КМД-1750 ГриТ (смазочная установка УС-63) КСД и КМД-2200 ГриТ (смазочная установка УС-125) Грохоты вибрационные	45/50, машинное СУ, ГОСТ 20799-75			
	То же	2,0	Смазка УНИОЛ-2, ГОСТ 23510-79	0,3
	То же	1,78*	То же	0,05
	То же	1,95*	"	0,075
	То же	2,40*	"	0,2
	-	-	Смазка УНИОЛ-2, ГОСТ 23510-79 универсальная Смазка среднеплавкая АС-2(А), ГОСТ 1033-79	0,02
Мойки корытные, редуктор	Масло машинное СУ, ГОСТ 20799-75	0,2	То же	0,02
Классификаторы спиральные	Масло индустриальное 45/50, машинное СУ, ГОСТ 20799-75	0,3	"	0,03

Примечание. Расходы даны с учетом организации регенерации отработанного масла на предприятии. При отсутствии регенерации значения расходов увеличиваются в 2,3 раза.

Расход смазочных материалов на ленточные конвейеры принимается по табл.3.29.

Таблица 3.29

Смазываемый узел конвейера	Рекомендуемые смазочные материалы	Периодичность смазки	Расход, т/год
1	2	3	4
Ролики (на два подшипника)	Смазка универсальная среднеплавкая УС-2 ГОСТ 1033-79	Один раз в 6 месяцев	0,30-0,45 на 100 м длины конвейера
Подшипники приводного и хвостового барабанов (на два подшипника)	Смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73	Один раз в год	0,15-0,22 на 100 м длины конвейера
	Смазка универсальная среднеплавкая УС-2 ГОСТ 1033-79	Один раз в сутки	0,006-0,015
Подшипники электродвигателей (на два подшипника)	Масло индустриальное 20ГОСТ 20799-75	-	0,005-0,15
Редуктор	Смазка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	Один раз в сутки	0,001-0,003
	Масло индустриальное 45 ГОСТ 20799-75	Смена масла через 3 месяца	0,1-0,7
Открытая зубчатая передача	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Один раз в неделю	0,005-0,02
Оси устройств очистки ленты	Смазка УС-2 ГОСТ 1033-79	Один раз в месяц	0,001-0,002
Канаты натяжных станций	Смазка Торисиол-55 ГОСТ 20458-75	Один раз в 3 месяца	0,002 на 10 м каната

Направляющие оси, регулировочные винты натяжных станций	Смазка универсальная УС-2 ГОСТ 1033-79 среднеплавкая	Один раз в 4 месяца	0,001
---	---	---------------------	-------

Примечание. Для электродвигателей мощностью до 100 кВт с кольцевой смазкой используется масло индустриальное - 2С.

3.4.5. Нормы расхода электроэнергии на единицу готовой продукции в зависимости от вида производства, его мощности и способа добычи сырья приведены в табл.3.30.

Таблица 3.30

Мощность завода, тыс. м <sup>3</sup> в год	Расход электроэнергии, кВт·ч/м <sup>3</sup> для заводов			
	щебеночных	гравийно-песчаных	гравийно-песчаных	песчаных
	Экскаваторный способ добычи сырья		Гидромеханизированный способ добычи сырья	
400-500	9,5-7,4	-		
600-900	9,6-7,5	-	4**	2**
1000-1400	9,0-7,0	6,5*	3**	1**
2000-2800	8,5-6,5	7,5*	-	-

\* Показатели даны для заводов мощностью соответственно 1600 и 2600 тыс. м<sup>3</sup> в год.  
\*\* Показатели даны для заводов мощностью соответственно 600 и 1200 тыс. м<sup>3</sup> в год.

### 3.5. НОРМЫ ЗАПАСОВ И СКЛАДИРОВАНИЯ СЫРЬЯ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, НОРМАТИВЫ СКЛАДСКИХ И ПОДСОБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

#### 3.5.1. Полезная вместимость приемных бункеров исходной горной массы

Полезная емкость приемных бункеров исходной горной массы определяется производительностью узла первичного дробления, конструктивными параметрами приемных бункеров и грузоподъемностью автосамосвалов и принимается по табл.3.31.

Таблица 3.31

Типоразмер дробилки первой стадии дробления	Тип пластинчатого питателя	Размеры приемного бункера в плане (ширина, длина), мм	Полезная вместимость бункеров, м <sup>3</sup>	Грузоподъемность автосамосвалов, т	Количество точек загрузки приемного бункера
ЩДС-6х9	1-15-90	6000х6000	40	12	1
ЩДП-9х12	1-15-120	6000х6000	80	27	1-1
ДРК-16х12					
ЩДП-12х15	1-18-120	6000х9000	100	27	1-2
ДРК-20х16					
ЩДП-15х21	1-24-120	9000х12000	200	27	2-3
				40	2-3

Минимальное количество точек загрузки бункеров определяется их параметрами и обосновывается проектом.

