ГОССТРОЙ СССР
Главное управление по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений
СОЮЗМЕТАЛЛУРГСТРОЙНИИПРОЕКТ
Государственный ордена Трудового Красного Знамени проектный институт
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Обогатительные фабрики

Ленинград 1967 РМ-631-04 / 67

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
Союзметаллургстройниипроект
Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный институт
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

УКАЗАНИЯ

по проектированию отопления и вентиляции предприятий металлургической промышленности

Обогатительные фабрики

Директор ГПИ
Ленинградский Промстройпроект — В.Н. Добрецов

Главный специалист — П.П. Мамкин

Зам. директора по проектной части института Механобр — А.Б. Патковский

Нач-к отдела типизации — О.А. Генике

И.о. директора Свердловского института охраны труда — Г.П. Коршунов

Рук. лаборатории промышленной вентиляции — А.М. Гервасьев

Директор Ленинградского института гигиены труда и профзаболеваний — З.Э. Григорьев

Рук. лаборатории пром. вентиляции — П.В. Сидяков

СОГЛАСОВАНО:

Директор ГПИ Сантехпроект — Н.А. Коханенко

Гл. инженер проекта — О.Н. Бабынин

Директор Криворожского Южного горнообогатительного комбината — Н.Ф. Генералов

согласовано
телеграммой
1404

Рук. пылевентиляционной службы — Н.И. Роменский

Ленинград 1967

РМ-631-04-/67

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проект "Указаний по проектированию санитарно-технических устройств обогатительных фабрик металлургической промышленности" был составлен в 1963 году организациями-составителями.

Рецензирование проекта "Указаний" было произведено проектными технологическими и строительными организациями, научно-исследовательскими институтами, связанными с проектированием и эксплуатацией обогатительных фабрик, а также действующими предприятиями.

Проект "Указаний" был утвержден объединенным заседанием технического Совета организаций-составителей, организаций принимавших участие в рецензировании, и актива НТО Стройиндустрии в ГПИ Ленинградский Промстройпроект 23/X-1963 года.

Проект "Указаний" получил распространение среди многих проектных организаций.

Настоящая окончательная редакция "Указаний по проектированию отопления и вентиляции предприятий металлургической промышленности. Обогатительные фабрики" составлена по проекту "Указаний" 1963 г. с изменением формы изложения материала в соответствии с принятой в системе Главпромстройпроекта и внесением некоторых изменений по замечаниям Главного Управления санитарно-эпидемиологического Управления Минздрава СССР (заключение № 148 от 25.04-64 г.) а также вытекающих из опыта пользования проектом "Указаний" в течение 1963-1967 гг.

Настоящий текст "Указаний" составлен редакционной коллегией в составе:

Директор ГПИ Ленинградский Промстройпроект	В.Н. Добрецов
Гл.специалист ГПИ Ленпромстройпроект	П.П. Мамкин
Ст.инженер отдела вентиляции и отопления Главпромстройпроекта	Л.И. Кабуковская

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

Введение 7

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 9

2. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ 10

А. Общие требования 10

Б. Дробильно-сортировочные переделы и отделения сухого обогащения 14

В. Корпусы мокрого обогащения и тракты мокрого концентрата 20

Г. Корпусы обжига окисленных руд, сушки концентрата, склады и тракты сушеного концентрата и обожженной руды после водяного охлаждения 25

Д. Реагентные отделения и помещения вспомогательного назначения 29

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМОВ ВОЗДУХА, АСПИРИРУЕМОГО ОТ УКРЫТИЙ 32

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЧИСТКЕ АСПИРИРУЕМОГО ВОЗДУХА 33

5. УВЛАЖНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ 36

6. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И АВТОМАТИКЕ 38

Приложение 1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ В СМЕЖНЫХ ЧАСТЯХ КОМПЛЕКСНОГО ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ЦЕХОВ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК 40

1. По технологической части 40
2. По генеральному плану 47
3. По архитектурно-строительной части 48

Приложение П. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ 53

Приложение Ш. ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И АСПИРАЦИИ 57

Приложение 1У. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК 61

Приложение У. ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОТОРЕАГЕНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ 69

Приложение У1. ЭСКИЗЫ УКРЫТИЙ, СХЕМЫ ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ УЗЛОВ И УСТАНОВОК ДРОБИЛОК 75

Приложение УП. РАСЧЁТНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЁМОВ ВОЗДУХА, АСПИРИРУЕМОГО ИЗ УКРЫТИЙ 101

Приложение УШ. ШТАТЫ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ 105

Приложение 1Х. МАТЕРИАЛЫ РАССМОТРЕНИЯ УКАЗАНИЙ. 107

В В Е Д Е Н И Е

Настоящие "Указания" разработаны Ленинградским Промстройпроектом, Механобром (Ленинград), Свердловским научно-исследовательским институтом охраны труда, Ленинградским научно-исследовательским институтом гигиены труда и профессиональных заболеваний, с участием ГПИ Сантехпроект (Москва) и Криворожского южного горнообогатительного комбината.

При составлении "Указаний" использованы ранее выпущенные временные ТУиН (серия 4-71-1), материалы инструментальных обследований действующих обогатительных фабрик, экспериментальные работы по выявлению оптимальных объёмов аспирации и эффективных конструкций укрытий пылящего оборудования, научно-исследовательские работы Свердловского НИИ охраны труда, Ленинградского НИИ гигиены труда и профзаболеваний, а также опыт проектирования и эксплуатации санитарно-технических установок на действующих предприятиях.

"Указания" разработаны с учётом применяемых технологических компоновок, намечаемых к применению на ближайшие годы, типовых технологических узлов сопряжения пылящего оборудования, а также - оборудования, поставляемого заводами-изготовителями со встроенными отсосами.

"Указания" согласованы с ГСЭУ Министерства здравоохранения СССР (заключение № 89 4.1У-68 г), ГУПО Министерства охраны общественного порядка СССР, (письмо № 7/6/2627 14.У-1968 г.) и рекомендованы Главпромстройпроектом Госстроя СССР 5.У1-68 г. № 19/5 для применения в подведомственных ему проектных организациях. (см. приложение 1Х).

Замечания и предложения по "Указаниям" просьба направлять в ГПИ Ленинградский Промстройпроект (Ленинград, Д-23, Садовая ул.д. 34).

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Настоящие "Указания" следует применять при проектировании отопления и вентиляции вновь сооружаемых и реконструируемых основных цехов обогатительных фабрик металлургической промышленности, выпускающих товарный концентрат чёрных и цветных металлов в сухом и влажном состоянии.

"Указаниями" охвачены следующие цехи и отделения:
приёмные бункеры руды,
корпусы дробления и сортировки,
корпусы мокрого обогащения (магнитной сепарации, флотации и гравитационным способом),
отделения обезвоживания,
насосные станции перекачки,
корпусы сухого обогащения,
корпусы сушки концентрата,
корпусы обжига руды,
корпусы приготовления реагентов со складами,
корпусы вспомогательного назначения (ремонт дробилок, вулканизации транспортёрных лент и т.п.),
склады концентрата,
склады руды,
погрузочные бункеры концентрата,
перегрузочные узлы и конвейерные галереи.

"Указания" могут быть использованы также при разработке мероприятий по оздоровлению условий труда в действующих цехах и отделениях обогатительных фабрик металлургической промышленности.

I.2. "Указания" не распространяются на проектирование отопления и вентиляции обогатительных фабрик производства редких металлов, фабрик с процессом обогащения окисленных медных руд по методу проф. Мостовича, корпусов агломерации и обжига окатышей.

I.3. При проектировании отопления и вентиляции вспомогательных зданий и помещений следует руководствоваться указаниями, приведенными в СНиП П-Г.7-62 и СНиП П-М.3-62.

I.4. Настоящие "Указания" имеют ввиду обеспечение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

производственных помещений, требуемых СН 245-63, при условии, если в помещениях, характеризуемых пылевыделениями, кроме рекомендуемых отопительно-вентиляционных устройств, будет осуществлен следующий комплекс мероприятий:

I) установка герметического полностью укрытого технологического и транспортного оборудования и ёмкостей, выделяющих пыль в процессе производства;
2) предварительное увлажнение руды и других пылящих материалов и дополнительное увлажнение их в процессе дробления и в узлах перегрузок в пределах, допускаемых технологическим процессом;
3) мокрая уборка помещений - смыв водяной струёй осевшей пыли, просыпи и осыпи перемещаемых материалов с полов, стен и других строительных конструкций;
4) постоянный контроль за концентрацией пыли в рабочих помещениях и работой вентиляционных установок.

Примечание. Замена мокрой уборки влажной (подметание постоянно увлажненных полов) допускается для помещений малых размеров и при невозможности отвода сточной воды. Пневматическую уборку допускается применять для неотапливаемых помещений в холодный период года.

I.5. Расчётные данные по проектированию вентиляции приведенные в "Указаниях" могут быть применимы только при соблюдении мероприятий в архитектурно-строительной и технологической частях проекта, указанных в приложении I и в п. I.4.

I.6. Рекомендации по организации службы эксплуатации вентиляционных установок приведены в приложении УШ.

2. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

А. Общие указания

2.I. По "Санитарной классификации производств и минимальных защитных зон" обогатительные фабрики относятся:

а) при переработке рудного сырья без применения горячих процессов - к Ш классу;
б) при обжиге окисленных руд и сушке концентрата- ко П классу.

2.2. Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений должны отвечать требованиям, указанным в приложении П. Содержание производственных вредных выделений не должно превышать величин, приведенных в СН 245-63.

2.3. Основными производственными вредностями в производст-

венных помещениях обогатительных фабрик являются: минеральная пыль, избыточное тепло, вредные газы и водяные пары (см. приложение Ш).

2.4. Рекомендации по устройству отопления и вентиляции, в зависимости от характера производства, приведены в параграфах Б, В, Г и Д данного раздела и в приложении Ш.

2.5. В случае установки негерметичного неукрытого пылящего технологического и транспортного оборудования, его герметизация путём устройства укрытий с отсосами, а также укрытие ёмкостей с пылящими материалами, осуществляемые в технологической части проекта, должны проводиться с учётом требований и рекомендаций, изложенных в настоящем разделе.

2.6. Рекомендации по устройству укрытий и местных отсосов приведены в приложении УI.

2.7. При разработке укрытий должны быть обеспечены требования:

I) полное предотвращение выделения пыли из укрытий в помещение при минимальном уносе мелких фракций материала в аспирационную установку;

2) минимальная площадь открытых рабочих проёмов и неплотностей;

3) ручное или автоматизированное закрывание рабочих проёмов в период, когда они не используются;

4) тщательная герметизация самих укрытий с уплотнением мест выхода из укрытий валов или рычагов и установкой резиновых или войлочных прокладок в разъёмных соединениях;

5)создание ёмкости в укрытиях в местах повышенного давления;

6) максимальное удаление рабочих проёмов в укрытиях от зон повышенного давления;

7) устройство отбойных щитков, отклоняющих токи запылённого воздуха от постоянно открытых рабочих проёмов в стенках укрытий;

8) удобное обслуживание технологического оборудования;

9) достаточная прочность укрытий с учётом ударов от транспортируемого материала;

I0) возможность смыва пыли и просыпи и внутреннее освещение в сборно-разборных укрытиях кабинного типа;

II) возможность смыва пыли с поверхности укрытия (применение брезента или фильтр-ткани в укрытиях не допускается);

I2) устройство отсоса от укрытия в местах находящихся под избыточным давлением.

2.8. В узлах загрузки материалов на ленточные конвейеры рекомендуется устройство укрытий с двойными стенками. Внешние ограждения укрытия, должны отстоять от внутренних ограждений (течек и бортов), не менее чем на I00 мм (см. приложение УI, рис. I).

2.9. На трактах сушеного концентрата рекомендуется применять укрытие с кольцевой аспирируемой камерой и фартуком в передней стенке башмака. (см. приложение УI, рис. 2).

2.I0. В местах разгрузки материалов с ленточных конвейеров в течки следует предусматривать укрытия с двойными щитками в местах прохода конвейера и аспирационные воронки в загрузочных воронках при перегрузке нагретых или парящих материалов, а также холодных материалов при наличии полок или рудных подушек.

2.II. При загрузке конвейера из нескольких близко расположенных течек следует предусматривать общее укрытие с устройством отсосов у каждого места пересыпки с установкой уплотняющих фартуков (щитков).

2.I2. Пластинчатые конвейеры (питатели) рекомендуется оборудовать укрытиями, герметично присоединенными к загрузочным и разгрузочным течкам (укрытие кабинного типа), при этом аспирационные воронки следует устанавливать вдали от места загрузки материала (см. приложение УI, рис. 5).

2.I3. У кожухов элеваторов рекомендуется устанавливать аспирационную воронку на боковой стенке кожуха на I,5-2 м выше основания загрузочной течки, а при транспортировании нагретых материалов - также и на верхней части кожуха.

2.I4. При перемещении холодных материалов элеваторами высотой более I8 м следует проектировать два отсоса (у башмака и у головки элеватора).

2.I5. При загрузке шнека через течку высотой более 0,5 м следует устанавливать на его крышке ёмкое аспирируемое укрытие, располагая аспирационную воронку от места загрузки на расстоянии, равном ширине корпуса шнека.

2.I6. У приёмных бункеров корпусов крупного дробления надлежит предусматривать аспирируемые укрытия с минимальной пло-

щадью открытых проёмов.

2.I7. Загружаемые проёмы бункеров следует оборудовать закрывающимися устройствами (см. приложение УI, рис. 6 и 7).

При загрузке реверсивными конвейерами допускается устройство полного укрытия конвейера по всей длине загрузочной щели.

Отсос воздуха следует, как правило, предусматривать непосредственно из бункера.

2.I8. Тарельчатые и барабанные питатели следует оборудовать уплотненными укрытиями и герметично соединять через разгрузочные течки с аспирируемыми укрытиями последующего технологического оборудования.

2.I9. Для обеспыливания загрузочной части щёковых дробилок рекомендуется предусматривать аспирируемое укрытие со съёмным верхом и смотровым проёмом (см. приложение УI, рис. 8).

2.20. Кожухи валковых дробилок следует максимально уплотнять, а в верхней их части устанавливать аспирационные воронки.

2.2I. Загрузочная часть конусных дробилок среднего и мелкого дробления должна быть оборудована разъёмным ёмким аспирируемым укрытием. (см. приложение УI, рис. 9).

2.22. У конусных дробилок среднего и мелкого дробления в действующих цехах, при затруднении осуществления встроенного аспирационного отсоса, допускается устройство укрытия с применением транспортёрной ленты, укреплённой по периметру воротника дробилки.

2.23. Молотковые дробилки для снижения давления воздуха в загрузочных течках (при холостом ходе) следует снабжать обводными трубами, соединяющими между собой загрузочную течку с полостью дробилки у оси вращения ротора (см. приложение УI, рис. 24).

2.24. Грохоты всех типов следует заключать в стационарные ёмкие аспирируемые укрытия кабинного типа разборной конструкции, имеющие горловины для присоединения загрузочных и разгрузочных течек и рабочие проёмы с уплотненными дверками для смены решеток (см. приложение УI, рис. I0).

2.25. Электромагнитные сепараторы сухого обогащения железных руд должны быть снабжены разъёмными кожухами с аспирационными воронками в верхней части кожуха (см. приложение УI, рис. II-I3).

2.26. Охладители руды обжиговых печей необходимо снабжать ёмкими герметическими укрытиями с тепловой изоляцией и с шахтами для естественной вентиляции.

2.27. Ленточные и пластинчатые конвейеры, транспортирующие парящие обожженные руды после их водяного охлаждения, следует снабжать ёмкими укрытиями по всей их длине.

2.28. Вентиляционные выбросы из расходных складов сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) следует осуществлять через выхлопные трубы на высоте не менее I5 м от уровня земли и 2 м от конька крыши наиболее высоких зданий, расположенных в непосредственной близости от складов СДЯВ.

2.29. Шахты естественной вытяжки следует предохранять от задувания ветром путём устройства экранов, а в необходимых случаях снабжать дроссель-клапанами. Крепление вытяжных шахт и дефлекторов в верхних участках галерей (в местах примыкания к зданиям и сооружениям) следует предусматривать с учётом линейного перемещения галерей.

2.30. Противопожарные мероприятия в системах отопления и вентиляции выполнять в соответствии с требованием серии НМ-024 разработанной проектным институтом Промстройпроект в I967 г.

Б. Дробильно-сортировочные переделы и отделения сухого обогащения

2.3I. Потери тепла за счёт инфильтрации, впредь до разработки уточненных методов расчёта, допускается определять в %% к потерям тепла наружными ограждениями численно равными учетверённой высоте помещения в метрах, но не менее I5%, а для надземных галерей - не менее 50%.

При двойном остеклении указанные величины следует уменьшать в I,5 раза.

2.32. Для многоэтажных зданий с сообщающимися помещениями или с расположением рабочих площадок по вертикали добавки на инфильтрацию следует определять, исходя из суммарной высоты этажей, а возмещение расхода тепла, идущего на подогрев инфильтрируемого воздуха, относить полностью к нижнему этажу.

2.33. Для помещений под приёмными и другими бункерами, сообщающимися с наружным воздухом, заполняемыми холодными материалами, следует учитывать потери тепла через стенки бунке-

ров, принимая температуру в бункере равной зимней расчётной отопительной температуре.

2.34. Количество тепла, поглощаемого холодным материалом при транспортировании его на конвейере, следует определять по формуле:

$Q = q \cdot a$ В ккал/ч на I пом.м неукрытой части конвейера, (2.I)

где q - величина, зависящая от наружной расчётной отопительной температуры равная

при	- 40°С	4I0 ккал/м2ч
-"-	- 30°С	220 -"-
-"-	- 20°С	I60 -"-

а - коэффициент, принимаемый для трактов:

после открытых площадочных складов	0,6
-"- первой стадии дробления	0,4
-"- вторых стадий дробления	0,2

В - ширина ленты конвейера в м.

Примечание. При поступлении руды непосредственно из шахт (закрытые разработки) и на трактах после измельчения и шихтовки поглощение тепла материалом на конвейерах не учитывается.

2.35. Тепловыделения от работающих электродвигателей следует определять по формуле:

$Q = 860 \cdot N \cdot a$ ккал/ч, (2.2)

где N - установочная мощность работающих электродвигателей технологического оборудования в квт, без учёта резервных механизмов и монтажных транспортных средств;

a - коэффициент, учитывающий долю энергии, поступающей в виде тепла в помещение, принимаемый равным:

для дробильных корпусов	0,I3
для перегрузочных узлов и галерей	0,20
для корпусов сухого электромагнитного обогащения	0,I6

2.36. Отопление следует осуществлять:

I) в производственных цехах любого объёма воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией;

2) в надземных конвейерных галереях (мостах) регистрами из гладких труб;

3) в наземных и подземных конвейерных галереях (тоннелях) - радиаторами или регистрами из гладких труб;

4) в верхних распределительных галереях неотапливаемых складов руды, как правило, воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией, в размере 2-х кратного обмена для создания воздушного подпора в галерее (при условии уплотнения разгрузочных проёмов в полу).

Примечания: 1. В производственных цехах небольшого объёма при одно- и двухсменной работе допускается устройство отопления гладкими нагревательными приборами.

2. В местностях с расчётной температурой для отопления - 16°С и выше конвейерные галереи для сухих холодных материалов отапливать не следует, при этом конвейеры рекомендуется устанавливать на открытых галереях с устройством укрытий для предотвращения пылеобразования.

2.37. Нагревательные приборы в наклонных галереях следует располагать только в нижней части галереи не более чем на 2/3 её длины.

2.38. Для местностей с расчётной температурой для отопления - 5°С и ниже во всех отапливаемых помещениях во время перерывов в работе должна поддерживаться температура не ниже + 5°С за счёт дежурного отопления.

При дежурном отоплении, осуществляемом приточными вентиляционными установками, рециркуляционный воздух следует очищать от пыли, используя фильтры этих установок.

2.39. В отопительно-вентиляционных установках, обслуживающих несколько помещений, соединяющихся между собой проёмами (многоэтажные перегрузочные узлы), распределение воздуха по помещениям допускается осуществлять пропорционально потребностям в тепле с превышением или снижением объёма подаваемого воздуха, по сравнению с извлекаемым из этих помещений, в пределах не более чем на 2 обмена в час.