## 3.5.2. Полезная вместимость промежуточных складов, бункеров и бункеров отходов

Таблица 3.32

Наименование склада, бункера	Запас хранения склада, бункера	Область применения
1	2	3
Промежуточный склад	8 ч	Аккумулятивное и распределение сыпучего материала: после первичного дробления отделений при разном режиме работы технологических линий; при разном количестве технологических линий до и после склада; после конвейерных линий из карьера или от узла первичного дробления, размещаемого вблизи карьера; вместе промежуточных бункеров при подаче материала крупнее 350 мм; после блока (отделения) предварительного разделения гравийно-песчаной массы на гидромеханизированных заводах Промежуточные склады применяются при подаче на них сыпучего материала, содержащего не более 5% пылевидных и глинистых частиц при влажности материала не более 5%
Промежуточный бункер	0,50 ч	Аккумулятивное и распределение сыпучего материала: перед вторичным дроблением при количестве технологических линий 2 и более; перед третичным дроблением независимо от количества технологических линий; перед операциями грохочения, классификации, промывки при количестве технологических линий 3 и более; перед каждым грохотом с площадью просеивающей поверхности 15 м <sup>2</sup> и более Промежуточные бункеры применяются при подаче в них сыпучего материала с содержанием пылевидных и глинистых частиц до 8% или при влажности материала до 8%
Погрузочные бункеры	2 ч	Аккумулятивное готовой продукции: щебня, гравия, песка и гравийно-песчаных смесей и погрузка ее в транспортные средства
Бункер отходов	1,5 ч	Аккумулятивное и отгрузка сыпучих отходов производства (после первичного, вторичного или третичного дробления и грохочения, пневмокласификации и т.п.) на автотранспорт при производительности подающего конвейера до 20 м <sup>3</sup> /ч Бункера отходов применяются при подаче в них сыпучего материала с содержанием пылевидных и глинистых частиц до 15% и влажности до 10%
Склад отходов	72 ч	Аккумулятивное, хранение и отгрузка в транспортные средства отходов производства с содержанием пылевидных и глинистых частиц более 15% и влажности более 10% При производительности подающего конвейера более 20 м <sup>3</sup> /ч склад отходов применяется совместно с бункером отходов при условии подачи материалов соответствующей характеристики

Примечания: \* Вместимость складов и бункеров дана в часах по производительности подающего конвейера.

\*\* Включение в технологическую схему заводов промежуточных складов и их исполнения (открытые, закрытые, отопляемые, неотопляемые) должно быть обосновано проектом с учетом характеристики

хранимого материала и климатических условий.

\*\*\* Вместимость промежуточного бункера дана для условий оптимальной его работы, т.е. при поддержании его заполнения материала на среднем уровне полезного объема.

### 3.5.3. Типы складов готовой продукции

Типы складов готовой продукции и область их применения указаны в табл.3.33.

Таблица 3.33

Тип склада и краткая его характеристика	Область применения				Складируемая продукция; особые условия
	Тип завода	Мощность завода, тыс. м <sup>3</sup> в год	Режим работы		
			производство	отгрузка	
1	2	3	4	5	6
Конусный; подача продукции на склад - конвейерами с точечным сбросом; отгрузка экскаваторная, погрузчиком или конвейерная	Щ, ГП	до 600	С, КГ	С, КГ	Щебень, гравий и песок
Штабельный эстакадно-траншейный; подача продукции на склад - конвейерная с передвижной сбрасывающей тележкой; отгрузка - конвейерная	Щ, ГП	600 и более	КГ	КГ	То же
Штабельно-эстакадный; подача продукции на склад - конвейерная с передвижной сбрасывающей тележкой; отгрузка - экскаваторами, погрузчиками	Щ, ГП	600 и более	КГ	КГ	Щебень, гравий при невозможности строительства подштабельной галереи; песок - при круглогодичном производстве
Штабельный; подача продукции на склад - передвижными штабелеукладчиками, отгрузка - экскаваторная, погрузчиками	ГП, П	600-1200 и более	С	КГ	Щебень, гравий, песок при гидромеханизованном способе добычи
Штабельно-кольцевой; подача продукции на склад - передвигающийся консольно-поворотными конвейерами или отвалообразователями, отгрузка - экскаваторная, погрузчиками	Щ, ГП, П	1200 и более	С	КГ	Щебень, гравий, песок при гидромеханизованном способе добычи
Намывной склад песка; Подача продукции на склад - грунтовыми насосами или самотеком; отгрузка - экскаваторная, погрузчиками	ГП, П	600 и более	С	КГ	Песок при гидромеханизованном способе добычи

Примечания: 1. Тип завода: Щ - щебеночный, ГП - гравийно-песчаный, П - песчаный.