2.40. Помещения с аспирационными установками должны обязательно иметь непосредственную подачу очищенного приточного воздуха в течение круглого года.

2.41. Подачу приточного воздуха рекомендуется осуществлять: в помещениях относительно небольшой высоты (до 5,0 м) через

перфорированные воздуховоды; в помещениях высотой более 5,0 м в верхнюю зону одной или несколькими горизонтальными струями через поворотные патрубки с таким расчётом, чтобы подвижность воздуха в рабочей зоне и вблизи возможных мест пылевыделений не превышала бы 0,5 м/сек, а минимальная подвижность во всем помещении была 0,I5 м/сек (см. также п. 2.59).

Расчёт воздухораздачи следует вести руководствуясь "Указаниями"по расчёту приточных воздухораспределительных устройств", серия А.3-358, Госстрой, М.I967 г.

2.42. При совмещенных системах приточной вентиляции и отопления для помещений высотой до 5,0 м высоту расположения перфорированных воздуховодов следует принимать равной дальнобойности струй с конечной скоростью 0,I5 м/сек при наивысшей температуре подаваемого воздуха (при зимней расчётной температуре для отопления).

Примечание. Высоту расположения перфорированных воздуховодов во всех случаях следует проверять на условия подачи воздуха с температурой равной температуре помещения с тем, чтобы подвижность воздуха в рабочей зоне не превышала 0,5 м/сек.

2.43. Для борьбы с пылевыделениями в производственных помещениях следует предусматривать аспирацию от укрытий технологического оборудования, мест перегрузки пылящих материалов и бункеров (см. раздел 3).

2.44. Аспирационные установки следует проектировать централизованными с коллекторами (вертикальными или горизонтальными) или децентрализованными раздельными для каждой технологической цепочки одновременно работающего оборудования.

Тип установки следует выбирать исходя из компоновочных, конструктивных и технологических решений, принимая наименьшее число установок за счёт их укрупнения (см. также п. 2.48).

2.45. Воздуховоды аспирационных установок до очистки следует прокладывать вертикально или наклонно под углом не меньше 60^0 к горизонтали.

Примечание. Допускается прокладка воздуховодов под меньшими углами к горизонтали при условии поддержания на этих участках скоростей движения воздуха не менее 18 м/сек и принятия мер для их чистки.

2.46. Производительность и давление вентиляторов аспирационных установок следует принимать с надбавками на подсос воздуха через неплотности в сети в размере:

а) на производительность - I% на каждые IO мм вод.ст. потерь давления в сети;

б) на давление - то же 2%.

Подсос воздуха в коллекторах, не имеющих специальных разгрузочных течек, ориентировочно можно принимать в размере 5% от объёма воздуха, поступающего в коллекторы.

2.47. Производительность вентиляторов и пылеуловителей аспирационных установок следует расчитывать:

I) при горизонтальных или вертикальных коллекторах - с учётом одновременности работы присоединенных местных отсосов и подсоса через неплотности запорных устройств отключенных отсосов;

2)при децентрализованных установках с вертикально-наклонной трассировкой воздуховодов - на одновременную работу всех присоединенных к данной установке местных отсосов.

2.48. Регулирующие приспособления у местных отсосов аспирационных установок, как правило, не предусматриваются.

У отсосов от оборудования, снабженного герметическими кожухами (шаровые мельницы сухого помола, шнеки и т.п.),допускается предусматривать регулировочные патрубки - манжеты (см. приложение УI, рис. 27).

2.49. Скорости воздуха в местах присоединения аспирационных воронок к укрытиям следует, как правило, принимать:
при молотых материалах крупностью I,0 + 0 мм - до I м/сек, при кусковых материалах - до 2 м/сек.

Для бункеров и ёмких укрытий, где всасывающий факел в месте присоединения аспирационных воронок не может существенно увеличить унос материала - исходя из гидравлического расчёта аспирационной установки.

2.50. Скорости движения воздуха в воздуховодах аспирационных установок, следует принимать:

I) в вертикальных участках и участках с углом к горизонтали более 60^0 от 8 м/сек;

2) в участках с углом менее 60^0 к горизонтали - не менее I8 м/сек;

3) в воздуховодах после пылеулавливающих устройств - не менее IO м/сек;

4) в коллекторах, как правило, до 6-8 м/сек; применение

больших скоростей следует обосновывать гидравлическим расчётом.

2.5I. Воздуховоды к аспирационным воронкам рекомендуется присоединять вертикально или под углом не менее 60° к горизонтали.

2.52. В аспирационных установках следует применять центробежные пылевые вентиляторы. Для установок большой производительности допускается применять дымососы и мельничные вентиляторы.

Вентиляторы следует размещать после пылеуловителей. Электродвигатели аспирационных установок должны быть в закрытом исполнении.

В случае, когда корпус или технологический передел обслуживается одной централизованной аспирационной установкой, рекомендуется предусматривать запасной ротор в сборе с подшипниками и шкивом.

2.53. Пыль, уловленную пылеуловителями и фильтрами, а также пыль из горизонтальных и вертикальных коллекторов следует как правило, возвращать в технологический процесс. Как правило, следует предусматривать гидравлический или вакуум пневмотранспорт пыли.

2.54. При выбросе аспирационного воздуха наружу следует применять шахты без зонтов (факельный выхлоп). Внутренние поверхности шахт, вентиляторов и воздуховодов, располагаемых за мокрыми пылеуловителями, следует предохранять от коррозии и предусматривать отвод воды (конденсата) из нижней части кожухов вентиляторов через дренажные устройства (см. приложение УI, рис. 26).

2.55. Воздуховоды аспирационных установок должны быть сварными круглого сечения из листовой стали толщиной 2 мм, а при перемещении высокоабразивной пыли (кварциты, нефелины) с содержанием её свыше I000 мг/м^3 - 3 мм.

Фасонные части воздуховодов следует изготовлять из листовой стали толщиной на I мм больше, чем прямолинейные участки.

Примечание. Для воздуховодов малых диаметров рекомендуется использовать стальные трубы.

2.56. Воздуховоды аспирационных установок в местах прохода через неотапливаемые помещения, в случаях когда возникает опасность образования конденсата на внутренней их поверхности,

необходимо изолировать.

2.57. В подземной части складов руды надлежит предусматривать:

I) при разгрузке руды стационарными питателями на конвейеры аспирационную установку с горизонтальным коллектором, рассчитанную на одновременно работающие питатели;

2) при разгрузке руды передвижными питателями на конвейеры-аспирационные передвижные агрегаты;

3) общий воздухообмен во всех подземных галереях - не менее двухкратного в час.

В. Корпусы мокрого обогащения и тракты мокрого концентрата

2.58. Во всех отделениях корпусов мокрого обогащения следует предусматривать воздушное отопление и, в необходимых случаях, приточную вентиляцию, рассчитанную на ассимиляцию влаговыделений.

Рециркуляционно-отопительные агрегаты для воздушного отопления рекомендуется применять, как правило, большой производительности.

2.59. Воздухораспределительные устройства приточной вентиляции и отопительно-рециркуляционных агрегатов должны создавать равномерные температурно-влажностные условия на всех рабочих площадках и в приямках, обеспечивая подвижность воздуха в пределах от 0,I5 до 0,50 м/сек.

На всех участках, где подвижность воздуха не может быть обеспечена (из-за загроможденности оборудованием или по другим причинам), а также в приямках и подвальных помещениях, следует устанавливать местные нагревательные приборы центрального отопления или воздушно-отопительные агрегаты малой производительности.

2.60. Кслиество тепла, выделяемое работающими электродвигателями, определяется по формуле (2.2).

Значения коэффициента "а" принимаются для отделений:

измельчения	0,06
мокрой магнитной сепарации	0,I6
сгущения, обезвоживания и гравитации	0,I2

флотации и фильтрации	0,08
насосных	0,I0

2.6I. Производительность приточных установок следует определять по переходному периоду года. Необходимо предусматривать рециркуляцию для снижения объёма подаваемого наружного воздуха при более низких наружных температурах, которые в свою очередь определяются, исходя из обеспечения метеорологических условий (см. приложение П).

2.62. Подачу приточного воздуха следует осуществлять сосредоточенными струями (с учётом п. 2.59).

При наличии сообщающихся пролётов различной высоты приточный воздух рекомендуется подавать через низкие пролёты, а вытяжку осуществлять через незадуваемые шахты, располагаемые в высоких пролётах.

Вытяжные шахты должны быть выведены выше зоны положительного давления, образуемой более высокими соседними пролётами, но не ниже 2 м от кровли.

2.63. Во всех замкнутых подвальных помещениях следует предусматривать механическую общеобменную вентиляцию из расчёта растворения вредностей, но не менее 2-кратного обмена в час.

2.64. Местная вентиляция должна быть предусмотрена от следующего оборудования:

I) от ёмкостей с растворами, а также от укрытых дозаторов (питателей) при реагентах, выделяющих вредные пары и газы, -по данным приложения У и приложения УI, рис. I4,I5.

2) от ёмкостей пропарки пульпы на фабриках, перерабатывающих вольфрамо-молибденовые руды, исходя из обеспечения скорости воздуха в постоянно открытых проёмах I,5 м/сек;

3) от ширм, устанавливаемых над фильтр-прессами, в случае, если температура пульпы превышает 30°С, исходя из обеспечения скорости 0,3 м/сек в вертикальном сечении между ширмой и ванной по периметру ширмы.

Примечание. Характеристика реагента по вредностям приведена в приложении У.

2.65. От укрытий у аппаратов для реагентов и ёмкостей пропарки пульпы следует предусматривать механическую вытяжку, а от ширм над фильтр-прессами - естественную с устройством шахт с дефлекторами.

2.66. Объём паровоздушной смеси, поступающей в сборный воздуховод вентиляционной установки, удаляющей воздух из ёмкостей для пропарки пульпы, определяется по формуле:

$$L_{пв} = 1.37\,(0{,}91 L_в + 1{,}25 q_п)\ м^3/ч, \qquad (2,3)$$

где: $L_в$ - количество воздуха в $м^3/ч$, поступающее в ёмкость за счёт местной вытяжки (определяется по п.2,64, поз. 2).

$q_п$ - количество острого пара, подаваемого на пропарку, в кг

2.67. Воздуховоды установок местной вытяжки следует предохранять от коррозии, а у вентиляторов устраивать дренаж.

2.68. Склады мокрого концентрата должны отапливаться рециркуляционными агрегатами с подачей воздуха в верхнюю зону помещения выше штабеля. Как правило, агрегаты следует размещать с выпуском воздуха перпендикулярно оси штабеля.

2.69. Конвейерные галереи и помещения погрузочных бункеров мокрого концентрата должны отапливаться местными приборами центрального отопления в соответствии с п. 2.36 и проветриваться естественным путём.

2.70. Количество тепла, поглощаемого поверхностями технологического оборудования определяется по формулам, приведенным в табл. 2.I.

Таблица 2.I

Формулы для определения количества тепла поглощаемого поверхностями технологического оборудования

№№ пп	Наименование оборудования и поверхностей	Количество тепла в ккал/ч	Примечание
I	2	3	4
I	Мельницы для мокрого измельчения	$Q = 10 \Sigma F_Б (16 - t)$	$F_Б$ и $F_В$ - боковые и водные поверхности оборудования в м2 (см.приложение Ш, табл. 2);
2	Боковые поверхности классификаторов, флотационных машин, магнитных сепараторов и сгустителей	$Q = 7{,}5 \Sigma F_Б (16 - t)$	
3	То же открытые водные поверхности	$Q = 6{,}7 \Sigma F_В (16 - t)$	t - средняя температура пульпы в оборудовании в ^0C (см.табл. 2-2).

продолжение таблицы 2.I.

I	2	3	4
4	Трубопроводы, лотки, гидроциклоны, репульпаторы, мешалки, конусы и другое мелкое оборудование	В размере 50% от суммарной величины тепла, поглощаемого оборудованием, перечисленным в пп. I, 2 и 3	

Таблица 2.2

Средняя температура пульпы в оборудовании

№№ пп	Наименование оборудования и переделов	Средняя температура пульпы в оборудовании в ^{o}C	Примечание
I	Мельницы мокрого измельчения	$t = t_н + 5$	$t_н$ - начальная температура воды, поступающей в процесс в ^{o}C (принимается по данным технологического проекта)
2	Классификаторы	$t = t_н + 2$	
3	Электромагнитные сепараторы	$t = t_н + 3$	
4	Сгустители после магнитной сепарации		
5	Фильтры после магнитной сепарации		
6	Флотационные машины	$t = t_н + 4$	
7	Сгустители и другие аппараты после флотации	$t = t_н + 4,5$	

2.7I. При отсутствии данных о температуре подаваемой воды из открытых источников (в том числе из прудов хвостохранилища) допускается принимать её для зимнего периода равной $4^{o}C$, а для переходного $I4^{o}C$.

Для точного определения средней температуры пульпы в аппаратах, а также для новых технологических процессов, температуру пульпы следует определять по формуле

$$t_{ср} = t_{вх} + \frac{432\ K.n.N}{q}\ ^{o}C, \qquad (2.4)$$

где $t_{вх}$ - температура пульпы, входящей в аппараты, определяемая по каждому переделу обработки по схеме технологического процесса и водоиспользования;

K - коэффициент перехода механической энергии в тепловую, равный:

для мельниц 0,85;

для классификаторов, флотационных машин, сгустителей, фильтров и пр. 0,9

N - установочная мощность электродвигателя в квт;

п - количество аппаратов в переделе;

g - вес пульпы (учитывается только количество воды) в кг/ч.

2.72. Количество тепла, расходуемого на нагрев воздуха, перемещаемого импеллерами через пульпу во флотационных машинах определяется по формуле:

$$Q = 73\Sigma F_в \quad (8 \quad - J) \qquad \text{ккал/ч}, \qquad (2.5)$$

где J - теплосодержание воздуха в ккал/кг при полном насыщении и температуре пульпы, определяемой по данным табл. 2.2 (при температуре пульпы 8°С J = ккал/кг).

2.73. Количество водяных паров, испаряющихся с открытой поверхности оборудования, определяется по формуле:

$$g_o = 0{,}03\ K\Sigma F_в \cdot (P_I \ - P_2) \ \frac{760}{B} \quad \text{кг/ч}, \qquad (2.6)$$

где K - коэффициент, принимаемый для классификаторов и электромагнитных сепараторов равным I,3;
для сгустителей и вакуум-фильтров I,I;

$F_в$ - поверхность испарения в м2;

P_2 - упругость водяных паров в помещении в мм рт.ст.(для зимнего периода при температуре помещения I6°С и относительной влажности 60% P_2 = 8,2);

P_I - упругость водяных паров в мм рт.ст.при полном насыщении и температуре пульпы (табл. 2.2);

B - барометрическое давление в мм рт.ст.

2.74. Количество водяных паров, выделяющихся из флотокамер:

$$g_ф = 0{,}073\Sigma F\ (d_п - d_в) \quad \text{кг/ч} \qquad (2.7)$$

где F - поверхность флотокамеры в м2, принимаемая по приложению IУ, табл. 2;

$d_п$ - влагосодержание воздуха при температуре пульпы и I00% влажности (табл. 2.2) в г/кг;

$d_в$ - влагосодержание воздуха в помещении (при температуре I6°С и влажности 60% $d_в$ = 7 г/кг).

2.75. Количество водяных паров, испаряющихся с поверхности смоченного пола, определяется по формуле:

$$g_п = 0{,}05 \quad a. \quad F \text{ пола} \quad кг/ч, \qquad (2{,}8)$$

где F пола - суммарная поверхность полов в помещении (включая поверхность полов площадок);

a - коэффициент, учитывающий долю смоченной поверхности пола (для мельничных пролётов и участка вакуум-фильтров a = 0,3; для участков флотационных машин, магнитных сепараторов и отсадочных столов a=0,4; для участка сгустителей a=0,2).

Г. Корпусы обжига окисленных руд, сушки концентрата, склады и тракты сушеного концентрата и обожженной руды после водяного охлаждения

2.76. В закрытых помещениях обжига и сушки для борьбы с избыточными тепловыделениями и выделениями окиси углерода следует предусматривать аэрацию.

Естественный приток наружного воздуха следует осуществлять в летний период года через аэрационные проёмы или открывающиеся фрамуги в нижней зоне окон (низ аэрационного проёма и фрамуг должен быть от 0,3 до I,2 м от уровня пола помещения или рабочей площадки), а в переходный и зимний периоды года - через верхнюю зону аэрационных проёмов или фрамуги в верхней зоне окон не ниже 4 м от уровня пола помещения или рабочей площадки.

Удаление воздуха следует предусматривать через незадуваемые фонари или шахты, располагаемые как правило, над источниками тепловыделений (сушильными барабанами, обжиговыми печами и т.п.)

2.77. Разность между температурой воздуха в рабочей зоне и расчётной наружного воздуха в летний период года следует принимать не более 5^0.

2.78. При определении воздухообмена по избыточным тепловыделениям количество тепла, поступающего в рабочую зону, следует принимать в размере 35% от общих тепловыделений в помещение.

2.79. В корпусах сушки концентрата, работающих только в холодный период года, аэрацию следует рассчитывать при температуре наружного воздуха + 0 град. При этом схему аэрации следу-

ет принимать по холодному периоду года. Воздушное душирование на рабочих местах истопников, как правило, не предусматривается.

2.80. В отделениях охлаждения корпусов обжига и в выделенных помещениях разгрузки сушеного концентрата сушильных корпусов в холодное время года следует предусматривать механическую подачу подогретого очищенного воздуха в верхнюю зону помещений в объёме местной вытяжки (см. п. 2.41).

2.81. Тепловыделения от обжиговых печей, сушильных барабанов и другого оборудования следует, как правило, принимать по технологическим данным.

В случае отсутствия этих данных для ориентировочных расчётов допускается принимать тепловыделения в следующих размерах:

1) от топочной части обжиговых печей - в размере 1,5% теплопроизводительности сжигаемого топлива;

2) от топочной части сушильных печей - 1,2-2,5%,

3) от поверхности сушильных барабанов - 6-7,5%;

4) от пылеуловителей и дымососов сушил - 300-400 ккал/ч с 1 м2 поверхности;

5) от укрытий мокрых охладителей обжиговых печей - 250-300 ккал/ч с 1 м2 поверхности (для охладителя ⌀ 1200 х 8400 -50000 ккал/ч);

6) от укрытых конвейеров сушеного концентрата и мокрой горячей руды после обжига 80-100 ккал/ч с 1 м2 поверхности;

7) от неукрытых конвейеров 450-В ккал/ч с 1 п.м. конвейера, где В - ширина ленты в м;

8) от приводных электродвигателей по формуле:

$$Q = 86{,}0\,N \quad \text{ккал/ч}, \qquad (2{,}9)$$

где: N - суммарная установочная мощность приводных электродвигателей в квт.

Примечание. Следует учитывать, что тепловыделения сушильных барабанов в процессе эксплуатации могут уменьшаться в зависимости от изменения процесса сушки. Поэтому все водяные трубопроводы должны быть теплоизолированы и, в случае необходимости, иметь сопутствующий подогрев

2.82. В помещениях тракта подачи мокрого концентрата на сушку должно предусматриваться отопление, а в топочных отделениях корпусов сушки - дежурное отопление.

2.83. Удаление паровоздушной смеси из полости укрытия охладителя руды в отделении охлождения руды после обжига, как пра-

вило, следует предусматривать естественным путём через вытяжные шахты, снабженные ветрозащитными экранами, но без зонтов и с очисткой воздуха в промывателях (например, барабанном промывателе).

Количество удаляемого воздуха от укрытия следует определять по скорости подсасываемого воздуха в сечении рабочего проёма и неплотностей равной 4 м/сек (для обычно применяемых охладителей размером 1200х8400 мм следует принимать объём удаляемого воздуха 30000 $м^3$/ч, а диаметр шахты - 1500 мм).

2.84. Для улучшения условий труда на фиксированных рабочих местах у топок сушильных барабанов (при работе на твёрдом топливе) следует предусматривать воздушное душирование. Количество подаваемого воздуха следует принимать 4000 $м^3$/ч, а скорость воздуха на рабочем месте от 2 до 3 м/сек.

Подачу воздуха следует осуществлять через один насадок с направлением факела не со стороны топки, а сверху или сбоку.

2.85. В кабины пультов управления печами и сушилами, расположенные у головок вращающихся печей, следует предусматривать подачу очищенного воздуха.

2.86. Установки воздушного душирования и подача воздуха в пульты управления должны быть самостоятельными.

2.87. На трактах транспортирования сушеного концентрата и обожженной руды после водяного охлаждения следует предусматривать отопление нагревательными приборами центрального отопления до температуры + 5^0С с учётом указаний п. 2.36.

2.88. От укрытий конвейеров, транспортирующих сушеный концентрат и обожженную руду после её охлаждения (см. п. 2.27), следует предусматривать естественную вытяжку через вентиляционные шахты с ветрозащитными экранами.

При устройстве естественной вытяжки в наклонных галереях вентиляционные шахты следует устанавливать в верхней части укрытия.

Объём удаляемого из таких укрытий воздуха следует определять из расчёта 300 $м^3$/ч на 1 метр длины конвейера.

2.89. Вентиляция галерей с конвейерами, перемещающими нагретые парящие материалы, должна осуществляться в летний период года за счёт аэрации, в холодный период года - за счёт подачи перегретого приточного воздуха (для обеспечения внутренней

температуры 20°С) с равномерным выпуском его по всей длине галерей.

2.90. От укрытий узлов перегрузки нагретых и парящих материалов (обожженной руды после водяного охлаждения и сушеного концентрата) следует удалять воздух в двух точках - от головки сбрасывающего конвейера и от башмака течки.

2.91. Воздух следует удалять от укрытий узлов перегрузки:

1) обожженной руды после водяного охлаждения - естественным путём с помощью шахт с ветрозащитными экранами.

2) сушеного концентрата - аспирационными установками с очисткой воздуха (см. раздел 4).

2.92. В неотапливаемых складах высушенного концентрата вентиляция не предусматривается.

Отопление и вентиляция верхних распределительных и нижних разгрузочных галерей решаются аналогично складам руды в соответствии с указаниями п. 2.36 и 2.57. Увлажнение материала не предусматривается. Очистку воздуха следует принимать по разд.4.

2.93. В надбункерном отделении погрузочных бункеров сухого концентрата следует предусматривать аспирацию и приточную вентиляцию, а также отопление местными нагревательными приборами центрального отопления.

В подбункерном отделении отопление осуществляется только местными приборами центрального отопления.

От укрытий мест загрузки концентрата в транспортные средства необходимо предусматривать аспирацию. Объём воздуха следует определять, исходя из скорости прососа воздуха в открытых живых сечениях укрытия 1 м/сек. Очистку воздуха следует принимать по разделу 4.

2.94. Объёмы воздуха, извлекаемого от упаковочных машин, следует принимать по характеристике этих машин, а от укрытий над местами загрузки концентрата в тару - по скорости в щелях и открытых проёмах, принимая её 2 м/сек.

В упаковочной и складе концентратов цветных металлов при хранении их в таре следует предусматривать отопление.

2.95. Аспирационные и приточные установки следует проектировать с учётом положений, изложенных в разделе 2, § Б.

Толщину стенок воздуховодов аспирационных установок, пере-

мещающих пыль с примесями, способствующими быстрому разрушению металла (сернистые соединения и др.), следует принимать равной 4 мм.

Мокрые пылеуловители в трактах сушеного концентрата следует устанавливать непосредственно у отсосов.

Д. Реагентные отделения и помещения вспомогательного назначения

2.96. Помещения для хранения жидких флотореагентов должны отапливаться и обеспечиваться естественной вентиляцией в размере 3-кратного обмена с удалением воздуха из верхней зоны при помощи дефлекторов. Помещения сухих реагентов не отапливаются.

2.97. Помещения реагентных отделений должны отапливаться и оборудоваться приточно-вытяжной вентиляцией, как правило, с механическим побуждением.

2.98. Все ёмкости, из которых при растворении или хранении растворов флотореагентов возможно выделение вредных паров или газов, должны быть укрыты плотными крышками, с постоянно открытыми рабочими проёмами, находиться под разряжением, обеспечиваемым вытяжными установками. Характеристика реагентов, перечень вредных выделений и необходимость местной вентиляции приводятся в приложении У.

2.99. На участках дробления и измельчения извести должны предусматриваться укрытия и аспирация мест пылевыделения в соответствии с указаниями раздела 2, § Б.

Объёмы аспирации от пылевыделяющего оборудования следует определять, учитывая данные раздела 3. Удаляемый воздух должен подвергаться очистке от пыли (см, раздел 4).

2.100. В отделениях приготовления растворов реагентов в дополнение к местной вытяжной вентиляции необходимо предусматривать общеобменную вытяжку в размере:

I) в отделениях цианистых соединений - 5 кратного обмена в час из верхней зоны и 2-кратного из нижней;

2) в отделениях всех остальных флотореагентов - 3-кратного обмена в час из верхней зоны.

2.101. Вытяжку из верхней зоны следует, как правило, устра-

вать без разводящих воздуховодов с применением крышных вентиляторов, незадуваемых шахт и т.п.

2.102. Удаляемый воздух в полном объёме должен компенсироваться приточным воздухом, подаваемым в рабочую зону помещения.

В выделенных помещениях дробления реагентов подачу приточного воздуха следует устраивать в соответствии с требованиями раздела 2, § Б, пп. 2.42 и 2.43.

2.103. Помещения для приготовления цианистых растворов и их осветления должны быть оборудованы самостоятельными вытяжными и приточными установками. Вытяжные установки должны иметь резервные вентиляторы и звуковую сигнализацию, автоматически включаемую при внезапной остановке вентиляции. Приточный воздух следует подавать в помещение в объёме 70% от вытяжки; остальные 30% воздуха, но не менее 200 $м^3$/ч должны подаваться в шлюз, отделяющий данное помещение от соседних.

Аппараты для приготовления растворов сернистого натра должны иметь самостоятельные вытяжные установки. Вентиляционное оборудование, обслуживающее аппараты с растворами сернистого натра и других реагентов со взрывоопасными выделениями (см. характеристику флотореагентов в приложении У), должно быть во взрывобезопасном исполнении, см. п. 2.30 (см. также п. 2.28).

2.104. В помещениях приготовления цианистых растворов следует предусматривать самостоятельную аварийную вытяжку в размере 5-ти кратного обмена в час.

2.105. Отопление на участках ремонта дробилок, не отделенных от корпусов дробления, решается совместно с отоплением этих корпусов.

2.106. Над печами для плавки цинка (для заливки конусов дробилок) следует предусматривать поворотные колпаки - зонты по серии 4.904-38. Количество отсасываемого воздуха определяется по скорости в горизонтальном сечении колпаков-зонтов, равной I м/сек.

Удаление воздуха осуществляется механическим путём и притоком не компенсируется.

2.107. В корпусах или отделениях вулканизации транспортёрных лент, относимых по степени пожарной опасности к производствам категории "А", предусматривается, как правило, воздушное

отопление, совмещенное с приточной вентиляцией (см. п. 2.30).

Примечания. 1. При небольшом объёме помещений (до 3000 $м^3$) и одной или двухсменной работе допускается устройство центрального водяного отопления местными нагревательными приборами с температурой воды до 130°С. В качестве нагревательных приборов следует использовать радиаторы, устанавливаемые открыто (без ниш).

2. Рециркуляция воздуха для систем воздушного отопления не допускается.

2.108. Для удаления паров бензина, выделяющихся при разделке стыков лент и намазке резиновым клеем, следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию, рассчитанную на растворение выделяющихся паров бензина. Расход бензина принимается по данным технологов. Для ориентировочных расчётов количество бензина следует принимать в размере

$$1{,}5\ B^2\ кг/ч, \quad (2.10)$$

где B - максимальная ширина ленты, вулканизируемой в мастерской в м.

Пример устройства стола с двухсторонним бортовым отсосом для разделки и склейки стыков конвейерных лент приводится в приложении VI, рис. 16.

Кроме того, следует предусматривать дополнительно удаление воздуха из верхней зоны помещения в размере 35% расчётного объёма.

Удаление воздуха от стола с отсосом и из верхней зоны помещения следует предусматривать отдельными установками.

Примечание. Учитывая, что механизировать процесс разделки стыков не представляется возможным, а при ручной работе в зоне нахождения рабочего могут быть повышенные концентрации паров растворителя, при процессе намазки и промывки следует использовать средства индивидуальной защиты.

2.109. Над аппаратами для вулканизации (над горячей плитой) следует устанавливать поворотные колпаки - зонты (размером на 200 мм более габаритов аппарата в плане)с опускными фартуками. Количество отсасываемого воздуха от колпака-зонта следует принимать по скорости в горизонтальном сечении колпака, равной 1 м/сек.

Удаление воздуха местными отсосами осуществляется механическим путём отдельными установками.

Приточный воздух, в количестве компенсирующем вытяжку, следует подавать механическим путём в рабочую зону помещения.

2.110. Оборудование приточно-вытяжных установок следует

размещать в соответствии с требованиями пожарной опасности, предъявляемыми к производствам категории "А" (см. п. 2-30).

2.III. Отопление помещений электрослужб, как правило, должно решаться совмещенным с вентиляцией, с подачей воздуха сосредоточенными струями. В отдельных случаях допускается отопление местными нагревательными приборами центрального отопления (регистрами из гладких труб).

Проектирование отопления и вентиляции аккумуляторных помещений следует осуществлять в соответствии с СН 274-64 пп. 5-30 ÷ 5.39.

2.II2. Воздух, извлекаемый механической или естественной вентиляцией из помещений электрослужб, в холодный период года следует направлять в производственные помещения, требующие отопления. При этом весь объём воздуха, подаваемого в помещения электрослужб и для охлаждения электродвигателей, а также тепловыделения следует учитывать в балансах тех помещений, куда этот воздух поступает.

2.II3. В помещениях масляного хозяйства производственных корпусов следует предусматривать механическую подачу подогретого очищенного воздуха в размере IO-ти кратного обмена в час. Приток подается в верхнюю зону. Вытяжка рекомендуется естественная из верхней зоны.

2.II4. В отдельных помещениях насосных следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию с естественным или механическим побуждением, рассчитанную на ассимиляцию тепловыделений от одновременно работающих электродвигателей насосов, а также-дежурное отопление.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ВОЗДУХА, АСПИРИРУЕМОГО ОТ УКРЫТИЙ

3.I. Объём воздуха, отсасываемый от укрытий следует принимать:

для встроенных укрытий - по паспортным данным заводов-изготовителей;

для укрытий, изготовляемых на монтаже - по данным, приведенным в альбомах местных отсосов к оборудованию обогатительных фаб-

рик, либо по данным натурных испытаний аналогичных конструкций укрытий.

Примечание. Для типовых установок технологического и транспортного оборудования объёмы воздуха приведены в приложении У1, рисунки 17-23.

3.2. При отсутствии данных о необходимых объёмах аспирируемого воздуха допускается определять их расчётом.

3.3. Объёмы аспирируемого воздуха следует расчитывать как сумму объёмов воздуха, вносимого в укрытие с поступающим материалом ($L_э$) и просасываемого через неплотности в укрытии для предотвращения выбивания пыли ($L_н$).

Впредь до разработки уточненного единого метода определения объёмов аспирационного воздуха допускается пользоваться расчётными формулами по методу, разработанному ВНИИОТ в г. Свердловске(СИОТ), и вспомогательными материалами, приведенными в приложении УП.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЧИСТКЕ АСПИРИРУЕМОГО ВОЗДУХА

4.I. Воздух, удаляемый аспирационными установками от укрытий и местных отсосов, перед выбросом в атмосферу следует очищать от пыли в соответствии с СН 245-63.

4.2. Концентрация пыли в аспирируемом воздухе и её дисперсный состав следует принимать по данным технологического задания, натурных обследований или по данным приведенным в альбомах местных отсосов и укрытий к оборудованию обогатительных фабрик.

При отсутствии данных о концентрациях и дисперсном составе пыли допускается пользоваться рекомендациями по очистке воздуха и ориентировочными данными о концентрациях пыли, приведенными в табл. 4.I.

Таблица 4.I

Концентрация пыли в аспирируемом воздухе и рекомендуемые типы пылеуловителей

№№ пп	Наименование узлов и переделов	Концентрация пыли в аспирируемом воздухе в мг/м3	Тип пылеулавливающих устройств
I	2	3	4
I	Приёмные бункеры руды корпусов крупного дробления	250-при увлажненном материале; 600-при неувлажненном материале;	Для южных районов страны (с расчётной температурой для отопления выше - 20°С) - мокрые пылеуловители с защитными мероприятиями против замерзания и электрофильтры Для остальных районов - электрофильтры и матерчатые фильтры с продувкой горячим воздухом
2	Крупное дробление руды	I500-2000	Мокрые пылеуловители
3	Среднее и мелкое дробление руд	3000-6000	Высокоэффективные мокрые пылеуловители, матерчатые фильтры и электрофильтры
4	Склады и бункеры дробленой руды	400-800	Мокрые пылеуловители
5	Перегрузочные узлы	600-I200	
6	Сухое магнитное обогащение руд	I000-I800	
7	Дробление известняков	I000-2500	Высокоэффективные мокрые пылеуловители и матерчатые фильтры
8	Тракт сушеного концентрата (перегрузочные узлы и погрузочные бункеры)	I000-2500	Высокоэффективные мокрые пылеуловители

Продолжение таблицы 4.I.

I	2	3	4
9	Загрузка сушеного концентрата в жел. дор. транспорт	I000-I500	Для южных районов страны (местностей с расчётной температурой для отопления выше -20°С) - мокрые пылеуловители с защитными мероприятиями против замерзания и электрофильтры. Для остальных районов - электрофильтры
I0	Тракты дробления и измельчения извести	I000-2000	Матерчатые фильтры

Примечания: I) В таблице приведены средние концентрации пыли на технологический передел; меньшее значение концентрации принимается для более крупной руды, большее - для мелкой и твёрдой руды.

2) При выборе пылеуловителей следует учитывать наличие в пыли цементирующих веществ, зависящих от качественного состава перерабатываемых руд.

3) Под высокоэффективными мокрыми пылеуловителями понимаются пылеуловители со степенью очистки 0,99 и более (например, многополочные пенные фильтры, пылеуловители с турбулентными промывателями и пр.).

4) Концентрация пыли для установок на трактах сушеного концентрата указана при обязательном условии применения укрытий с кольцевой аспирируемой камерой, обеспечивающих минимальный унос частиц в аспирационные воздуховоды.

5) Использование нескольких пылеуловителей в одной аспирационной установке допускается только при подаче воздуха к ним раздельными сетями.

4.3. При подаче воды в мокрые пылеуловители следует принимать меры по обеспечению постоянства расхода и давления воды. На сливных патрубках следует устанавливать затворы (подвесные ковши и др.), допускающие возможность лёгкой очистки патрубка и затвора. Кроме того, следует предусматривать автоматизированную подачу воды для периодической их промывки.

4.4. Нагрузку на ткань матерчатых рукавных фильтров по воздуху, рекомендуется принимать по каталожным данным, но не более 100 $м^3/ч$ на м2 ткани.

Для очистки воздуха, извлекаемого из приёмных бункеров корпусов крупного дробления, допускается повышать нагрузку, но не более чем до 180 $м^3/ч$ на м2 ткани.

При очистке холодного воздуха, извлекаемого из неотапливаемых помещений, должна осуществляться обратная продувка рукавов с установкой калорифера для нагрева воздуха до температуры 40оС.

Рукава матерчатых фильтров должны быть цельнотканными, а не сшитыми. Рекомендуется применять синтетическую хлориновую ткань № 5 ТУ-35 и фильтросванбой № 2834 ТУ 716-50.

5. УВЛАЖНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Увлажнение материалов в целях уменьшения пылеобразования и снижения запыленности воздуха, извлекаемого из полости аспирируемых укрытий, предусматривается на всех переделах, где это допускается по условиям технологического процесса. Увлажнение не исключает устройства аспирации и не уменьшает объёмы аспирируемого воздуха.

5.2. Увлажнение материалов должно осуществляться с обязательной автоматизацией и блокировкой увлажнительных устройств с технологическим оборудованием, исключающих возможность нарушения технологического процесса из-за переувлажнения материала.

5.3. Увлажнение материалов не допускается на переделах транспортирования и обработки высушенных концентратов.

При сухом обогащении электромагнитной сепарацией на переделах обработки и транспортирования руды до сепараторов увлажнение может осуществляться в пределах, допускаемых технологическим процессом.

5.4. Пределы допустимого увлажнения руды на отдельных пере-

делах, как правило, должны устанавливаться при проработке процесса обогащения данного месторождения, осуществляемой соответствующими лабораториями и отделами технологической организации.

5.5. При отсутствии данных о пределах увлажнения для фабрик с мокрым обогащением допускается принимать следующую конечную влажность руды (в процентах от веса сухой массы):

а) при горной массе с содержанием известняка и других осадочных пород - 6%;

б) то же, при содержании чистых кварцитов, хромитов и других твёрдых минералов - 8%.

5.6. Рекомендуется предусматривать перед подачей руды в приёмные бункеры увлажнение её специальными оросительными установками.

Примечание. Указанные установки используются в тёплый период года.

5.7. Увлажнение руды должно предусматриваться:

1) перед поступлением руды в дробилки;
2) при поступлении руды в перегрузочные течки;
3) при выходе руды из дробилок, грохотов и течек на конвейеры;
4) при поступлении руды с питателей на конвейеры;
5) на трактах хвостов и товарного концентрата при сухом электромагнитном обогащении.

Примечание. Установка увлажнительных устройств непосредственно в конусных дробилках и виброгрохотах не допускается из-за опасности заиливания этого оборудования. Исключение может представлять руда, содержащая в составе пустой породы известняк без примеси глины.

5.8. Количество подаваемой воды следует определять, исходя из допустимой конечной влажности, согласно п. 5.5.

Начальную влажность материала в расчёте следует принимать минимально возможной в тёплый период года. Следует учитывать подсыхание материала во время прохождения его по трактам, увеличивая расход воды на 25-30%.

Расчёт выполняется на весь технологический цикл. При распределении воды по отдельным переделам этого цикла следует основное количество воды подавать непосредственно после дробления (для смачивания вновь образованных поверхностей).

5.9. Для систем увлажнения материала рекомендуется применять оросительные перфорированные трубы и форсунки с отверстием диаметром 3-4 мм.

5.10. Увлажнительные устройства следует располагать так, чтобы исключить унос капельной влаги в аспирационные воздуховоды. При увлажнении материалов на конвейерах ширина факела не должна превышать ширину слоя материала на ленте.

5.11. Для контроля работы и прочистки увлажнительных устройств необходимо обеспечить удобный доступ к ним с пола или рабочих площадок.

5.12. Системы увлажнения материалов после монтажа должны быть отрегулированы на определенный режим технологического процесса в целях предупреждения местного переувлажнения или недоувлажнения материала.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И АВТОМАТИКЕ

6.1. Электрооборудование и электропроводка во всех производственных помещениях должны строго соответствовать условиям среды согласно "Правилам устройства электроустановок" Министерства электростанций СССР. Во всех помещениях с мокрой уборкой электрооборудование и электропроводку следует принимать пыле и водонепроницаемыми.

6.2. В аспирационных и других установках местной вытяжки должны быть соблюдены следующие условия:

1) пуск вентилятора установки должен разрешать пуск соответствующих технологических механизмов. Отключение аспирационной установки должно произойти не ранее, чем через 3 мин. после остановки технологических механизмов;

2) автоматическая периодическая промывка сливных патрубков и затворов мокрых пылеуловителей аспирационных установок в соответствии с требованиями проекта;

3) автоматическое прекращение подачи воды в мокрые пылеуловители, извлекающие холодный воздух и остановка вентилятора при снижении температуры шлама до величины, вызывающей опасность замерзания (до + 2°С);

4) блокировка механизированных клапанов аспирационных отсосов с работой технологических механизмов в соответствии с требованиями проекта;

5) подача звукового и светового сигналов при аварийной остановке вентиляторов, а также при остановке механизмов фильтра;

6) автоматическая остановка вентилятора с подачей звукового и светового сигналов при прекращении подачи воды в мокрые пылеотделители.

6.3. В приточных, вытяжных и отопительных установках должны быть предусмотрены устройства по автоматизации в соответствии с требованиями СНиП П-Г.7-62.

6.4. Централизованное (диспетчерское) управление всеми санитарно-техническими установками предусматривается при наличии централизованного управления технологическим процессом фабрики в соответствии с технологическим заданием.