2. Режим работы: КГ - круглогодичной, С - сезонный.

3. Необходимо принимать не менее трех карт на каждую фракцию песка (в намыве - 1, в отстое - 1, в подготовке к намыву - 1).

### 3.5.4. Полезная вместимость складов готовой продукции

Полезная вместимость складов готовой продукции для заводов с круглогодичным режимом работы и отгрузкой на железнодорожный транспорт принимается по табл.3.34.

Таблица 3.34

Мощность завода, тыс. м <sup>3</sup> /год, по готовой продукции	Рекомендуемая общая вместимость склада		Площадь основания склада, тыс. м <sup>2</sup>
	сутки по выпуску готовой продукции	тыс. м <sup>3</sup>	
600-900	8	22-28	5,0-7,0
1000-1500	7	28-38	7,0-9,0
2000-2800	6	36-46	9,0-11,5

Полезная емкость складов готовой продукции для заводов с сезонным режимом работы и круглогодичной отгрузкой на железнодорожный транспорт принимается по табл.3.35.

Таблица 3.35

Мощность завода, тыс. м <sup>3</sup> /год, по готовой продукции	Рекомендуемая общая вместимость склада, тыс. м <sup>3</sup>	Площадь основания склада, тыс. м <sup>2</sup>
До 600	до 240	до 30
600-1200	240-480	30-60
1200-2000	480-800	60-100

3.5.5. Вид и производительность (т/ч) погрузочных устройств на железнодорожный транспорт принимается по табл.3.36.

Таблица 3.36

Наименование отгружаемой продукции	Мощность завода, тыс. м <sup>3</sup> /год по готовой продукции		
	400-600	600-2800	более 2800
Щебень, гравий	Конвейер/400	Конвейер	Конвейер
	Экскаватор, погрузчик 300		
Песок	Экскаватор, погрузчик	Экскаватор, погрузчик	
	300	300	300

Примечание. Количество конвейерных точек погрузки по условиям обработки железнодорожных маршрутов на промплощадке определяется расчетом, и как правило, должно быть не менее двух.

3.5.6. Для приема, хранения и выдачи основных и вспомогательных материалов, запасных частей должны предусматриваться материальный склад и склад горюче-смазочных материалов.

Помещения складов необходимо проектировать с учетом требований СНиП II-104-76 "Складские здания и сооружения общего назначения", СНиП II-106-76 "Склады нефти и нефтепродуктов" и настоящих "Норм".

### **3.6. ФОНД ВРЕМЕНИ И РЕЖИМ РАБОТЫ РАБОЧИХ, НОРМАТИВНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ, СЛУЖАЩИХ**

Режим работы рабочих

3.6.1. Режим работы рабочих на заводе при условии работы по п.3.2.1 - круглогодичной, трехсменной, с пятидневной рабочей неделей, а по п.3.2.2 - сезонный, трехсменный с непрерывной рабочей неделей.

Фонд рабочего времени

3.6.2. Эффективный годовой фонд рабочего времени одного рабочего при круглогодичном режиме работы составляет 1860 ч, а при сезонном режиме - определяется по табл.3.37.

Таблица 3.37

Наименование	Значение показателей					
	Вне зоны	1	2	3	4	5
Температурные зоны по БНиВ-79						
Эффективный фонд рабочего времени, ч	1340	1260	1080	940	820	740



Нормативная численность рабочих, занятых на обслуживании технологического оборудования, ИТР и служащих

3.6.3. Численность рабочих, занятых на обслуживании технологического оборудования, межцехового и внутрицехового конвейерного транспорта определяется режимом работы, количеством и условиями размещения технологического оборудования, уровнем механизации и автоматизации производства.

3.6.4. Нормативы численности рабочих, занятых на обслуживании технологического оборудования, и служб приведены в табл.3.38.