В этом случае с централизованного пункта должны также управляться приводы фрамуг фонарей, окон и запорных клапанов вытяжных шахт.

При централизованном управлении на посту управления предусматриваются необходимые приборы сигнализации и контроля основных параметров установок и состояния воздушной среды.

Приложение I

П Е Р Е Ч Е Н Ь

мероприятий, выполненных в смежных частях комплексного проекта строительства и реконструкции цехов обогатительных фабрик

I. По технологической части

I.I. В цехах и отделениях обогатительных фабрик, связанных с выделением пыли при операциях переработки и транспорта, следует предусматривать:

I) механизацию всех технологических процессов по загрузке и разгрузке, дроблению, грохочению, рассеву, сухой магнитной сепарации и транспортировке материалов, сушке концентратов, их складированию, упаковке или транспортировке на погрузочные бункеры, а также по топливоподаче и золоудалению при работе сушильных установок и печей обжига руды на твёрдом топливе;

2) применение герметизированного оборудования или его герметизация при использовании существующих типов оборудования, изготовленного без встроенных укрытий;

3) герметизацию ёмкостей для хранения пылящих материалов;

4) применение закрытых видов транспорта измельченных сухих материалов (пневмотранспорта, укрытых конвейеров, шнеков и др.);

5) сокращение до минимума протяженности трактов перемещения материалов, количество узлов перегрузок при наименьших высотах перепадов материалов;

6) увлажнение перерабатываемых материалов в пределах, допускаемых технологическим процессом.

I.2. Хранение дроблёных пылящих материалов должно производиться в закрытых, защищенных от ветра складах.

I.3. У приёмных бункеров (устройств) для сухих пылящих материалов следует предусматривать укрытия, позволяющие осуществить эффективную аспирацию. В случаях, когда использовать укрытия невозможно (вагоноопрокиды, ряд отдельно стоящих приёмных бункеров по разгрузочному фронту), следует предусматривать закрытые неотапливаемые здания.

I.4. Конструкция и очертания бункеров должны выбираться из расчёта предотвращения зависания руды в них. В необходимых

случаях следует применять механические приспособления от зависания руды не вызывающие увеличения выделения вредностей.

I.5. Закрытые бункеры следует оборудовать автоматически действующими устройствами, исключающими их переполнение и полную разгрузку, а также устройствами, сигнализирующими уровень материала. Загрузка бункеров реверсивными конвейерами и саморазгружающими тележками должна быть автоматизирована. Остаточный слой материала в бункере, предотвращающий поступление запылённого воздуха в производственное помещение, должен иметь высоту не менее одного метра.

I.6. При разгрузке приёмных бункеров остаточный слой материала должен быть на 0,7 м выше верха разгрузочного проёма. У проёма над пластинчатым или лотковым питателем следует устраивать лабиринтное уплотнение из одной или двух последовательно расположенных камер с фартуками из конвейерных лент.

I.7. В местах перегрузок материалов следует устанавливать герметичные течки с минимально допустимыми углами наклона к горизонтали.

Конструкции течек должны исключать возможность их быстрого износа.

I.8. При значительной высоте падения следует применять устройства по гашению живой силы падающего на конвейеры материала (ступенчатые течки с полками и подушками из транспортируемого материала, промежуточные герметизированные бункеры и др.), при этом высота свободного падения материала должна быть минимальной.

В местах выхода материала из течки рекомендуется устанавливать отражатель с подушкой из транспортируемого материала. Высота расположения отражателя над лентой должна быть минимальной.

I.9. При загрузке материала на конвейер следует применять течки с выходом материала в направлении движения конвейерной ленты и со скоростью, близкой к скорости движения ленты конвейера.

I.IO. Для уменьшения пылевыделения к просыпи при транспортировании материалов на ленточных конвейерах следует применять:

I) загрузочные устройства, ограничивающие слой материала на

ленте по ширине и высоте в пределах расчётной величины;

2) специальные роликоопоры, предотвращающие сходы и перекосы лент, повышенные углы установки роликоопор;

3) минимально допустимое расстояние между осями роликоопор в месте падения материалов на ленту и в случае надобности роликоопоры устанавливать на амортизаторах;

4) способы очистки конвейерных лент и концевых барабанов, исключающие пылеобразование;

5) осуществлять посредством вулканизации стыки конвейерных лент, обеспечивающие плавный ход лент;

6) ширину и скорость движения конвейерных лент с учётом предотвращения просыпи транспортируемого материала и снижения пылеобразования; при транспортировании сухих мелких концентратов скорость конвейерных лент должна быть минимальной.

I.II. Всё технологическое оборудование, характеризуемое пылевыделением, бункеры и места перегрузок материалов должны снабжаться герметизированными аспирационными укрытиями, образующими в пределах всего технологического узла общую полость с устройством отсосов в полостях, находящихся под избыточным давлением.

Укрытия должны разрабатываться с учётом сантехнических требований, изложенных в разделе 2 "Указаний".

I.I2. Дробильно-сортировочное и транспортное оборудование, в том числе конвейеры, устанавливаемые на открытых площадках и эстакадах, должно быть приспособлено к условиям работы на открытом воздухе и тщательно герметизировано с целью защиты атмосферного воздуха от загрязнений.

I.I3. При модернизации существующего и разработке нового оборудования необходимо включать в технические задания заводам-изготовителям требования о поставке модернизированного оборудования герметизированным со встроенными укрытиями и отсосами. Задания на герметизацию разрабатываются с учётом технологических и санитарно-технических требований.

I.I4. Уплотнение стенки укрытия и башмака течки в месте их примыкания к ленте конвейера должно производиться с применением рельсов и прутков с отгибами, броневых плит и резины(в зависимости от крупности и твёрдости материала).

Схемы устройства уплотнений приводятся в приложении УI, рис. 3.

I.I5. Для возможности смыва просыпи руды и осыпи пыли из-под конвейеров их следует устанавливать на расстоянии от пола до обратной ветви ленты не менее 400-500 мм в зависимости от ширины ленты.

I.I6. Кожухи элеваторов следует максимально уплотнять и герметично соединять с загрузочными и разгрузочными течками.

Примечание. Установка двухколонных элеваторов не рекомендуется.

I.I7. Для предотвращения выделения пыли из шнеков места сопряжения крышки с корытом следует снабжать толстыми мягкими прокладками, например, в виде двух слоёв войлока.

I.I8. Во всех случаях, где это возможно по технологическим условиям, следует отдавать предпочтение точечной, загрузке бункеров, обеспечивающей более плотное укрытие загрузочных проёмов. При загрузке бункеров разгрузочными тележками и реверсивными конвейерами загрузочные щели следует укрывать по всей длине закрывающимися устройствами.

I.I9. Для разгрузки ёмкостей (силосов, бункеров и др.) с сыпучими материалами, необходимо применять дозирующие устройства (тарельчатые, шнековые и др.) исключающие неравномерное поступление материала.

I.20. У молотковых дробилок в торцовой стенке кожуха дробилки и в течке должны быть предусмотрены специальные патрубки с фланцами для подключения обводных труб.

Сечение обводных труб следует принимать из расчёта 0,05 м2 на каждые I00 т часовой установочной производительности дробилок.

Примыкание течек к загрузочным отверстиям дробилок должно осуществляться тангенциально в направлении вращения ротора.

I.2I. Смыв пены в желобах флотокамер должен осуществляться таким образом, чтобы был исключен вынос воды и разбрызгивание аэрозоля. Желобы флотомашин рекомендуется оборудовать откидными экранами из небьющегося материала.

I.22. Ядовитые реагенты или реагенты, выделяющие вредные пары и газы, следует подавать к контактным чанам, флотационным машинам и другим агрегатам при помощи автоматических герметически закрытых дозаторов, по закрытым коммуникациям.

I.23. Концентраты (кеки) из вакуум-фильтров следует разгру-

жать на транспортёры, передающие кеки на склад или к сушильным агрегатам. Непосредственно разгрузка кеков из вакуум-фильтров в сушильные агрегаты не допускается.

I.24. Для сушильных и печных агрегатов, как правило, должно применяться жидкое или газообразное топливо.

I.25. Подача концентратов в сушильные агрегаты, топлива к топкам этих агрегатов и руды в обжиговые печи должна быть механизирована.

I.26. Транспорт шлака и золоудаление должны осуществляться гидравлическим способом по закрытым коммуникациям.

I.27. Барабаны для сушки концентратов и печи для обжига окисленных руд следует снабжать: устройствами для герметизации их загрузки и разгрузки; установками для очистки отходящих газов от пыли; аппаратурой для дистанционного контроля и управления режимами сушки и обжига.

I.28. У мест загрузки и сопряжения подвижных и неподвижных частей сушильных барабанов и обжиговых вращающихся печей должно предусматриваться уплотнение для предотвращения выбивания пыли и дымовых газов.

I.29. Для уменьшения интенсивности теплового облучения на рабочих местах у сушильных барабанов и обжигов печей следует предусматривать экраны.

Экраны должны быть высотой не менее 2 м от уровня пола или рабочей площадки и не должны доходить до пола на 100-300 мм. В качестве экранов могут приниматься панели из асбестового картона: по металлической сетке, по белой жести или по листовой стали, окрашенной краской с алюминиевым порошком со стороны горячих поверхностей и др.

I.30. Для транспортирования высушенного концентрата от места загрузки из сушильных барабанов до места упаковки или погрузки рекомендуется применять герметические способы транспортирования (безроликовые закрытые конвейеры, скребковые конвейеры, конвейеры с бигармоническими колебаниями). Во всех случаях, когда это возможно, следует применять пневмотранспорт.

I.31. Удаление пыли из циклонов, электрофильтров и газоходов должно быть механизировано (желательно с помощью гидротранспорта или вакуумпневмотранспорта).

I.32. Просев концентрата цветных металлов после его сушки и шихтовка концентрата должны быть механизированы и производиться в закрытых агрегатах.

I.33. В помещениях складов сухих концентратов краны должны иметь закрытую кабину, оборудованную устройствами для подачи в них воздуха, очищенного от пыли и подогретого в холодный период года.

I.34. Наполнение мелкой тары (мешки, бочки и др.) порошковыми материалами должно осуществляться с помощью оборудованных аспирацией фасовочных и упаковочных машин (с принудительной подачей материала звёздчатыми или шнековыми питателями и исключением или максимальным уменьшением высоты свободного падения материала на дно тары).

Примечание. Подача порошкового материала непосредственно в тару с помощью сжатого воздуха не допускается.

I.35. Выгрузка порошковых материалов в тару большой ёмкости навалом должна производиться только при помощи механических побудителей (не сжатым воздухом) или путём устройств, сводящих к минимуму высоту падения их на дно, например, с помощью передвижных или телескопических течек. Вытесненный из тары воздух должен отсасываться и очищаться.

Место загрузки вагонов или другого транспорта сушеным концентратом необходимо оборудовать аспирируемым укрытием, загрузочную площадку устройствами механизированной уборки просыпи.

I.36. Вскрытие тары с цианистыми солями и другими твёрдыми реагентами и загрузка последних в растворные чаны должны быть механизированы. Вскрытие тары при помощи ручного инструмента и перегрузка вручную цианистых солей запрещается.

I.37. Операции по доставке соды к растворным чанам и по её загрузке должны быть механизированы и герметизированы.

I.38. Все ёмкости, из которых при растворении или хранении растворов флотореагентов возможно выделение вредных паров или газов, должны быть укрыты крышками с открытым рабочим проёмом.

I.39. Процессы приготовления известкового раствора и передача его в расходные чаны должны быть механизированы с исключением промежуточных ручных операций (например, по следующей

схеме: приёмный бункер, питатель, дробилка, питатель, шаровая мельница - гидроциклон, расходный чан - автоматический дозатор).

I.40. В технологической части проекта следует учитывать приём пыли от сухих пылеотделителей, предусматривая необходимые для этого устройства, с учётом принятого способа транспортировки этой пыли. Также учитывается приём шлама от мокрых пылеотделителей и стоков от мокрой уборки.

I.4I. При разработке масляного хозяйства предприятия нужно учитывать потребности снабжения, смены и регенерации масла для фильтров приточных установок.

Примечания: 1. Хранение запасов свежего масла и его регенерацию производить на базисных складах ГСМ;

2. в производственных зданиях, где имеются масляные кладовые технологического назначения (жидкой и густой смазки), рекомендуется предусматривать ёмкости масла для фильтров (расходные для свежего масла и для сбора загрязненного). При этом следует предусматривать разводящие маслопроводы непосредственно к фильтрам или в район их размещения с установкой колонок приёма и раздачи масла;

3. в зданиях, не имеющих масляных кладовых или с небольшим числом фильтров, подача и смена масла могут осуществляться передвижными тележками, оборудованными соответствующими устройствами.

I.42. При разработке ремонтного хозяйства предприятий следует учитывать потребности ремонта отопительно-вентиляционного оборудования, предусматривая соответствующую номенклатуру станочного оборудования, приспособлений, а также штаты персонала.

2. По генеральному плану

2.I. Приёмные бункеры руды рекомендуется располагать с подветренной стороны дробильного цеха и фабрики в целом.

2.2. Свободные участки дворов и полосы пешеходных тротуаров следует озеленять пыле-газо-устойчивыми насаждениями, а площади, дороги и тротуары устраивать с твёрдыми покрытиями и обеспечивать мытье с отводом сточных вод.

2.3. Хвостовое хозяйство должно располагаться на таком расстоянии от фабрик, чтобы исключить возможность заноса пыли на его территорию и жилые посёлки.

При проектировании хвостовых отвалов следует предусматривать мероприятия, снижающие запыление окружающих территорий и воздушного бассейна.

2.4. При компоновке дробильных корпусов (крупного, среднего

и мелкого дробления) следует учитывать необходимость их минимального заглубления.

2.5. Руда с карьера на обогатительную фабрику, как правило, должна подаваться увлажненной. В случае отдаленности карьера или невозможности увлажнения руды в месте добычи до приёмных устройств предприятия следует предусматривать специальную площадку для увлажнения руды с организованным водоотводом как на самой площадке, так и на пути следования транспортных средств до приёмных бункеров.

2.6. Решения транспорта по подаче руды в приёмные бункеры крупного дробления должны предусматривать возможность устройства укрытия воронок, обеспечивающего эффективную аспирацию.

3. По архитектурно-строительной части

3.1. Во всех климатических районах корпусы сушки концентрата и закрытые части корпусов восстановительного обжига окисленных руд с избыточными тепловыделениями более 20 ккал/м³ч следует проектировать со светоаэрационными незадуваемыми фонарями или вытяжными шахтами, остальные здания - бесфонарными, если это не противоречит СН 245-63.

3.2. Переплёты окон, используемых для аэрации, принимать металлическими, открывающимися, с расположением устройств для управления механизмами в местах, удобных для эксплуатации.

3.3. В целях защиты воздушного бассейна обогатительных фабрик от загрязнения пылью склады сухих дроблёных материалов, содержащих фракции меньше 5 мм, следует проектировать закрытыми в зданиях, решенных с применением облегченных, холодных ограждающих конструкций в виде асбоцементных волнистых плит усиленного профиля. Применение ветрозащитных стенок не допускается.

3.4. В конструкции покрытий над помещениями с мокрой уборкой при относительной влажности воздуха 60%, включая корпусы обогащения с мокрым циклом обогащения руд, следует предусматривать пароизоляцию.

3.5. Термическое сопротивление для полов отапливаемых зданий и сооружений, без постоянных рабочих мест, где нижняя зона омывается наружным воздухом (здания бункеров, транспортёрные

галереи, эстакады и т.п.) следует принимать таким же как и для бесчердачных покрытий.

3.6. Строительные конструкции всех зданий и сооружений должны удовлетворять следующим требованиям:

I) дверные проёмы, ведущие в лестничные клетки или в соседние помещения, должны быть оборудованы устройствами для самозакрывания;

2) проёмы в перекрытиях, служащие для пропуска течек, трубопроводов, оборудования и т.п., должны быть минимальных размеров и по возможности уплотнены, а также снабжены бортиками высотой I00 мм. Монтажные проёмы следует перекрывать съёмными щитами;

3) основные внутренние лестницы в многоэтажных зданиях должны выгораживаться.

3.7. Во всех производственных помещениях, в которых предусматривается мокрая уборка осевшей пыли, осыпи и просыпи материалов (см. приложение Ш), строительные конструкции должны удовлетворять следующим дополнительным требованиям:

I) стены, потолки и другие внутренние конструкции помещений с пылевыделениями должны иметь гладкую поверхность с минимальным количеством выступающих частей и отделку, допускающую очистку их от пыли путём смыва струей воды; выступающие части строительных конструкций и подоконники должны иметь наклон в сторону помещения, дверные полотна - гладкую поверхность, ступени лестниц - глухие подступеньки;

2) полы должны быть водонепроницаемыми с устройством под ними надежной гидроизоляции и допускать смыв пыли. Сопряжения полов со стенами должны выполняться плинтусами-выкружками высотой не менее 200 мм. Следует проектировать полы из материалов, обладающих повышенной прочностью и сопротивлением истиранию (бетонные полы марки не ниже "200");

3) стыки сборных элементов железобетонных конструкций, а также швы строительных ограждений должны быть надежно защищены от попадания в них влаги и приняты другие меры для предотвращения коррозии металла в этих стыках и соединениях. Внутренние поверхности стеновых панелей должны иметь фактурный слой, предотвращающий проникновение влаги в толщу панели. В случае штукатурки внутренних поверхностей следует применять влагонепроницаемые растворы. Следует применять последующие гидрофобные

окраски внутренних поверхностей ограждений;

4) наружные поверхности металлических конструкций, оборудования, укрытий, вентиляционных установок и т.д. должны иметь антикоррозийные покрытия;

5) дверные проёмы должны располагаться на высших отметках пола, а проёмы в перекрытиях ограждаться бортами, поднятыми над поверхностью пола не менее чем на 100 мм;

6) для отвода сточных вод с полов, расположенных на грунте, должны предусматриваться внутрицеховые приёмники (зумпфы), непосредственно собирающие продукты смыва;

7) уклон полов междуэтажных перекрытий в сторону стокоприёмников должен быть не менее 3%, а полов на грунте - не менее 4%;

8) полы в галереях должны иметь продольный уклон не менее 5% и поперечный - 2%;

9) при устройстве перегрузочного узла в отдельном здании на высоких отметках следует под ним размещать помещения, требующие отопления (до уровня грунта), или предусматривать теплоизоляцию и специальный обогрев водосточных трубопроводов;

10) галереи с конвейерами, перемещающими горячие и влажные материалы (после сушки и обжига), должны иметь высоту, достаточную для размещения вентиляционных устройств.

Примечание. Выполнение пп. 1), 2), 3), 4) является обязательным также при влажной уборке пыли.

3.8. Для осуществления смыва осыпи из-под конвейеров, расположенных в наклонных закрытых галереях, следует участки полов под конвейерами выполнять лоткового профиля с поперечным уклоном не менее 5%.

3.9. В корпусах приёмных бункеров следует предусматривать закрытые остекленные и вентилируемые кабины для машиниста, наблюдающего за разгрузкой руды.

3.10. При наличии стенок между бункерами с однородным материалом следует предусматривать в них соединительные проёмы или же проектировать эти стенки, не доходящими до перекрытия бункера.

3.11. В местах примыкания конвейерных галерей и эстакад к отапливаемым зданиям следует устраивать трудносгораемые перегородки с минимальными уплотненными проёмами для конвейеров и

самозакрывающимися дверями для прохода людей (в соответствии с противопожарными нормами):

I) при отапливаемых галереях - одинарную перегородку;

2) при неотапливаемых галереях и эстакадах - двойную перегородку утеплённой конструкции или тамбур.

При длине отапливаемых галерей свыше 80 м, кроме перегородок в верхней и нижней их части требуется дополнительная перегородка в середине галереи.

3.I2. Для приготовления растворов цианистых солей и их осветления должны выделяться изолированные помещения, оборудованные тамбурами, отоплением и вентиляцией. Внутренняя отделка стен, потолка и пола должна допускать возможность смыва. Пол должен иметь уклоны к канализационным трапам. Все сточные воды обоих помещений подлежат нейтрализации перед выбросом в канализацию.

3.I3. Помещения для хранения цианистых солей в отношении планировки оборудования и содержания должны удовлетворять требованиям "Временных санитарных правил проектирования, оборудования и содержания складов сильно действующих ядовитых веществ", № 2I0-56, утвержденных Главной ГСИ СССР I6.IУ-I956 г.

Приложение П

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ЗАКРЫТЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Таблица I

№№ пп	Наименование зданий и помещений	Холодный и переходный периоды года (наружная температура + I0°С)		Теплый период года (наружная температура + I0°С и выше)	
		температура воздуха в °С	относит. влажность в %	температура воздуха в °С	относит. влажность в %
I	2	3	4	5	6
I	Приёмные устройства, вагоноопрокиды и склады руды	Не отапливаются			
2	Дробильные корпусы	I6	До 50	Не нормируется	
3	Конвейерные галереи и перегрузочные узлы сухой холодной руды, подбункерные помещения приёмных устройств и складов	I4	До 50	То же	
4	Конвейерные галереи влажной горячей руды после обжига	20	60 x)	Не более, чем на 5° выше наружной	До 75%
5	Конвейерные галереи горячего концентрата после сушки	20	До60 x)	То же	До 75%
6	Корпусы восстановительного обжига руды: а) помещения со стороны загрузки печей (отапливаемая часть)	I6	До 50	Не более чем на 3% выше наружной	Не нормируется
	б) отделения охлаждения руды	20	60 x)	Не более, чем на 5° выше наружной	До 75
	в) помещения закрытой части печей, дымососные и другие	Не отапливаются		Не более, чем на 3° выше наружной	Не нормируется.

Продолжение приложения П. Таблица I

I	2	3	4	5	6
7	Главные корпусы мокрого обогащения: отделения измельчения электро-магнитной сепарации, флотации, сгущения, гравитации, обезвоживания и фильтрации	I6[xx)]	60	То же	До 75
8	Корпусы обогащения сухой электромагнитной сепарации	I6	До 50	Не нормируются	
9	Корпусы и отделения сушки концентрата:				
	а) помещения подачи влажного концентрата	I6	То же		То же
	б) помещения сушильных барабанов	Не выше 20		Не более, чем на 50 выше наружной	"
	в) помещения тракта выдачи сушеного концентрата и погрузочные бункеры	20	До 60	Не нормируются	
I0	Помещения топливоподачи и золошлакоудаления	I6	" 50	То же	
II	Склады сухих концентратов	Не отапливаются		"	
I2	Выделенные помещения упаковки концентратов цветных металлов	I6	" 50	То же	
I3	Склады и тракты мокрых концентратов	I6[xxx)]	Не более 60	"	
I4	Склады жидких реагентов	I0	До 50	"	
I5	Приготовление реагентов и растворов	I6	До 60	Не нормируются	
I6	Проборазделочные лаборатории	I6	" 50		То же
I7	Насосные	I0	То же	-	"
I8	Вулканизационные мастерские	I6	"	-	"

x) При условии полного укрытия конвейеров.

xx) При наличии технико-экономических обоснований температуры помещений могут быть приняты более высокими (см.пп. 2.70-2.75 раздела В), но не более 20°С.

xxx) Температура принята из условий предотвращения влаговыделений при температуре концентрата 7-8°С, при других температурах концентрата следует принимать иные температурно-влажностные условия в помещении, исходя из обеспечения равенства парциальных давлений на поверхности влажного концентрата и в воздухе помещения.

Приложение III

Таблица I

ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО УСТРОЙСТВУ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И АСПИРАЦИИ

№ № п/п.	Наименование помещений	Технологический процесс (основные операции)	Технологическое оборудование	Основные производственные вредности	Мероприятия по обеспыливанию	Отопление и вентиляция	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8
	I. Дробильно-сортировочные цеха						
I.	Отдельно стоящие приёмные устройства	Разгрузка транспорта в вагоноопрокидыватели или в приёмные бункеры по разгрузочному фронту	Роторные вагоноопрокиды, бункеры, питатели, конвейеры	П ы л ь	Аспирация подбункерных помещений и роторных вагоноопрокидов. Увлажнение подаваемого материала в тёплое время года	Приточная вентиляция в подбункерной части. Дежурное отопление нагревательными приборами центрального отопления	Приёмные устройства размещаются в закрытых неотапливаемых зданиях
2.	Приёмные бункеры руды корпуса крупного дробления	Разгрузка транспорта в бункеры перед дробилками I-й стадии	Железнодорожные вагоны (думпкары) автосамосвалы и др.	-"-	Аспирация бункера. Увлажнение подаваемого материала в теплое время года	-	Бункеры располагаются на открытой площадке или в неотапливаемых зданиях
3.	Корпус дробления и сортировки	Дробление, транспортировка и сортирование руды (грохочением)	Бункеры конусные, щековые и молотковые дробилки, вибрационные грохоты, конвейеры, питатели	-"-	Увлажнение руды. Аспирация. Мокрая уборка.	Приточная вентиляция, совмещенная с отоплением	-
4.	Склад дроблёной руды	Загрузка руды в ёмкости (слоем или штабелем). Разгрузка склада конвейером через питатели	Силосы или закрытые штабельные склады, разгрузочные тележки, реверсивные конвейеры, питатели	-"-	Увлажнение руды при разгрузке складов. Аспирация. Мокрая уборка загрузочной и разгрузочной галерей	То же, загрузочной и разгрузочной галереей.	При грейферных складах отопление и вентиляция кабины крановщика
5.	Перегрузочные узлы сухой и холодной руды	Перегрузка руды с конвейера на конвейер	Конвейеры	-"-	Увлажнение руды. Аспирация. Мокрая уборка	Приточная вентиляция, отопление комбинированное (воздушное и местными приборами центрального отопления	-
6.	Конвейерные галереи сухой и холодной руды	Транспортирование руды	-"-	Пыль вторичного образования	Мокрая уборка	Отопление регистрами из гладких труб	-
	II. Корпусы обжига руды						
I.	Отделение загрузки руды	Подача руды в бункеры и передача её в печи обжига	Бункеры, разгрузочные тележки, реверсивные конвейеры, питатели, конвейеры	П ы л ь	Аспирация бункеров и конвейерных перегрузок. Увлажнение руды. Мокрая уборка.	Приточная вентиляция. Отопление комбинированное	-

Продолжение приложения Ш. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8
2.	Вращающиеся печи	Обжиг руды	Вращающиеся печи	П ы л ь	Открытая установка печей. Мокрая уборка площадки в тёплое время года	-	-
3.	Отделение охлаждения руды	Водяное охлаждение руды	Охладитель-классификатор, конвейеры	Пары воды. Пыль подсыхающей осыпи	Мокрая уборка	Приточная вентиляция, совмещенная с отоплением	Местная естественная вытяжка от охладителей-классификаторов
4.	Дымососы и пылеуловители	Удаление и очистка газов	Дымососы, электрофильтры	Тепло. Пыль вторичного образования	Мокрая уборка в тёплое время года	Аэрация для тёплого периода года.	Оборудование устанавливается на открытых площадках или в неотапливаемых зданиях
5.	Галереи и перегрузочные узлы влажной горячей руды (охлажденной водой после обжига)	Транспортировка руды	Конвейеры	Пары воды. Пыль от подсыхающей осыпи	Мокрая уборка	Распределенный приток в проходы между конвейерами	Шторное укрытие конвейеров с естественной вытяжкой
	Ш. Цехи обогащения						
I.	Приёмные бункеры	Загрузка руды в ёмкости, разгрузка конвейерами и передача на измельчение	Разгрузочные тележки, реверсивные конвейеры. Питатели, конвейеры	П ы л ь	Аспирация бункеров. Увлажнение руды. Аспирация перегрузок. Мокрая уборка	Приточная вентиляция в галерее подачи руды, совмещенная с отоплением. Приток в подбункерную часть, совмещенный с соседними пролётами корпуса. Отопление комбинированное.	Аспирация питателей под бункерами при условии достаточного увлажнения материала (до 5-6%) может не предусматриваться
2.	Участки сухого электромагнитного обогащения	Электромагнитная сепарация	Магнитные сепараторы, грохоты, конвейеры	-"-	Аспирация. Мокрая уборка	Приточная вентиляция, совмещенная с отоплением	-
3.	Пролёты измельчения мокрой магнитной сепарации, сгущения, гравитации, обезвоживания и фильтрации	Измельчение и мокрое обогащение руды	Мельницы, классификаторы, магнитные сепараторы, чаны, сгустители, вакуум-фильтры	Пары воды	Мокрая уборка	Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией	-
4.	Флотационное отделение	Флотационное обогащение	Флотомашины, сгустители, чаны, расходные баки реагентов, реагентные питатели	Пары воды. Газы и пары реагентов	То же	То же	Местная вентиляция у баков и питателей реагентов с вредными выделениями
5.	Склады мокрого концентрата	Хранение и обезвоживание мокрого концентрата	Конвейеры, роторные экскаваторы, грейферы	Пыль подсыхающей осыпи концентрата. Пары воды	-"-	-"-	-

Продолжение приложения Ш. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8
6.	Участки ремонта	Ремонт оборудования	Станочное оборудование, посты сварки, печи для плавки цинка	Газы. Аэрозоли	Мокрая уборка	Отопление комбинированное, приток совмещается с соседними пролётами	Местная вентиляция у постов сварки и у печи для плавки цинка
7.	Галереи и перегрузочные узлы мокрого холодного концентрата	Транспортировка концентрата	Конвейеры	Пыль подсыхающей осыпи концентрата	-"-	Отопление местными приборами в галереях (регистрами из гладких труб)	-
8.	Проборазделочные лаборатории	Разделка проб руды	Лабораторные дробилки, сита, питатели	П ы л ь	Аспирация. Мокрая уборка	Приточная вентиляция. Отопление местными приборами центрального отопления	-
	IУ. Корпусы сушки концентрата и тракты подачи концентрата к транспортным устройствам						
I.	Помещение подачи мокрого концентрата в сушильные барабаны	Подача мокрого концентрата в приёмные бункеры и передача из бункеров в сушильный барабан	Разгрузочные тележки, реверсивные конвейеры, питатели	Пыль подсыхающей осыпи концентрата	Мокрая уборка	Отопление местными нагревательными приборами центрального отопления	-
2.	Помещения сушильных барабанов	Сушка концентрата, удаление и очистка газов от сушил	Сушильный барабан, пылеуловители и дымососы	Пыль вторичного образования	То же	Воздушное душирование постоянных рабочих мест. Аэрация	-
3.	Тракт выдачи сухого концентрата-перегрузочные узлы и галереи	Передача сушеного концентрата на конвейеры и транспортирование к погрузочным устройствам	Питатели, герметический транспорт	П ы л ь	Аспирация перегрузок Мокрая уборка	Приточная вентиляция. Отопление местными нагревательными приборами центрального отопления	Транспорт сушеного концентрата должен быть герметичным. Допускается естественная вытяжка от укрытий конвейеров
4.	Погрузочные бункеры концентрата	Погрузка сухого концентрата в железнодорожные вагоны	Реверсивные конвейеры, погрузочные устройства	-"-	То же	То же	Аспирация также должна устраиваться от укрытий загрузочных устройств в вагоны
5.	Склады сушеного концентрата	Хранение сухого концентрата в штабелях или контейнерах. Наполнение контейнеров	Упаковочные машины, грейферы, роторные экскаваторы	-"-	Аспирация. Вентиляция кабины машиниста грейферного крана или роторного экскаватора	Не отапливаются.	На выделенных участках наполнения контейнеров концентратом-приточная вентиляция. Отопление комбинированное (до + I6°С).

Продолжение приложения Ш. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8
	У. Реагентные отделения						
I.	Склады реагентов	Хранение реагентов в таре	-	Пары и газы реагентов	-	Приточно-вытяжная вентиляция помещений токсичных реагентов. Отопление в складах жидких реагентов	-
2.	Отделение дробления реагентов	Дробление и измельчение кусковых реагентов	Дробилки, элеваторы, конвейеры	Пыль реагентов	Аспирация. Мокрая уборка	Приточная вентиляция. Комбинированное отопление	-
3.	Отделение приготовления реагентных растворов	Растворение реагентов	Мешалки, чаны для растворов, насосы	Пары и газы реагентов	Мокрая уборка	То же	Местная вентиляция у чанов и баков для реагентов
	УП. Вспомогательные цеха и отделения, электропомещения						
I.	Вулканизационные мастерские	Вулканизация конвейерных лент	Столы для очистки и склеивания лент вулканизационные аппараты и оборудование по зачистке	Пары бензина	Влажная уборка	Приточно-вытяжная вентиляция, совмещенная с отоплением. Дежурное отопление местными нагревательными приборами	Местная вентиляция у столов очистки и склеивания лент, у вулканизационных аппаратов, стоящих в отдельных помещениях и зачистного оборудования
2.	Электропомещения в т.ч. пульты управления, преобразовательные, машинные залы, помещения КИП	-	Электрооборудование	Тепло	Обеспечение подпора подаваемым притоком	Приточная вентиляция, совмещенная с отоплением. Дежурное отопление сварными регистрами	-
3.	Маслоподвалы и помещения смазки	Подача, сбор и хранение масел	Теплообменники. Аппараты по отстою и технической очистке масел, насосы.	Тепло. Пары масла	Обеспечение подпора подаваемым притоком	Приточная вентиляция	-
4.	Насосные	-	Насосы	Тепло	-	Приточно-вытяжная вентиляция. Дежурное отопление	-

Примечание. Приточный воздух, подаваемый в производственные помещения, следует очищать в масляных или других фильтрах.

Приложение IУ. Таблица I

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

№№ пп	Тип дробилки	Завод-изготовитель	Характерные размеры загрузки в мм	Характерные размеры разгрузки в мм	Наибольший размер загружаемого куска в мм	Производительность при материале средней твёрдости в м³/ч	Приводной двигатель		Наличие заводских укрытий
							квт	Число оборотов двигателя	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO
	I. Щёковые дробилки		Загрузочное отверстие:	Предел ширины разгрузочного отверстия:					
I.	ЩС 40х60	Выксунский ДРО	400х600	40-I00	340	IO-26	28	980	
2.	ЩС 60х90	-"-	600х900	75-200	5IO	35-I20	75	735	
3.	ЩКД-7	Волгоцементмаш	900хI200	I30	700	IIO	I00	725	Нет
4.	ЩКД-8	-"-	I200хI500	I50	I000	I75	I60	730	
5.	ЩКД-9	-"-	I500х2I00	I80	I200	3IO	250	490	
	П. Конусные дробилки		Ширина приёмной щели:	Ширина разгрузочной щели номинальная:					
6.	ККД-900	УЗТМ	900	I60	750	340	250	735	Укрытие загрузочной части поставляется заводом
7.	ККД-I200		I200	I50	I000	560	200	585	
8.	ККД-I500б		I500	I80	I200	II50	320	540	
9.	ККД-I500А		I500	300	I200	2300	400	540	
I0.	КРА-700		700	I35	550	400	320	495	
II.	КРА-900		900	75	750	720	400	590	
I2.	КСД-I200Б		I200/I20	20-50	I50	70-I05	75	730	
I3.	КСД-I720Б		I750/250	25-60	2I5	I60-300	I60	730	
I4.	КСД-2200А		2200/2I5	I0-30	250	I20-340	250	490	
I5.	КСД-2200Б		2200/350	30-60	300	340-580	250	490	
I6.	КСД-2200		2200/350	30-60	300		280-260	490	
I7.	КМД-I750		I750/I00	5-I5	85	40-I20	I60	730	
I8.	КМД-2200-400		2200/I30	5-I5	I00	75-220	250	490	
I9.	КМД-2200-600		2200/I30	5-I5	I00	75-220	320	490	
20.	КМД-2200		2200/I30	5-I5	I00		280-260	490	
	Ш. Двухвалковые дробилки		Размер валков:						
2I.	Г-I50-60	ЗЗТМ	I500х600	4-2C	до 75%	I5,2-76	55	I47/83	Нет
22	ДДЗЗ-I5хI2		I500хI200	I5-I00	I00-900	до I50	6I	980/40	

Продолжение приложения IУ. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO
	IУ. Молотковые дробилки		Размер ротора	Размер щели:					
23.	М8-6 (см. 43I)	Костромской завод	800x600	I3	200	IO-48	55	985	Нет
24.	МIO-8 (см. I9А)	Стройдмашина	I000x800	0-25	80-300	34-I05	I30	980	
25.	ДМР-IO-IO	ЭЗТМ	I000xI000	0-5; 0-3	до 80	до 65	250	I470	Патрубки и кожухи для присоединения обводных труд
26.	ДМРИЭ-I45-I3		I450xI800	0-2; 0-3	То же	" I00	630	735	
27.	ДМРЭ-I45-I3		I450xI300	0-3	"	" I87	630	985	
28.	ДМЭI7xI4,5 (самоочищающаяся)		I700xI450	20-I80	600		400	490	Нет данных
29.	ДМН2I00xI850 (самоочищающаяся)	СЗТМ	2I00xI850	0-20	350	-	900	400	Нет

Приложение IУ. Таблица 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОГО И ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ПУЛЬПУ

№№ пп	Т и п оборудования	Основные размеры в мм	Завод-изготовитель	Мощность в квт	Производительность в т/сутки	Поверхность теплоотдачи F_n в м2	Поверхность испарения $F_б$ в м2	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Мельницы шаровые с решеткой							
I	МШР 2I-I5	2I00xI500	УЗТМ	I50	-	I9	-	-
2	МШР-2I-22	2I00x2200	СЗТМ	I60	-	24	-	-
3	МШР 27-2I	2700x2I00	УЗТМ	300	-	32	-	-
4	МШР 32-3I	3200x3I00		600	-	5I	-	-
5	МШР 36-40	3600x4000	НКЗМ	II00	-	65	-	-
6	МШР 36-50	3600x5000		I250	-	76	-	-
7	МШР 40-50	4000x5000		I600	-	88	-	-
	Мельницы шаровые с центральной разгрузкой							
I	СШЦ I5-3I	I500x3I00	Строймашина, Куйбышев	I00	-	I8	-	-
2	МШЦ 27-36	2700x3600	СЗТМ	400	-	43	-	-
3	МШЦ 32-45	3200x4500	НКЗМ	900	-	6I	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	МШЦ 36-55	3600x5500	НКЗМ	I250	-	82	-	-
5	МШЦ 40-55	4000x5500		2000	-	94	-	-
	Мельницы стержневые							
I	МСЦ I2-24	I200x2400	Завод Котлякова, Ленинград	40	-	II	-	-
2	МСЦ 2I-30	2I00x3000	СЗТМ	200	-	27	-	-
3	МСЦ 27-36	2700x3600		400	-	43	-	-
4	МСЦ 32-45	3200x4500		900	-	6I	-	-
5	МСЦ 36-55	3600x5500	НКЗМ	I250	-	82	-	-
6	МСЦ 40-55	4000x5500		2000	-	96	-	-
	Классификаторы механические односпиральные с непогруженной спиралью							
I	-	I200x6500	МЗТМ	3	960	I5	I8	-
2	-	I200x6500		5	I940	I5	I8	-
3	-	I500x8230		7	II00-I800	25	28	-
4	-	2000x8400		7	3000	34	40	-
5	-	2000x8400	ИЗТМ	I0	4000	34	40	-
6	-	2000x8400		I4	6000	34	40	-
7	-	2400x9200		7	4600	46	54	-
8	-	2400x9200		I0	6200	46	54	-
9	-	2400x9200		I4	9300	46	54	-
I0	-	3000xI2500		20	5460	78	I00	-
II	-	3000xI2500		28	I0920	78	I00	-
	Классификаторы механические однорядные с погруженной спиралью							
I	-	I200x8400	ИЗТМ	3	II40	27	30	-
2	-	I200x8400		5	2305	27	30	-
3	-	I500xI0I00		4,5	I550	36	40	-
4	-	I500xI0I00		7	3I20	36	40	-