Таблица 3.38

Наименование отделения, служб	Количество обслуживаемого оборудования, шт.	Профессия	Разряд	Категория труда по ГОСТ 12.1.005-76	Количество в смену	
Отделения: крупного дробления с дробилками ЦДП или ДРК  среднего и мелкого дробления с дробилками КМД и КСД или ДРС  промывки, грохочения и классификации при расположении на одном уровне отдельных видов оборудования: грохотов, классификаторов, промывочных машин	1	Дробильщик	4-5	1	1	
	2-3	То же	4-5		2	
	До 3				1	
	4-6	Грохотовщик	4-5	1	2	
	До 4				2-3	1
	Пульпонасосная с одним рабочим зумпфом  Лаборатория при автоматизированном отборе проб	5-8	Мойщик	2	1	2
			Классификаторщик	3	1	
			Грохотовщик	2-3	1	
			Мойщик	2	1	
			Классификаторщик	3	1	
Узел погрузки на железнодорожный транспорт: при одной точке погрузки  при двух точках погрузки		Машинист насоса	2-3	1	1	
		Лаборант		1	1	
		Пробоотборщик			1 (работает в одну смену)	
		Оператор погрузки	2-5	1	1	
		То же			2	

3.6.5. Нормативы численности рабочих, занятых на обслуживании межцехового и внутрицехового конвейерного транспорта приведены в табл.3.39.

Таблица 3.39

Наименование отделений, сооружений	Количество приводных станций конвейеров, шт.	Профессия	Разряд	Категория труда по ГОСТ 12.1.005-76	Количество в смену
Отделение: дробления (при совмещении 2 или 3 стадий)	2	Транспортерщик	2-3	1	1
среднего и мелкого дробления с дробилками КСД и КМД или ДРС	4	То же	2-3	1	2
	2	"	2-3	1	1
промывки, грохочения и классификации	4	"	2-3	1	2
	3	"	2-3	1	1
Перегрузочный узел	6	"	2-3	1	2
	3	"	2-3	1	1
Склад щебня - гравия при наличии сбрасывающей тележки	5	"	2-3	1	2
	2-3	"	2-3	1	1
Склад песка при наличии сбрасывающей тележки	2	"	2-3	1	1

3.6.6. Среднесписочная численность персонала службы аспирации и обеспыливания приведена в табл.3.40.

Таблица 3.40

№ пп.	Наименование оборудования	Среднесписочная численность персонала (человек на единицу оборудования)
1	Циклоны сухие	0,024
2	Мокрые пылеуловители типа ГДП, ПВМ	0,062
3	Рукавные фильтры типа СМЦ-166Б, ФРКИ	0,3
4	СМЗ-101	0,4
	Вентиляторы, дымососы	0,038

Примечание. При расчете среднесписочной численности персонала, обслуживающего однотипное оборудование, расположенное на одной площадке, следует вводить коэффициент 0,7.

Нормативы численности ИТР по заводу приведены в табл.3.41.

Таблица 3.41

Наименование должностей	Количество штатных единиц
Начальник завода	1
Электромеханик	1
Сменный мастер	3

### 3.7. КАТЕГОРИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕХОВ ПО ВЗРЫВНОЙ, ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Категория технологических цехов по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности принимается по "Перечню производств промышленности строительных материалов СССР с указанием категорий взрывопожарной и пожарной опасности по ОНТП 24-86 МВД СССР и класса помещений и сооружений по правилам устройства электроустановок (ПУЭ)", утвержденному Минстройматериалов СССР 12.06.87.

### 3.8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА К ЗДАНИЯМ, СООРУЖЕНИЯМ И ОБОРУДОВАНИЮ

3.8.1. Требования к производственным помещениям и сооружениям приведены в табл.3.42.

Таблица 3.42

Наименование производственных помещений и сооружений	Разряд зрительных работ (СНиП II-4-79)	Влажностный режим (СНиП II-3-79)	Температура воздуха рабочей зоны для отапливаемых помещений, град. (ГОСТ 12.1.005-76)
1	2	3	4
Цехи и отделения: дробления, грохочения, без промывки мокрого грохочения, промывки, классификации Склады щебня, гравия, песка В том числе закрытые галереи (надштательные, подштательные) Открытые склады Перегрузочные узлы Межцеховые галереи Погрузочные бункеры (надбункерные сооружения) на железнодорожный (автомобильный) транспорт Лаборатория Помещения маслостанций щековых и конусных дробилок в подвалах и приямках Ремонтные пункты Диспетчерский (операторский) пункт, кабина наблюдения	VIIIa VIIIa  VIIIb  XI VIIIb VIIIb VIIIb  IVг VIIIa  IVa IVг	Нормальный Влажный  Нормальный  - Нормальный " "  " "  Нормальный "	10 -18  10  10 10 10 10  20-23 10  18-20 20-23

3.8.2. Требования к размещению технологического оборудования на открытых площадках предусмотрены табл.3.43.

Таблица 3.43

Наименование оборудования	Размещение оборудования по климатическим районам (СНиП 2.01.01-82)	Особые условия
1	2	3
Приемные бункера дробильных цехов  Гидроклассификаторы, гидрогрохоты в составе гидромеханизированных заводов, цехов или установок Щековые дробилки с размером загрузочного отверстия до 600x900 включительно,	На открытых площадках (I-IV) То же  "	-  Сезонный режим работы оборудования  То же

конусные дробилки с диаметром конуса до 900 мм включительно, роторные дробилки, грохоты, классификаторы, промывочные машины и конвейеры в составе передвижных установок производительностью до 200 тыс. м <sup>3</sup> в год	На открытых площадках (I-IV)	Сезонный режим работы оборудования
Щековые дробилки с размером загрузочного отверстия 900x1200, конусные дробилки с диаметром конуса до 1750 мм, роторные дробилки, грохоты, классификаторы, промывочные машины и конвейеры в составе сборно-разборных автоматизированных линий производительностью 400-500 тыс. м <sup>3</sup> в год	На открытых площадках (I-IV)	То же
Щековые и роторные дробилки крупного дробления, размещенные на борту карьера или вне завода	В неотапливаемых зданиях (III)	В районах с расчетной зимней температурой до -30 °С с продолжительностью периода отрицательных температур 60-120 дней в году при круглогодичном режиме работы
Конвейеры ленточные, проходящие вне зданий	На открытых эстакадах и площадках с местным укрытием ленты (IV) В неотапливаемых галереях (III-IV)	- При значительных ветровых нагрузках
Склады готовой продукции, промежуточные склады	На открытых площадках (I-IV)	-

### 3.8.3. Требования к межцеховому и внутрицеховому транспорту

3.8.3.1. В качестве межцехового и внутрицехового транспорта на заводе используются ленточные конвейеры и питатели, выбор и расчет которых осуществляется по каталогам заводов-изготовителей и действующим методикам и руководящим техническим материалам институтов Союзпроммеханизация, ВНИИПТмаш и др.

При проектировании необходимо стремиться к установке на заводе минимального количества конвейеров, питателей и затворов по типоразмерам.

3.8.3.2. Технологическое оборудование, имеющее массу сменных узлов и деталей более 50 кг, должно быть обеспечено грузоподъемными средствами для полной механизации ремонтных работ.

Грузоподъемность транспортных устройств для ремонта основного технологического оборудования и ленточных конвейеров принимается соответственно по табл.3.44 и табл. 3.45.

Таблица 3.44

Наименование и типоразмер оборудования	Наибольшая масса сменных узлов, т	Грузоподъемность, т
1	2	3
Дробилки щековые		
ЩДС-П-6x9	8,0	10
ЩДП-9x12	12,0	16/3,2
ЩДП-12x15	26,3	30/5
ЩДП-15x21	48,4	50/10
Дробилки конусные среднего и мелкого дробления		
КСД-600 Гр	0,7	1
КСД-900 Гр	1,9	2

КСД и КМД-1200 ГриТ	2,8	5
КСД и КМД-1750 ГриТ	8,7	10
КСД и КМД-2200 ГриТ	18,3	20/5
Дробилки роторные крупного дробления		
ДРК-16х12	15,2	20/5
ДРК-20х16	27,0	30/5
Дробилки роторные среднего и мелкого дробления		
ДРС-10х10	4,1	5
ДРС-12х12	6,4	10
Грохоты		
ГИТ-41		1; 10*
ГИТ-52Н		1; 10
ГИС-52	до 1,0	1; 5
ГИС-62		1; 10
ГИС-72		1; 10
Классификаторы спиральные		
1-КСН-12	3,1	3,2
1-КСН-15	5,9	10
1-КСН-20	6,7	10
1-КСН-24	8,2	10
1-КСН-24Б	21	30/5
1-КСН-30	17,5	20/5
2-КСН-24	8,3	10
2-КСН-24А	14,4	20/5
2-КСН-30	19,3	20/5
Мойка корытная		
К-14	9,2	10

Примечания: 1. \* Нижний предел грузоподъемности дан при установке грохотов под обслуживаемыми площадками, верхний предел при обслуживании подвесным краном. 2. На гидромеханизированных заводах при установке конического гидрогрохота в блоке предварительного разделения сырья необходимо предусматривать кран стреловой переносной типа КЛ-1А грузоподъемностью 1 т. 3. Оборудование, установленное на открытых площадках, обслуживается, как правило, автомобильными кранами соответствующей грузоподъемностью. 4. Режим работы кранов принимается легкий.