Продолжение приложения IУ. Таблица 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Классификаторы механические двухспиральные с непогруженной спиралью							
I	-	2400x9200	ИЗТМ	I4	9000	70	77	-
2	-	2400x9200		20	I2500	70	77	-
3	-	2400x9200		28	I8500	70	77	-
4	-	3000xI2500		28	I0900	II5	I50	-
5	-	3000xI2500		40	2I800	II5	I50	-
	Классификаторы механические двухспиральные с погруженной спиралью							
I		2400xI4000	ИЗТМ	I8	7000	I20	I32	-
2		2400xI4000		28	I4000	I20	I32	-
	Флотационные машины							
I	ФМ-IГ	500x500	Завод им. Котлякова, Ленинград	I,7	-	0,85	0,35	Данные относятся к одной камере флотомашины
2	ФМ-2Г	600x600		2,8	-	I,I	0,5	Кол-во воздуха, перемещаемого импеллерами через пульпу флотомашины составляет 60 м³/ч на I м2 площади машины
3	ФМ-3Г	700x700		I,7	-	I,5	0,6	
4	4В	900x900	ГОО, Воронеж	2,8	-	2,7	I,I	
5	5В	II00xII00	То же	4,5	-	4	I,7	
6	6В	I750xI600	ГОО, Усольск	I0	-	9	3,5	
7	7В	2200x2200	ГОО, Воронеж	20	-	II	6	

Продолжение приложения IУ. Таблица 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Сепараторы для мокрого обогащения руд							
I	ПБМ-I	(600xI500)	ГОО,Воронеж	2,8	-	4,5	4	Двухбарабан.
2	ПБМ-2	600xI500		I	-	2,5	2	Однобарабан.
3	ПБМ-3	600xI500		I	-	2,5	2	Возможная установка в агрегате нескольких барабанов
	Вакуум-фильтры барабанные							
I	БОУ-5-I,75 М58	⌀I762; ℓ =960	Уралхим-маш	I	-	-	5	В графе 8 указаны фильтрующие поверхности вакуум-фильтров
2	БОУ-IO-2,6 М58	⌀26I2; ℓ =I350		I,7	-	-	IO	
3	БОУ20-2,6 М58	⌀26I2; ℓ =2700	-"-	2,8	-	-	20	
4	БОУ40-3	⌀3000; ℓ =4400	Пензахим-маш	-	-	-	40	
5	БМ IO-2	⌀2000; ℓ =I600	Уралхим-маш	2,8	-	-	IO	
6	В IO-2,6	⌀2700; ℓ =I240	-"-	I,7	-	-	IO	
7	В 25-2,6/3,3	⌀2700; ℓ =3300	-"-	2,8	-	-	25	
8	ВУ 40-2,5	⌀5I00; ℓ =2680	-"-	4,6	-	-	40	
	Вакуум-фильтры дисковые							
I	ДУ-9 -I,8 I	2xI800	„Прогресс"	I,7	-	-	9	
2	ДУ-I8- I,8 I	4xI800	Бердичев	I,7	-	-	I8	
3	ДУ-27-I,8 I	6xI800	То же	I,7	-	-	27	
4	ДУ-34-2,5 I	4x2500	-"-	2,8	-	-	34	

Продолжение приложения IУ. Таблица 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ДУ-5I-2,5 I	6х2500	То же	2,8	-	-	5I	
6	ДУ-68-2,5	8х2500	-"-	3,4	-	-	63	
7	ДУ-I02-2,5	I2х2500	-"-	8	-	-	I02	
	Вакуум-фильтры ленточные							
I	ЛI,6-0,5/3,2	500х3200	Коростень-химмаш	I,7	-	-	I,6	
2	ЛУ 2,5-0,5/5	500х5000	Прогресс Бердичев'	2,8	-	-	2,5	
3	ЛУ 3,2-0,5/6,4	500х6400		4,5	-	-	3,2	
	Сгустители							
I	СО - I2	I2000х3000	Труд, Новосибирск	2,8	-	225	II5	
2	СО-I5	I5000х3000		2,8	-	3I5	I75	
3	П -I5	I5000х3000	ИЗТМ	2,8	-	I25	I75	
4	П -I8	I8000х3600		2,8	-	I45	255	
5	П -24	24000х3600		4,5	-	I70	450	
6	П -30	30000х3600	Иркутский завод им. Куйбышева	4,4	350-I550	I90	7I0	
7	П -50	50000х4500	То же	8,5(II)-I4 (I8)	-	370	I960	

Приложение У

ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОТОРЕАГЕНТОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ

Таблица I

№№ п/п	Наименование флотореагентов	В каком виде поступает на фабрику	На каком виде применяется	Выделения в помещение	Необходимость местной вентиляции	Скорость в рабочем проёме м/сек	Взрывоопасн. или нет извлекаемые выделен.
I	2	3	4	5	6	7	8
I	Ксантогенат бутиловый, этиловый, изопропиловый, амиловый, изоамиловый	Порошок в металлич. таре	Водный раствор 2-I0%	CS_2 H_2S бутанол	Да	0,7	Да
2	Аэрофлот бутиловый спиртовой (сухой)	Комки в металлич. таре	Водный раствор 3-I0%	-	Нет	-	-
3	Аэрофлот изопропиловый, крезиловый, ксиленоловый	Жидкость в бочках или цистернах	В натуральном виде	H_2S	Да	0,7	Нет
4	Крезол, крезольная фракция	Жидкость	В натуральном виде	Пары изопропанола, крезола ксиленола	Да	0,7	Да
5	Флотомасло древесно-смолян.	Масло	В натуральном виде	Пары	Да	0,7	Да
6	Керосин	Жидкость	В натур. виде	Пары	Да	0,5	Да

Продолжение приложения У. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8
7	Талловое масло или сульфатное мыло	Масло	Омыленный раствор	-	Да	0,5	Нет
8	Жирнокислотная фракция таллового мыла	Жидкость	"	-	Нет	-	-
9	Масло сосновое флотационное	Масло	"	Пары	Да	0,5	Да
I0	Масло терпинсоловое	"	"	"	Да	0,7	Да
II	Масло индустриальное, машинное, трансформаторное	"	"	"	Нет	-	-
I2	Катионовый собиратель АНП	Жидкость	Водный раствор I-2%	"	Нет	-	-
I3	Окисленный скипидар	"	В натуральном виде	"	Да	0,7	Да
I4	Детергент советский (ДС-РАС)	"	Водный раствор I0-I5%	"	Да	0,7	Нет
I5	ИМ-68	"	В натур. виде или эмульсия	"	Да	0,5	Да
I6	Циклогексанол (спиртовый пенообразователь)	Жидкость	Водный раствор до 3,6%	"	Да	0,7	Да

Продолжение приложения У. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8
I7	Моноэфиры полигликоли: ОПСБ, Э-I, ОПСМ	Жидкость	Водный раствор	Пары	Нет	-	-
I8	Медный купорос	Кристаллы в таре или навалом	Водный раствор 2÷I5%	Нет	Нет	-	-
I9	Цинковый купорос	"	Водный раствор I0÷I5%	"	Нет	-	-
20	Железный купорос	Кристаллы в таре или навалом	Водный раствор	"	"	-	-
2I	Цианиды, цианплав	Глыба или порошок	Водный раствор 2-I0%	Пары HCN	Да	I,0	Нет
22	Сернистый натрий	Глыба в таре	Водный раствор 2÷I4%	H_2S	Да	0,7	Да
23	Сульфит натрия	Кристаллы в таре	Водный раствор	Нет	Нет	-	-
24	Сода кальцинированная	Кристаллы в таре	Водный раствор	"	Да	0,7	Нет
25	Сода каустическая (едкий натр)	Глыба в таре	Водный раствор I0÷I5%	Пары	Да	0,7	Нет

Продолжение приложения У. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8
26	Серная кислота	Концентрир. жидкость в ж.д.цистернах или бутылях	В натур. виде	Пары	Да	0,7	Нет
27	Соляная кислота	"	"	"	Да	0,7	Нет
28	Азотная кислота	"	"	"	Да	0,7	"
29	Силикат-глыба (жидкое стекло)	Куски навалом или в таре	Водный раствор 1÷5%	Пары, туман	Да	0,5	"
30	Известь (негашеная комовая)	Куски навалом	Известковое молоко	Пыль	Аспирация при перегрузке кусков и порошка	-	-
31	Известь-пушенка	Порошок навалом или в таре	"	"		-	-
32	Хлористый кальций	Кристаллы в таре	Водный раствор	-	Нет	-	-
33	Поваренная соль	"	"	-	"	-	-
34	Тринатрийфосфат	"	"	-	"	-	-
35	Поликриламид	Жидкость	"	-	"	-	-
36	Карбоксиметилцеллюлоза (тилоза КМЦ)	Куски мелкие	Водный раствор ÷5%	Нет	Нет	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8
37	Активированный уголь	Гранулы	Гранулы	-	-	-	-
38	Кремнефтористый натрий	Порошок	Водный раствор1%	Нет	Нет	-	-
39	Чугунная стружка	Стружка	Измельченная стружка в воде	-"-	-"-	-	-
40	Алкилсульфат натрия	Паста или порошок	Водный раствор	-"-	-"-	-	-
41	Хромпик	Кристаллы	Водный раствор	Пары	Да	0,5	Нет
42	Нефть	Жидкость	В натур. виде	-"-	Да	0,5	Да
43	Хлорная известь	Кристаллы или порошок	Водный раствор	-"-	Да	0,7	Нет
44	Силикат натрия	Глыба	Водный раствор	-"-	Да	0,5	Нет
45	Уайт-спирит	Жидкость	В натур. виде	-"-	Да	0,5	Да
46	Цианистые соли	Кристаллы	Водный раствор	Пары HCN	Да	I,0	Нет
47	Пиридин	Жидкость	В чистом виде	Пары	Да	0,7	Нет
48	Фенол	Жидкость	-"-	-"-	Да	0,7	Нет

Эскизы укрытий, Приложение VI
Схемы перегрузочных узлов и установок дробилок

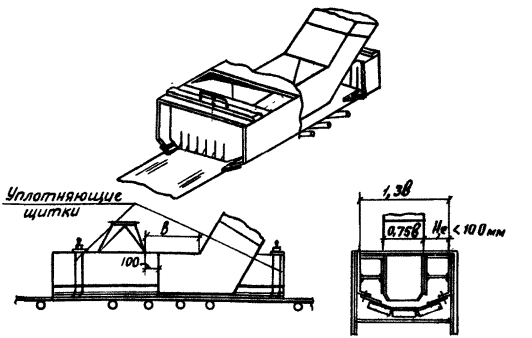


Рис.1. Укрытие с двойными стенками

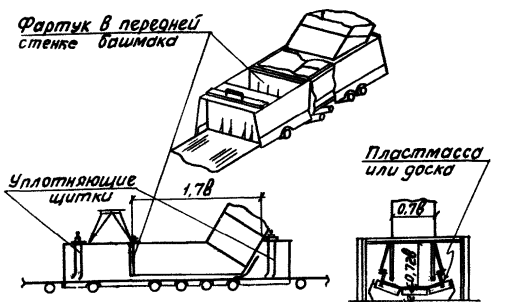


Рис.2. Укрытие с кольцевой аспирируемой камерой

Примечания:
1. Все размеры даны в отношении в-ширины ленты конвейера.
2. Случаи установки фартука в передней стенке башмака оговорены в п. 2.9.
3. Чертежи даны по материалам СИОТ и Криворожского филиала ИГД АНУССР

Продолжение приложения VI

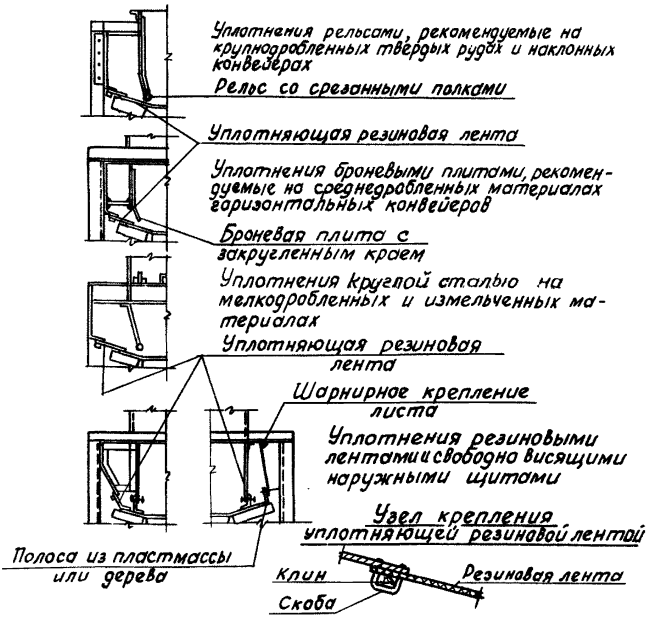


Рис. 3. Уплотнение стенок укрытий конвейеров
(По материалам СИОТ, Механобра и Криворожского филиала ИГД АНУССР)

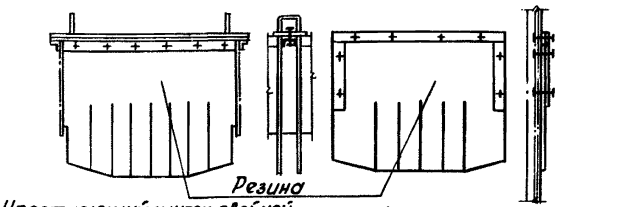
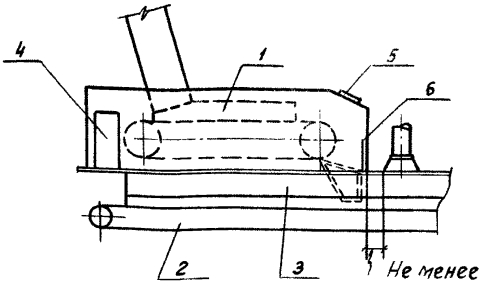


Рис. 4. Уплотняющие щитки
(По материалам СИОТ, Механобра и Криворожского филиала ИГД АНУССР)

РШ-631-04/67-66



1 - укрытие места загрузки руды на питатель;

2 - ленточный конвейер;

3 - воронка осыпи;

4 - дверь;

5 - лючок для надзора за загрузкой руды с питателя;

6 - бронь.

Рис. 5. Укрытие пластинчатого питателя кабинного типа

(по материалам Криворожского филиала ИГД АН УССР)

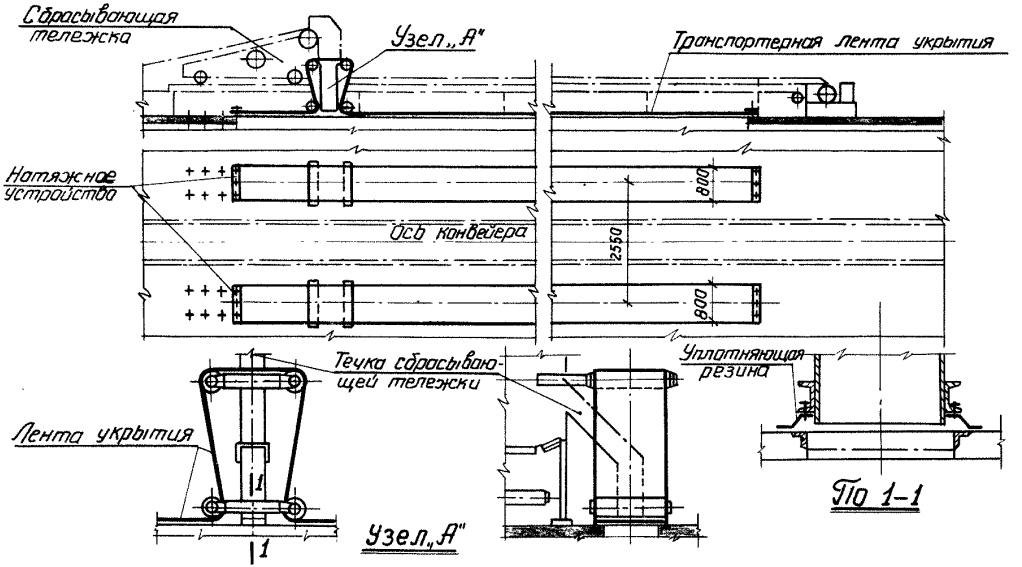


Рис.6. Укрытие бункера при загрузке материала сбрасывающей тележкой [По чертежу Механобра N 2561-64].

Продолжение приложения VI

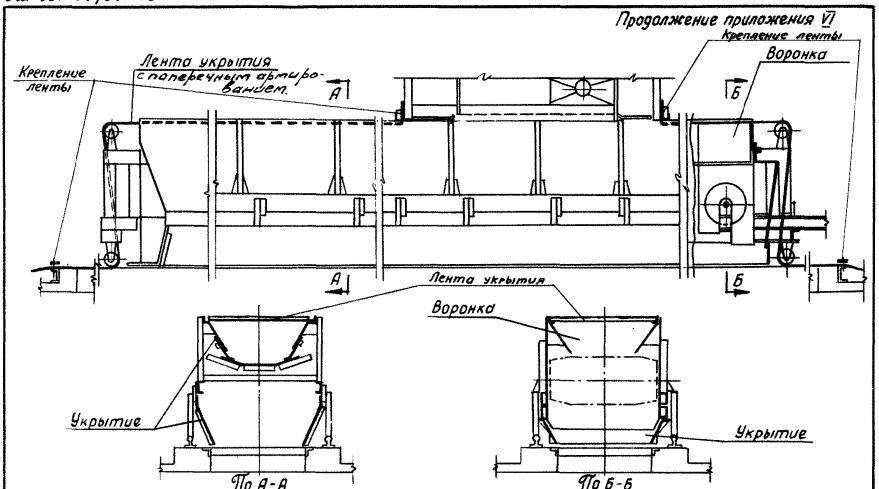
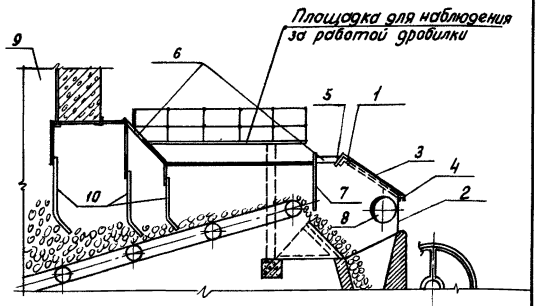


Рис. 7. Укрытие бункера при загрузке материала реверсивным конвейером (по чертежу Механобра N 16141-1035)

Продолжение приложения VI



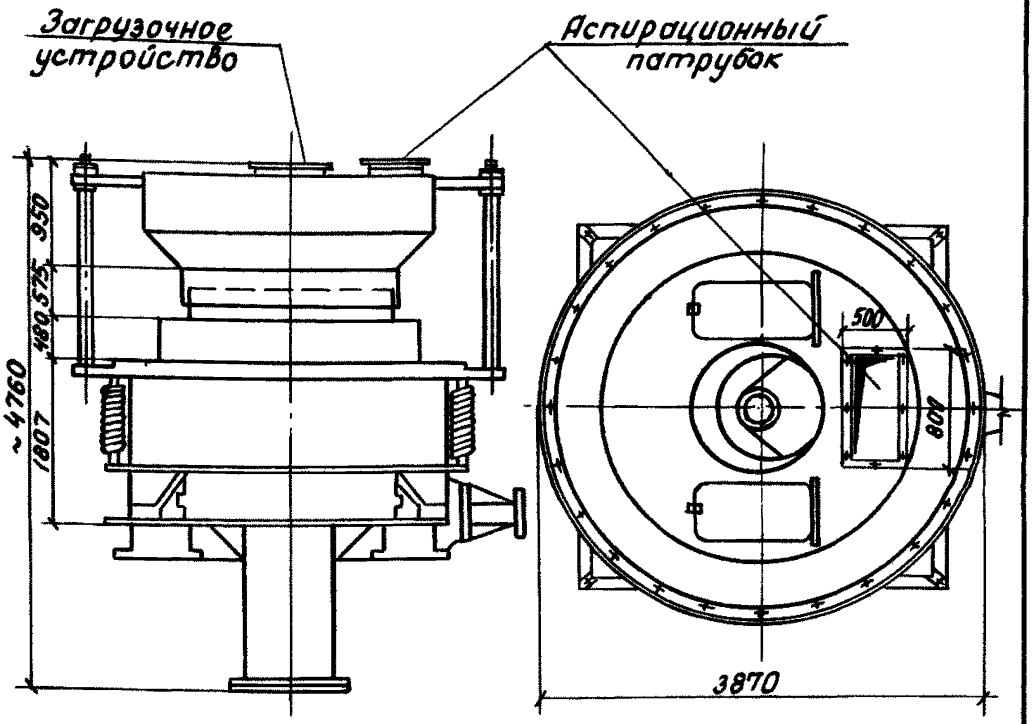
1-каркас укрытия; 2-металлические листы; 3-съемный металлический лист; 4-металлический прут; 5-отражательный щиток; 6-смотровое отверстие; 7-фартук; 8-отсасывающий воздуховод; 9-приемный бункер; 10-резиновый фартук

(По материалам СИОТ)

Рис. 8. Укрытие щековой дробилки и лабиринтного уплотнения у разгрузочного бункера

РД-631-04/67-70

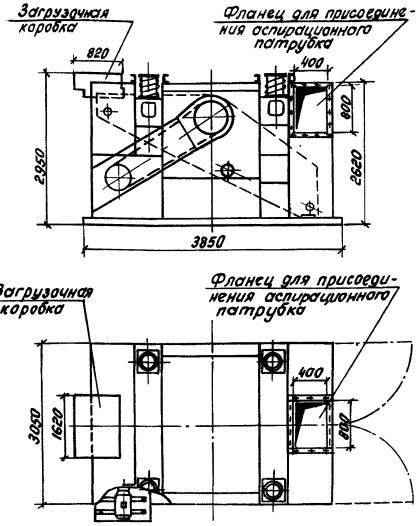
Продолжение приложения VI



Примечания:

1. Укрытие должно быть разъемным и герметически присоединяться к загрузочной коробке.
2. Зазор между стенками укрытия и входящим во внутрь его патрубкам дробилки должен быть не более 30 мм.
3. В крышке укрытия предусматриваются 2 герметических люка и аспирационная воронка.
4. Дробилки КСД и КМД с укрытием подобного типа изготовляются Уралмашзаводом.