Таблица 3.45

#### Рекомендуемая грузоподъемность талей и кранов для ремонта ленточных конвейеров

Тип конвейера		Грузоподъемность, т	
стационарный	передвижной	над приводной станцией	над натяжной станцией
6550-80		1	-
6563-80		1	-
8050-80	П8050-80	1	-
8063-100		1	-
8080-100	П8080-100	2	1
80100-140		2	1
10050-80	П10050-80	1	-
10063-100		2	-
10080-100	П10080-100	2	1
100100-120		2	1
12063-100	П12063-100	2	-
12080-120		2	1
120100-140	П120-140	3,2	1
120125-160		3,2	1
	П14063-100	2	1
14080-120		2	1
140100-140	П140100-140	3,2	1
140125-160		3,2	1

### 3.8.4. Нагрузки от технологического оборудования на строительные конструкции

3.8.4.1. Статические и динамические нагрузки от технологического оборудования на строительные конструкции определяются по данным заводов-изготовителей в увязке с конструктивно-компоновочными решениями производственных цехов и отделений.

3.8.4.2. При определении нормативной вертикальной нагрузки от оборудования на перекрытие учитываются: собственная масса оборудования (включая привод, постоянные приспособления и опорные устройства); масса материала, находящегося в рабочей зоне машины, или транспортируемого груза; вертикальные нагрузки, передаваемые от другого оборудования, коммуникаций, обслуживающих площадок и т.п.; условия эксплуатации. При этом масса материала принимается в соответствии с предельным объемом заполнения, возможным при эксплуатации оборудования; масса транспортируемого груза принимается равной номинальной грузоподъемности подъемно-транспортного оборудования; собственная масса погрузчиков и других машин учитывается в рабочем (снаряженном) состоянии.

3.8.4.3. Коэффициенты перегрузки для статических нагрузок от оборудования (без учета динамического воздействия) принимаются следующие:

собственная масса стационарного оборудования (включая массу привода, постоянных приспособлений и опорных устройств) 1,2

то же, материала в рабочей зоне оборудования, в том числе резервуаров и трубопроводов:

жидкостей 1,0

суспензий, шламов и сыпучих материалов 1,1

нагрузки от погрузчиков и каров 1,2

3.8.4.4. Нагрузки на ремонтно-монтажные площадки определяются в соответствии с массой узлов, запасных частей и деталей оборудования при выполнении ремонтных и монтажных работ.

### 3.8.5. Общие требования безопасности труда и производственной санитарии

3.8.5.1. Проект размещения оборудования в производственных корпусах не должен представлять опасности для обслуживающего персонала, для чего необходимо выполнение требований настоящих "Норм", "Единых правил безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окускование руд и концентратов", "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденных Госгортехнадзором СССР, а также требований действующих стандартов безопасности труда.

3.8.5.2. Для рабочих, обслуживающих технологическое оборудование, должен разрабатываться проект рабочего места, предусматривающий условия труда, исключаящие воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

3.8.5.3. При организации рабочего места, кабин наблюдения уровни температуры, влажности и подвижности воздуха рабочей зоны и звукового давления не должны превышать допустимых значений, указанных в системе стандартов безопасности труда ГОСТ 12.1.005-76 "Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования", ГОСТ 12.1.003-83 "Шум. Общие требования безопасности", а технологический процесс и применяемое оборудование должны отвечать требованиям "Санитарных правил для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и рассыпных полезных ископаемых" Минздрава СССР № 39-05 от 29.07.85 и "Санитарных норм вибрации рабочих мест" № 3044-84 от 15.06.84 г.

3.8.5.4. Категория труда рабочих, обслуживающих технологическое оборудование, относится к легкой по ГОСТ 12.1.005-76.

## 3.9. УРОВЕНЬ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

3.9.1. Уровень механизации технологического процесса производства нерудных строительных материалов на щебеночных и гравийно-песчаных заводах принимается не менее 95%.

3.9.2. Объем автоматизации завода должен предусматривать максимальную централизацию управления технологическим процессом с сосредоточением всех функций управления на диспетчерском пункте.

3.9.3. Управление технологическим процессом предусматривается: для заводов мощностью менее 900 тыс. м<sup>3</sup> в год - одноступенчатым (оператору пульта управления завода подчиняются оператор погрузки и рабочие завода).

Для заводов мощностью 900 тыс. м<sup>3</sup> в год и более - двухступенчатым из главного диспетчерского пункта (оператор пульта управления завода подчиняется главному диспетчеру

предприятия).

3.9.4. Использование электронно-вычислительных машин для обработки информации, поступающей диспетчеру, обосновывается проектом.

3.9.5. Уровень автоматизации технологического процесса производства на заводе принимается не менее 75%.

### 3.10. НОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ОТХОДОВ

3.10.1. Виды отходов и область их использования определяются табл.3.46.

Таблица 3.46

Виды отходов	Направления использования в качестве готовой продукции	
	без обогащения	с обогащением
Отсевы (отходы), выделяемые перед второй и после двух-трех стадий дробления: изверженных горных пород	Материалы нерудные для щебеночных и гравийных оснований и покрытий автомобильных дорог Материалы из отсевов дробления изверженных горных пород для строительных работ Песок дробленый из отсевов	Щебень для строительных работ Песок дробленый обогащенный из отсевов Песок дробленый фракционированный То же
однородных по прочности осадочных горных пород	Материалы нерудные для щебеночных и гравийных оснований и покрытий автомобильных дорог Материалы от отсевов дробления осадочных горных пород для строительных работ Песок дробленый из отсевов Известняковая мука	
Отходы в виде шламов, направленных в хвостохранилище и гидроотвалы	Рекультивация карьерных выработок	-

3.10.2. Хранение отходов

Условия хранения отходов принимаются по табл.3.47.

Таблица 3.47

Виды отходов	Условия хранения отходов		
	Бункера	Открытые склады	Хвостохранилище, гидроотвалы, выработанные пространства карьеров
Отсевы (отходы) переработки до и после третьей стадии дробления: незагрязненные комовой глиной, влажностью до 5% загрязненные комовой глиной, влажностью выше 5%	+	+	
Отсевы (отходы) переработки после второй или третьей стадий дробления		+	
Отходы в виде шламов, пылеватых и глинистых частиц			+

### 3.10.3. Нормы производственных потерь

Производственные потери возникают, как правило, при складировании и погрузке готовой продукции.

Предельные значения производственных потерь на указанных операциях технологического процесса приведены в табл.3.48.

Таблица 3.48

Марка прочности готовой продукции	Производственные потери в % от массы готовой продукции		
	всего	в том числе при:	
		складировании	погрузке
800 и более	0,25	0,15	0,1
600 и более	0,4	0,25	0,15

### 3.11. НОРМЫ УТИЛИЗАЦИИ И ВЫБРОСА ВРЕДНЫХ ОТХОДОВ

Нормативы по аспирации, обеспыливанию и охране окружающей среды должны решаться в соответствии с требованиями СН 245-71 "Санитарных норм проектирования промышленных предприятий", СН 369-74 "Указаний по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий", СН 202-81\* "Правил разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений", ГОСТ 12.1.005-78, ГОСТ 17.2.02-78, СНиП 1.02.01-85 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика".

Для обеспечения нормативных санитарно-гигиенических условий труда в проекте необходимо предусматривать:

- совершенствование технологии;
- максимальную автоматизацию, механизацию технологических процессов и блокировку их с системами аспирации;
- гидропылеподавление;
- герметизацию пылящего оборудования и узлов и аспирацию с последующей очисткой аспирационного воздуха перед выбросом в атмосферу;
- механизированную уборку помещений и оборудования от вторичной пыли;
- приточную вентиляцию и отопление;
- санитарно-техническую службу по эксплуатации, ремонту и наладке систем обеспыливания.

### 3.12. УРОВЕНЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И КООПЕРАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Уровень специализации технологического производства по выпуску нерудных строительных материалов принимается, как правило, 100%.

Кооперация в процессе технологического производства нерудных строительных материалов, как правило, не предусматривается.

Материалоемкость продукции, уровень использования основного оборудования, себестоимость продукции и производительность труда приведены в табл.3.49 и 3.50 соответственно для экскаваторного и гидромеханизированного способов добычи сырья.

Таблица 3.49

Наименование показателей	Значение показателей заводов					
	щебеночных мощностью, тыс. м <sup>3</sup> в год				гравийно-песчаных мощностью, тыс. м <sup>3</sup> в год	
	400-500*	600-900	1000-1400	2000-2800	1600 (тип пород IV-1)	2600 (тип пород IV-2)
* Показатели определены для автоматизированных дробильно-сортировочных установок типа САДЛ.						
Материалоемкость 1 м <sup>3</sup> готовой продукции, руб.	0,19-0,14	0,18-0,13	0,17-0,12	0,16-0,11	0,05	0,1
Уровень использования основного оборудования, смена	3	3	3	3	3	3



Себестоимость 1 м <sup>3</sup> готовой продукции (средняя), руб.	1,7-1,2	1,6-1,1	1,4-1,0	1,2-0,9	0,9	1,0
Годовая производительность труда одного работающего, тыс. м <sup>3</sup>	11,2-13,8	7,2-10,2	9,0-12,5	13,5-19,0	11,0	17,5