Рис. 9. Укрытие загрузочной части конусной дробилки

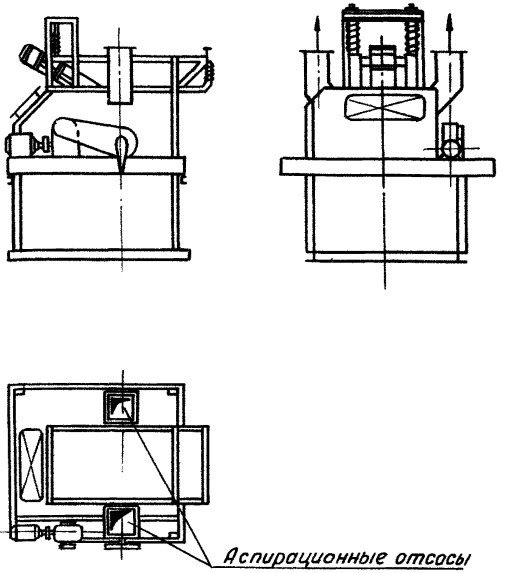


Примечания:

1. Неиспользованное отверстие для аспирационного патрубка следует заглушить.
2. Грохоты 1750×3500 и 1500×3000мм с укрытиями подобного типа изготовляются заводом ДЗМО.

Рис.10 Укрытие вибрационного грохота

Продолжение приложения VI



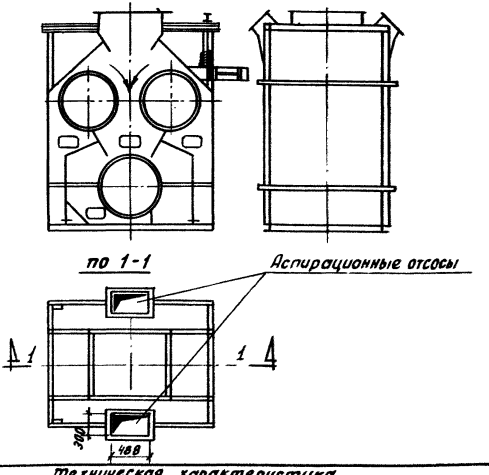
Техническая характеристика

1	Назначение: предназначается для сухого обогащения вильномагнитной кусковой руды с разделением на два продукта (магнитный концентрат и немагнитные хвосты)		
2	Крупность обрабатываемого материала	мм	50÷8
3	Производительность сепаратора при крупности руды 50÷8 мм	т/ч	~60
4	Потребляемая мощность постоянного тока	квт	5,5
5	Мощность электродвигателя для привода барабана	"	1
6	Давление в водопроводной сети для охлаждения катушек барабана	атм	1
7	Расход воды	л/ч	~600
8	Изготовитель: Воронежский завод горнообогатительного оборудования		

Рис. 11. Укрытие сухого электромагнитного сепаратора тип 171^{А} СЭ (d=900, ℓ=1000 мм) (по чертежу Механобра №31-3351)

РШ-631-04/67-73

Продолжение приложения VI

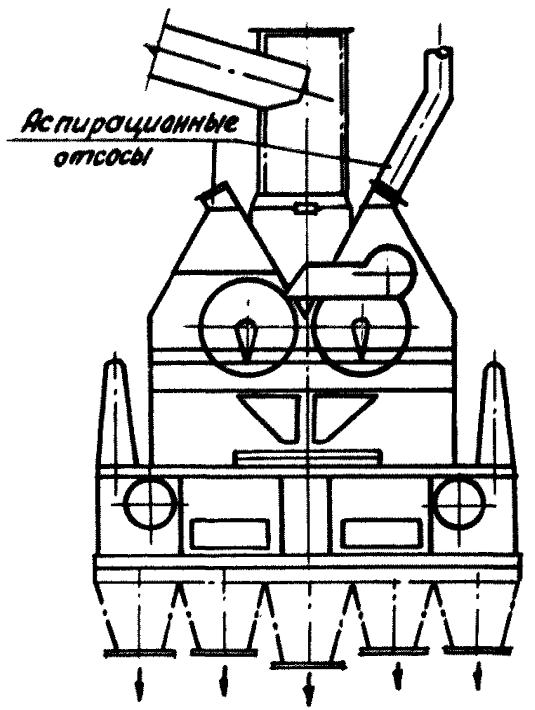


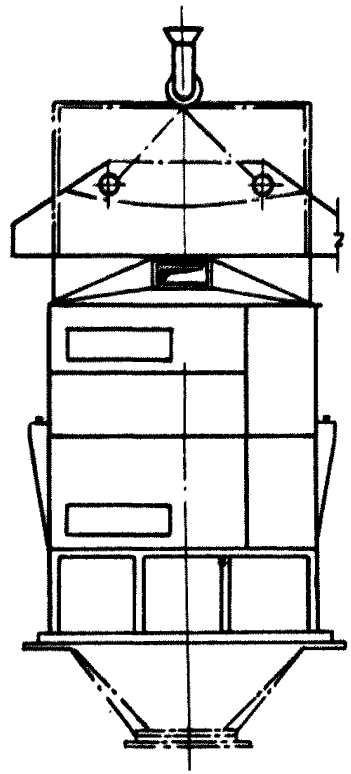
	Техническая характеристика		
1	Крупность обрабатываемого материала	мм	40÷0
2	Производительность сепаратора при крупности 40÷0 мм	т/ч	120
	При меньшей крупности, а также в случае перечистки на нижнем барабане руды по выходу более 50% от исходной, производительность понижается		
3	Потребляемая мощность постоянного тока (3х барабанов)	квт	8,3
4	Мощность электродвигателя для привода барабана	квт	~1
5	Давление водопроводной сети для охлаждения катушек барабана	атм	~1
6	Расход воды	л/ч	600
7	Изготовитель: Воронежский завод горнообогатительного оборудования		

Рис. 12. Укрытие сухого электромагнитного сепаратора, тип 168ª СЭ (d=900, l=1000 мм) (по чертежу Механобра N31-3352)

РИ-631-04/67-74

Продолжение приложения VI



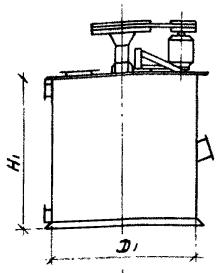


Техническая характеристика

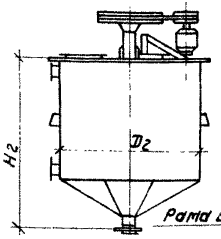
1	Назначение: сепаратор предназначается для сухой сепарации сильномагнитных руд крупностью до 6 мм с разделением на 3 продукта: а) магнитный концентрат; б) промпродукт; в) немагнитный концентрат - хвосты.				
	Производительность		т/ч	400-450	
2	Крупность материала		мм	0÷50	
3	Электродвигатель привода сепаратора	Тип	—	Л-61	Л-41
		Мощность	квт	6	1
		Число оборотов	об/мин	1000/600	750/1500
		Количество	шт	1	2
		Напряжение	вольт	220	220
4	Завод-изготовитель: Воронежский завод горнообогатительного оборудов.				

Рис. 13. Укрытие сухого электромагнитного 4-х барабанного сепаратора типа 189-СЭ (По чертежу Механобра №31-3106а)

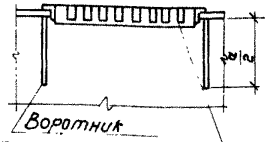
Продолжение приложения VI

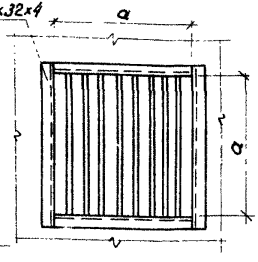


Металлический бак для перемешивания пульпы

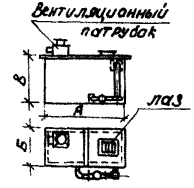


Металлический бак для приготовления реагентов, дающих нерастворимые осадки





Лаз для наблюдений с решеткой и воротником



Баки расходные для реагентов

Размеры прямоугольных баков

Объем бака, м³	А	Б	В
	в мм		
1	800	1110	1520
2	1550	1140	1520
3	2300	1140	1520

Размеры круглых баков

Д1	H1	Д2	H2
в мм			
1000	—	—	—
1500	1516	1500	1837
2000	2016	2000	2440
2500	2516	2500	2985
3000	3016	3000	3545
3500	—	—	—

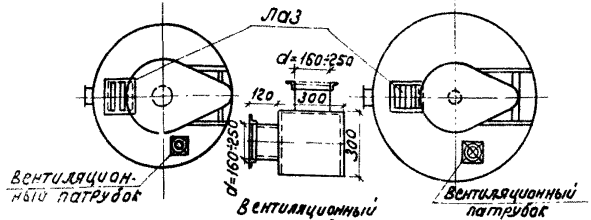
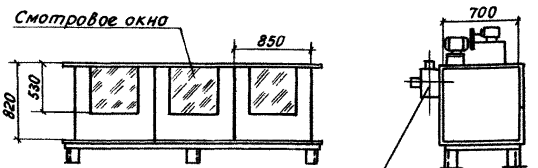
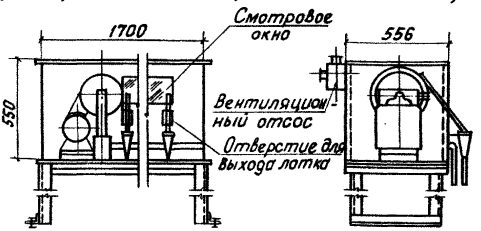


Рис. 14. Укрытие бака реагентов

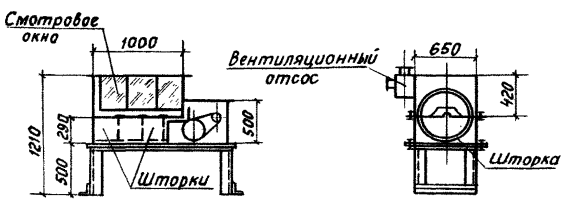
(по чертежам Механобра нн 11-258, 11-263, 11-264, 11-265 и 13181-155)



А. Скиповые питатели, тип 2ПРС-1 и ПРС-2
(по чертежам Механобра NN13181-191 и 13181-193)



Б. Дисковые питатели, тип ПД-3 и ПД-6
(по чертежам Механобра NN13181-200 и 13181-201)



В. Стаканниковый питатель, тип ПС-3
(по чертежу Механобра N11-266)

Рис. 15. Укрытие реагентных питателей

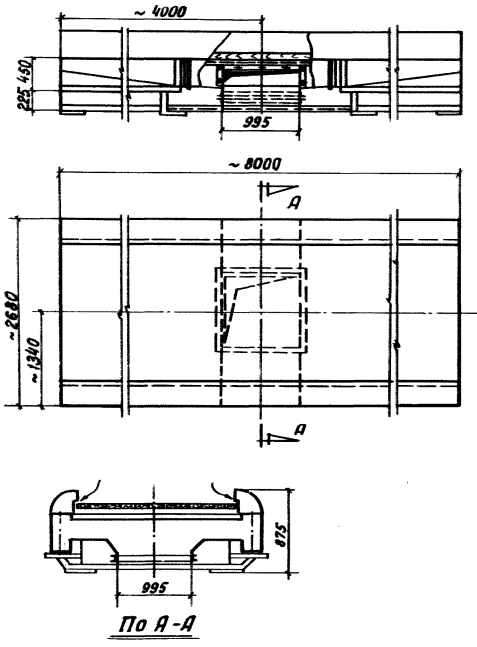
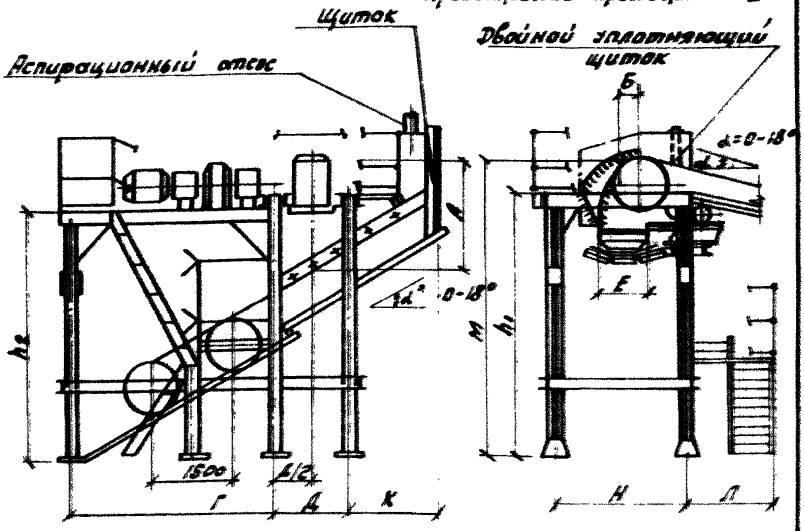


Рис.16. Стол с отсосом для разделки и склейки стыков конвейерных лент В=2000мм (по чертежу Механобра №3291-972)

Продолжение приложения VI



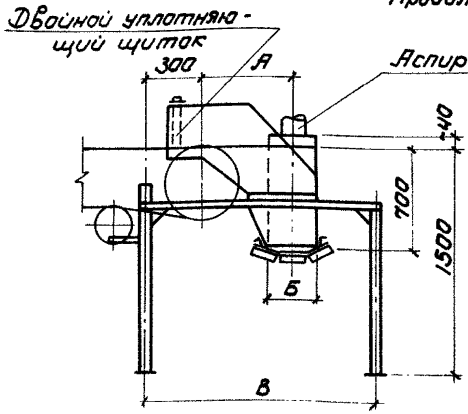
Ширина ленты конвейера В мм		Объем удаляемого воздуха в м³/ч		Размеры Б мм.										
приса-дящего	уходя-щего	$L_з$	$L_н$	А	Б	Г	Д	Е	Н	К	Л	М	h_1	h_2
800	800	600	2000	1400	300	3100	1300	550	2150	1250	—	2800	1955	1755
800	800	600	2800	1400	300	3100	1300	550	2150	1500	1300	3400	2955	2755
800	800	700	2100	1700	300	3100	1300	550	2150	1500	1300	3600	3070	2870
1000	1000	900	2300	1800	250	3350	1500	700	2450	1350	1300	3800	3270	2930
1000	1000	1100	2500	1800	350	3350	1500	700	2450	1980	1300	4000	3350	3030
1200	1200	1300	3400	1600	150	3600	1750	850	2550	1300	—	2800	2250	1950

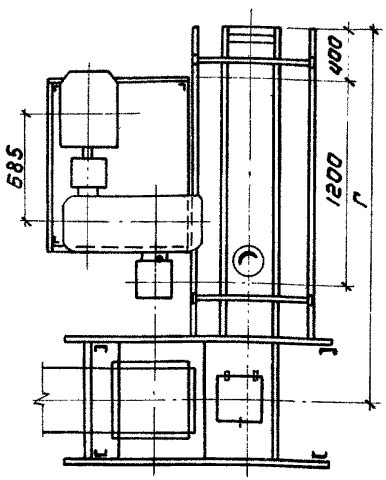
Примечания: 1. Перегрузка предназначена для материалов с углом естественного откоса не выше 50°.

2. Объем воздуха $L_з$ определен при скорости движения ленты $V_л$ = 1 м/сек, при другой скорости объем $L_з$ изменяется на величину этой скорости.

Рис. 17. Безэтажные перегрузочные узлы конвейеров среднего типа В = 800, 1000 и 1200 мм /по чертежу Механобра № 11-853А, л. 1/

Продолжение приложения VI





Примечания:

1. Перегрузка предназначена для материалов с углом естественного откоса не выше 50°.
2. Объем воздуха $L_э$ определен при скорости движения ленты $V_л = 1$ м/сек при другой скорости объем $L_э$ изменяется на величину этой скорости.

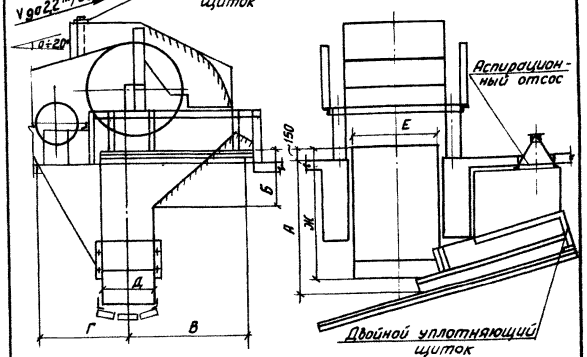
Ширина ленты конвейера в мм		Объем удаляемого воздуха в м³/ч при $V_э$=1 м/сек		Размеры в мм			
приходящего	уходящего	$L_э$	$L_н$	А	Б	В	Г
500	500	150	800	600	300	1400	2365
650	650	250	1000	670	400	1500	2450

Рис. 18. Безэтажные перегрузочные узлы для конвейеров среднего типа, В=500 и 650 мм

/по чертежу Механобра N 11-853А, л.3/

РШ-631-04/67-80

Продолжение приложения VI



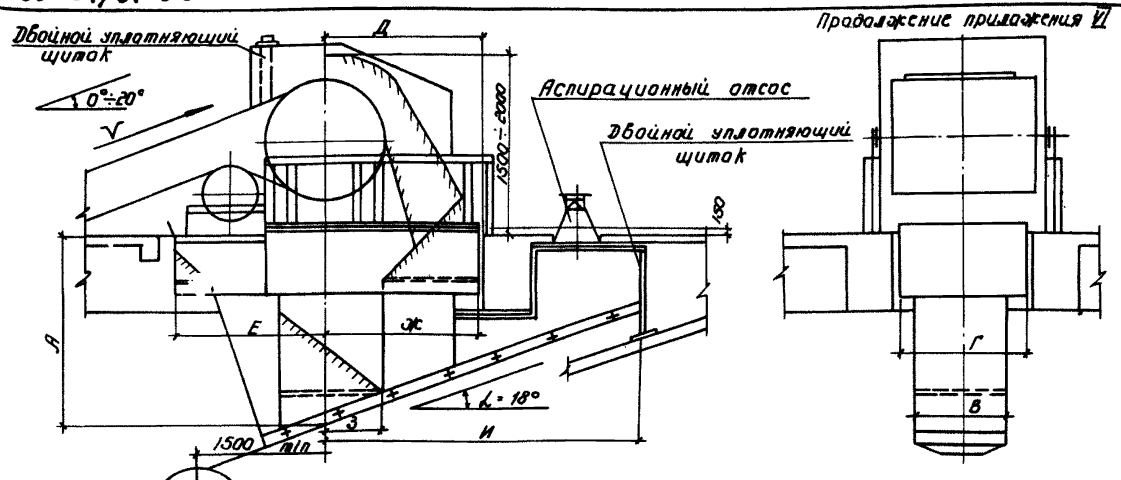
Ширина ленты в мм		Объем воздуха м³/ч		Размеры в мм						
приходящего конвейера	уходящего конвейера	$L_э$	$L_н$	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1000	1000	1800	3200	2200	850	1750	1450	700	1060	1700
1200	1200	2500	4700	2300	800	1750	1525	850	1330	1750
1400	1400	3500	6300	2300	800	1600	1550	1000	1480	1750
1600	1600	4500	8200	2300	800	1750	1650	1100	1730	1550

Примечания:

1. Объем воздуха $L_э$ определен при скорости движения ленты конвейера $V_л = 1,0$ м/сек.
   При другой скорости объем $L_э$ изменяется на величину этой скорости.
2. Между бункером осыпи и укрытием предусматриваются уплотняющие щитки.