Таблица 3.50

Наименование показателей	Значение показателей заводов			
	песчано-гравийных мощностей, тыс. м <sup>3</sup> в год		песчаных мощностей, тыс. м <sup>3</sup> в год	
	600	1200	600	1200
Материалоемкость 1 м <sup>3</sup> готовой продукции, руб.	0,13	0,11	0,07	0,05
Уровень использования основного оборудования, смена	3	3	3	3
Себестоимость 1 м <sup>3</sup> готовой продукции (средняя), руб.	0,61	0,49	0,37	0,29
Производительность труда одного работающего, среднегодовая	13,3	15,8	15,4	21,1

Основные технико-экономические показатели определены только по переделу горной массы в готовую продукцию без учета затрат по вспомогательным объектам, общезаводским службам и транспорту применительно к I территориальному поясу и II климатическому району, исходя из следующих условий:

- Для щебеночных заводов:
- режим работы - круглогодовой, трехсменный;
  - тип и прочность перерабатываемых горных пород - изверженные горные породы с переделом прочности при сжатии (средним) - 100-250 МПа;
  - номенклатура готовой продукции - щебень фр. от 5 до 10, св.10 до 20, св.20-40 мм по ГОСТ 8267-82 и обогащенный песок из отсевов дробления по ГОСТ 8736-85;
  - технологический процесс - трехстадийное дробление в щековой и конусных дробилках среднего и мелкого дробления, грохочение, промывка мелких фракций щебня, классификация песка из отсевов дробления;
  - выход мелких фракций щебня не менее 50%;
  - расход горной массы на производство 1 т готовой продукции - 1,05 т;
  - комплект оборудования - современное технологическое оборудование, обеспечивающее переработку горной массы в расчетном диапазоне мощностей;
  - уровень механизации и автоматизации производства соответственно 95 и 75%.
- Для гравийно-песчаных заводов (с экскаваторным способом добычи сырья):
- режим работы - круглогодовой, трехсменный;
  - тип перерабатываемых горных пород - валунно-гравийно-песчаные породы с содержанием валунов и гравия 50 и 70% (тип IV-1 и IV-2, см. п.3.4.2);
  - номенклатура готовой продукции - щебень из гравия фр. от 5 до 10, св.10 до 20 мм по ГОСТ 10260-82, гравий фр. от 5 до 20 мм по ГОСТ 8268-82, песок природный обогащенный и дробленый обогащенный из отсевов;
  - технологический процесс - трехстадийное дробление в щековой и конусной дробилках среднего и мелкого дробления, грохочение, промывка мелких фракций щебня, гравия, промывка и классификация песка;
  - расход горной массы на 1 т готовой продукции в зависимости от типа перерабатываемых горных пород 1,15 т (т.IV-1) и 1,08 т (т.IV-2);
  - комплект оборудования - современные технологические оборудование, обеспечивающее переработку горной массы в расчетном диапазоне мощностей;
  - уровень механизации и автоматизации производства соответственно 95 и 75%.
- Для гравийно-песчаных заводов (с гидромеханизированным способом добычи сырья):
- режим работы - сезонный, трехсменный;
  - тип перерабатываемых горных пород - валунно-гравийно-песчаные породы с содержанием

валунов и гравия в пределах 30% (группа грунта IV-VIII);

номенклатура готовой продукции: щебень из гравия фр. от 5 до 10 мм, св.10 до 20 мм по ГОСТ 10260-82, гравий фр. св.5 до 20 мм по ГОСТ 8268-82, песок природный обогащенный по ГОСТ 8736-85;

технологический процесс - предварительное грохочение, двухстадийное дробление, грохочение, промывка щебня и гравия, промывка и классификация песка;

расход горной массы на 1 т готовой продукции - 1,14 т;

уровень механизации и автоматизации (основной передел) соответственно 95 и 75%;

комплект оборудования - современное технологическое оборудование, обеспечивающее переработку горной массы в расчетном диапазоне мощностей.

Для песчаных предприятий (с гидромеханизированным способом добычи сырья):

режим работы - сезонный, трехсменный;

тип перерабатываемых пород - песчаные породы с содержанием гравия до 5% (группа грунта I-III);

Номенклатура готовой продукции:

песок природный и песок природный обогащенный по ГОСТ 8736-77;

технологический процесс - предварительное грохочение, гидроклассификация, сгущение и обезвоживание;

расход горной массы на 1 т готовой продукции - 1,14 т;

уровень механизации и автоматизации (основной передел) соответственно 95 и 75%;

комплект оборудования и современное технологическое оборудование, обеспечивающее переработку горной массы в расчетном диапазоне мощностей.