Рис. 19. Перегрузочные узлы для перекрестных конвейеров тяжелого типа, в=1000, 1200, 1400 и 1600 (по чертежу Механобра N 11-854а, л1)

ЭШ-631-04/67-81



Примечания:

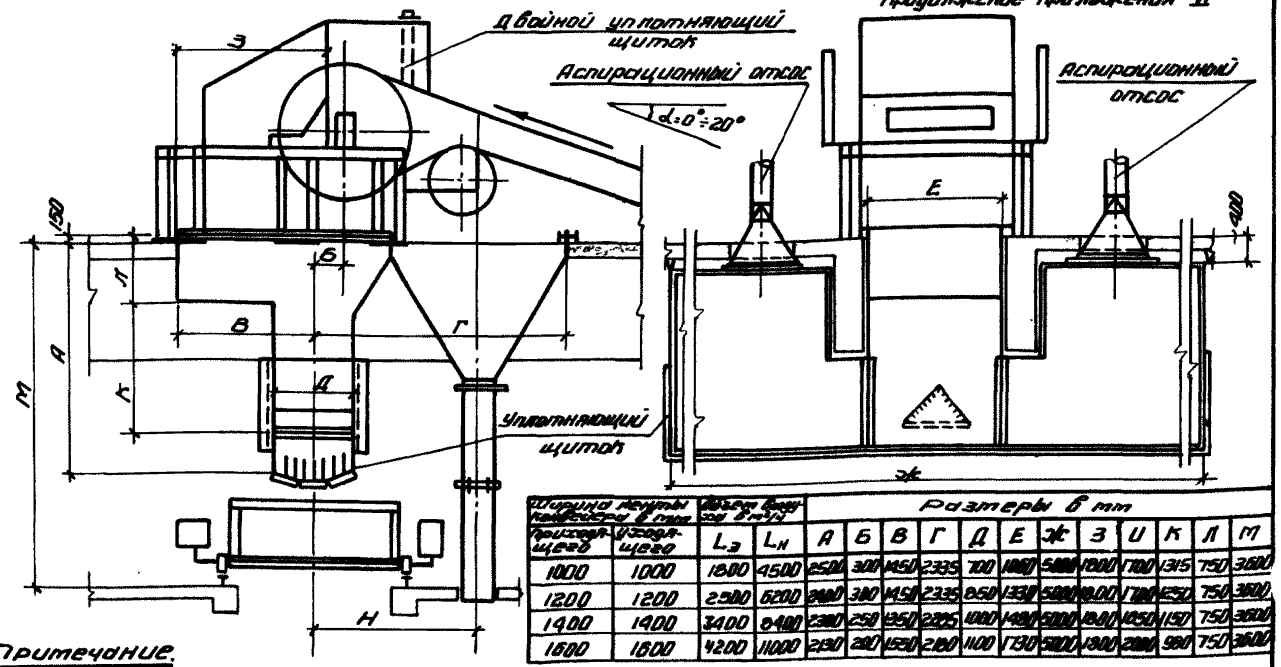
1. Объём воздуха $L_э$ определён при скорости движения ленты $V_л$ = 1 м/сек. При другой скорости объём $L_э$ изменяется на величину этой скорости.
2. Между бункером осыпи и полностью укрытия предусмотреть уплотнение.

Ширина ленты конвейера, мм		Объём воздуха, м³/ч		Размеры в мм								
приходящего	уходящего	$L_э$	$L_н$	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1000	1000	1500	3000	2500	1750	700	1080	1800	1555	1755	650	3450
1200	1200	2100	4200	2500	1750	850	1350	1800	1550	1750	650	3450
1400	1400	2900	5800	2600	1850	1000	1500	1800	1550	1750	650	3650
1600	1600	3800	7600	2500	1850	1100	1750	1800	1650	1750	650	3650

Рис. 20. Перегрузочные узлы для соосных конвейеров тяжелого типа, В = 1000, 1200, 1400 и 1600 мм (по чертежу Механобра № 11-855, л. 1)

РМ-631-04/67-83

Продолжение приложения VI



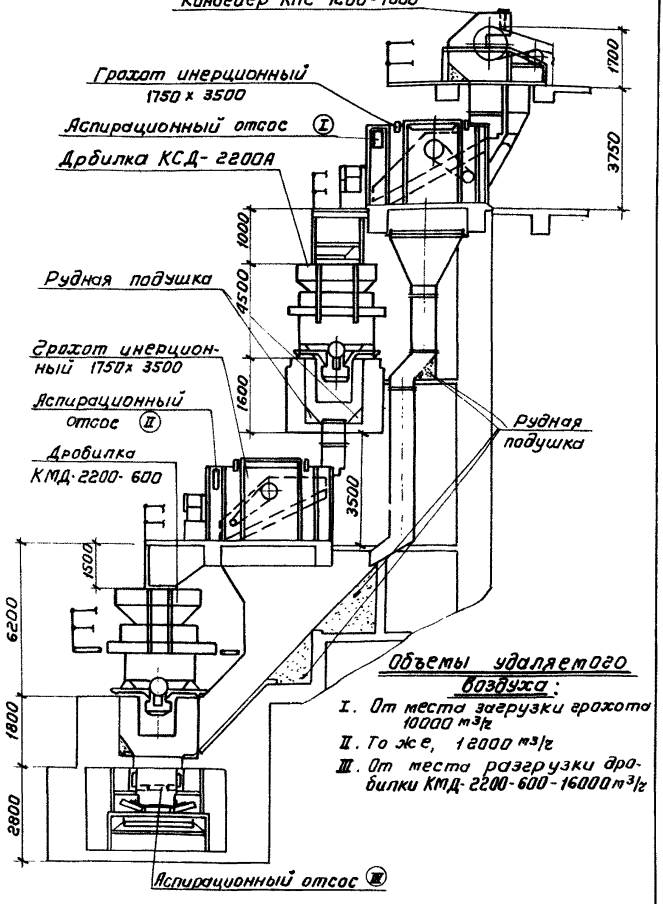
Ширина ленты конвейера в мм		Объем воздуха в м³/ч		Размеры в мм											
Приходящего	Уходящего	$L_э$	$L_н$	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М
1000	1000	1800	4500	2500	300	1450	2335	700	1060	5000	1800	1700	1315	750	3600
1200	1200	2500	6200	2400	300	1450	2335	850	1330	5000	1800	1700	1250	750	3600
1400	1400	3400	8400	2300	250	1350	2285	1000	1480	5000	1800	1650	1150	750	3600
1600	1600	4200	11000	2130	200	1550	2180	1100	1730	5000	1800	2000	980	750	3600

Примечание.

Объем воздуха $L_э$ определен при скорости движения ленты $V_л = 1$ м/сек, при другой скорости объем $L_э$ изменяется на величину этой скорости.

Рис. 21. Перегрузка с конвейеров тяжелого типа на передвижные реверсивные конвейеры (В=1000, 1200, 1400 и 1600) /по чертежу Механобра № 11-855 А, л. 1/.

Продолжение приложения VI



Объемы удаляемого воздуха:

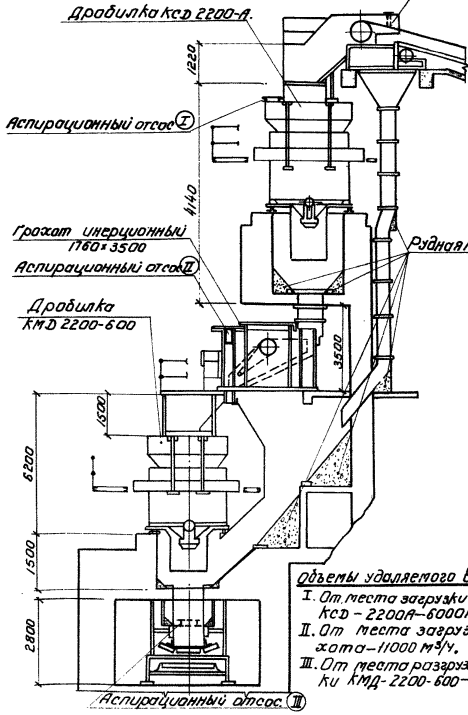
I. От места загрузки грохота 10000 м³/ч

II. То же, 12000 м³/ч

III. От места разгрузки дробилки КМД-2200-600-16000 м³/ч

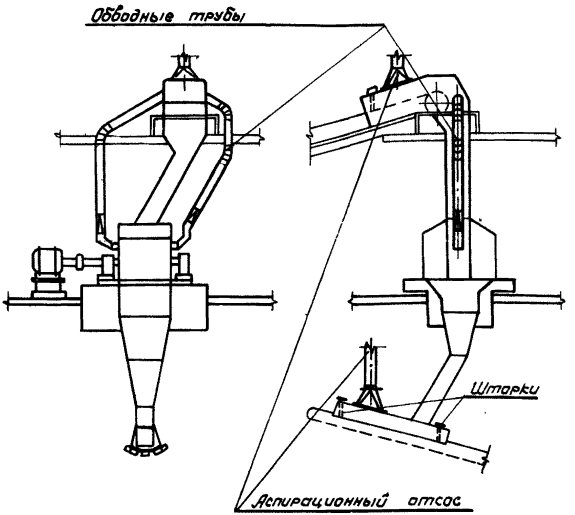
Рис. 22. Дробилки среднего (КСД-2200А) и мелкого (КМД-2200-600) дробления с грохотом (по материалам Механобра и Лен. ПСП)

РШ-631-04/27-84



Объемы удаляемого воздуха:
I. От места загрузки дробилки КСД – 2200А – 6000 м³/ч.
II. От места загрузки грохота – 11000 м³/ч.
III. От места разгрузки дробилки КМД-2200-600 – 16000 м³/ч.

рис. 23. Дробилки среднего (КСД-2200А) и мелкого (КМД-2200-600) дробления с грохотом перед мелким дроблением (по материалам Механобра и ЛПСП)



Примечания:

1. Сечение обводных труб принимать из расчета 0,05 м² на каждые 100т часовой производительности дробилки.
2. Молотковые дробилки типов ДМРЭ-10×10; ДМРЭ-14,5×13 и 1500×1500 изготовляются заводом ЭЗТМ с штуцерами в корпусе для присоединения обводных труб.

Рис. 24. Молотковая дробилка
/по материалам Механобра и ЛПСП/

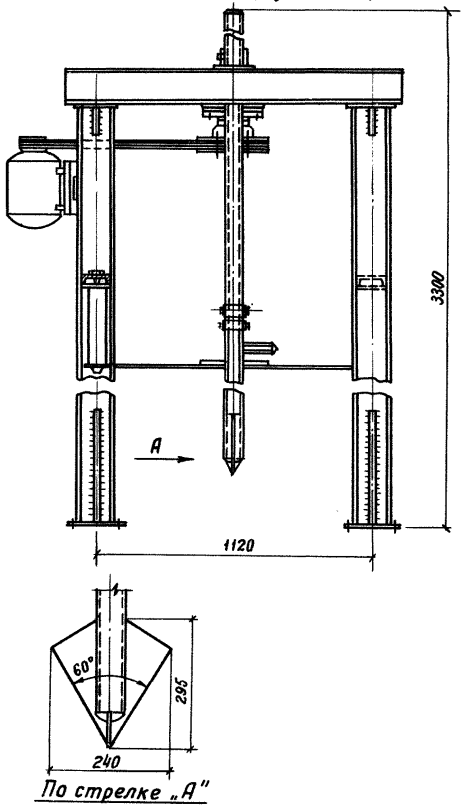
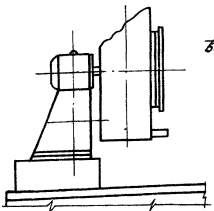
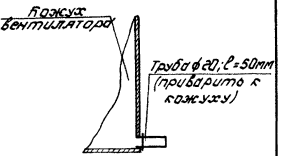


Рис.25. Устройство по механизированной разгрузке твердых реагентов в расходные чаны (по материалам березовской обогатительной фабрики)

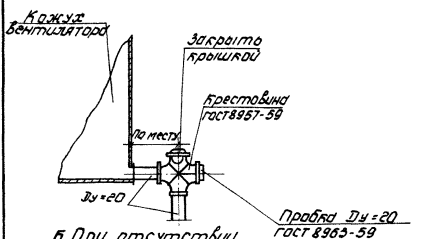
Продолжение приложения VI



Пример установки дренажной трубы



А. При наличии смыва пола



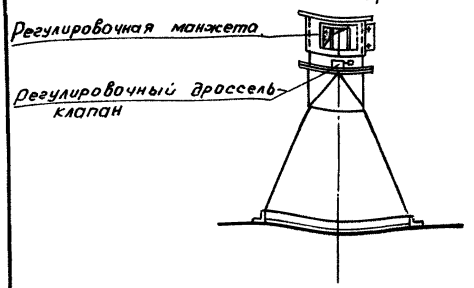
Б. При отсутствии смыва пола

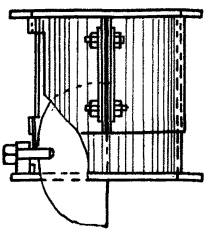
Примечание:

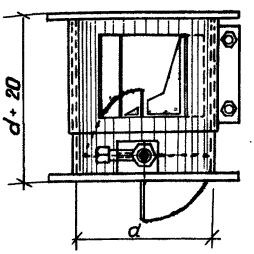
Для вентиляторов до №8 дренажную трубу принимать ф20мм, а для вентиляторов свыше №8 - ф25мм.

Рис.26. Установка дренажной трубы у кожуха вентилятора (по материалам Лен ПСП)

РМ-631-04/67-88







Примечание.

Регулировочный патрубок-манжета устанавливается на отсосах от герметического оборудования. Регулировочный патрубок дает возможность уменьшить объем воздуха, извлекаемого от укрытого оборудования, не меняя расчетных объемов воздуха, проходящего по воздуховодам и, следовательно, сохраняя гидравлический режим аспирационной установки.

Рис. 27 Регулировочный патрубок-манжета у местных отсосов /по материалам ЛПСП/

Приложение УП

РАСЧЁТНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЁМОВ ВОЗДУХА, АСПИРИРУЕМОГО ИЗ УКРЫТИЙ

Таблица I

№№ пп	Место установки укрытия (приём материала)	Условия подачи материала	Данные об укрытиях	Выражение для определения объёма воздуха в м³/ч		Разрежение в полости укрытия в кг/м2	Скорость в неплотностях в м/сек	Примечания
				$L_э$	$L_н$			
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Узел загрузки ленточных конвейерных	Через течки с конвейеров, питателей, из сепараторов, из надрешеточной части грохотов и валковых дробилок	Уплотненный башмак течки	$0,12 W_м V_к^2$ или $36 B^2 V_к^2 V_л m$	$2400 V_к F_н$ или $480 B^2 V_к K_у$	$0,065 V_к^2$	$0,065 V_к$	m – отношение расхода материала, поступающего в рассматриваемое укрытие, к общему расходу материала, поступающему на данный конвейер (при загрузке конвейера в нескольких точках)
		Из конусных дробилок, подрешеточной части грохота, пластинчатых питателей и элеваторов		$0,2 W_м V_к^2$ или $60 B^2 V_к^2 V_л m$				$K_у$ – коэффициент, принимаемый для непроходных укрытий на конвейерах равным I,0, а для проходных – I,35;
		Из щёковых дробилок		$0,4 W_м V_к^2$ или $120 B^2 V_к^2 V_л m$				$F_н$ – площадь неплотностей и открытых проёмов аспирируемого укрытия (кожуха, бункера) в м2
		Из бункера через герметичный питатель						При укрытии с кольцевой аспирируемой камерой объём аспирируемого воздуха следует принимать вдвое меньшим. При отсутствии фартука с передней стороны башмака (см. пп. 2,8; 2,9) объём аспирируемого воздуха уменьшать не следует.
2	Бункер или замкнутая полость	Думпкарами, вагонами и автосамосвалами	Укрытие с разгрузочным проёмом	–	$3600 F_н$	$0,15$	I	ℓ – общая длина каждой загрузочной щели в м
			Укрытие кабинного типа	$2,1 W_м$ или $630 B^2 V_л$	$3600 F_н$			Величина "$80 B\ell$" подсос через щели.
			Уплотнение загрузочных щелей конвейерными лентами		$3600 F_н$ или $110 B\ell$			$900 B^2$ – подсос через конечную сбрасывающую воронку
		Саморазгружающейся тележкой	То же	$(7,0-0,0025 W_м) W_м$ или $225 B^2 V_л (9,4 - B^2 V_л)$	$3600 F_н$ или $80 B\ell + 900 B^2$			

Продолжение приложения УП. Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Через течку с конвейера, из валковой дробилки	Плотный бункер с открытыми проёмами площадью $F_н$	$0,12 W_м V_к^2 + W_м$ или $36 B^2 V_л m(V_к^2+8,3)$	$3600 F_н$	0,35	I	
		Из конусных дробилок и подрешеточной части грохота	То же	$0,2 W_м V_к^2 + W_м$	$3600 F_н$			
3	Грохоты	Через течки питателей	Укрытие, установленное на раме грохота	$0,12 W_м V_к^2$ или $36 B^2 V_к^2 V_л m$	$100(a+b)V_к$	$0,065 V_к^2$	$0,65 V_к$	a и b - ширина и длина грохота
			Укрытие кабинного типа, не связанное с конструкцией грохота		$4800 F_н$	0,24	I,30	
		Из конусных дробилок и пластинчатых питателей	Укрытие, установленное на раме грохота	$0,2 W_м V_к^2 m$	$100(a+b)V_к$	$0,065 V_к^2$	$0,65 V_к$	
			Укрытие кабинного типа, не связанное с конструкцией грохота		$4800 F_н$	0,24	I,30	
4	Конусные дробилки (загрузка)	Через течки питателей	Кожух над верхом дробилки	$0,12 W_м V_к^2$	$2400 V_к F_н$ или $250 d V_к$	$0,065 V_к^2$	$0,65 V_к$	d - диаметр дробилки $F_н = 0,063 d$
5	Щёковые дробилки (загрузка)	Из пластинчатых конвейеров	Укрытие с легкосъёмным верхом и проёмом для наблюдения размером a x 0,3b	$0,2 W_м V_к^2$	$4800 F_н$ или $2000(a+b)$	0,24	I,30	a и b - размеры зёва дробилки (a - наибольший размер)
6	Валковые дробилки (загрузка)	Через течки	Плотные присоединения с расширением для отсасывающей воронки	$0,15 W_м V_к^2$	-	$0,065 V_к^2$	$0,65 V_к$	
7	Сепараторы магнитные	Через течки питателей	Сплошной кожух	$0,12 W_м V_к^2$	$100 F_у$	0,24	I,30	$F_у$ - суммарная площадь стенок кожуха
8	Пластинчатые конвейеры	Из дробилок	Укрытие кабинного типа	$0,2 W_м V_к^2$	$4800 F_н$	0,24	I,30	
9	Шнеки	Через течки питателей	Плотное присоединение к шнеку	$0,06 W_м V_к^2$	10ℓ	0,1	0,26	ℓ - длина шнека
I0	Элеваторы	То же	Отсос от кожуха элеватора	$0,12 W_м V_к^2$	$60 a \cdot h$	0,24	I,30	a - наибольший размер элеватора в плане в м; h - высота элеватора в м

Обозначения и пояснения к таблице I приложения УП.

$L_э$ - воздух, вносимый в укрытие с поступающим материалом в м³/ч;

$L_н$ - воздух, просасываемый через неплотности в укрытии для предотвращения выбивания пыли, в м³/ч;

$W_м$ - объём материала, поступающего в аспирируемую полость, принимается по технологическому заданию. При ориентировочных расчётах - по производительности оборудования или по производительности конвейеров.

$$W_м = 300\ B\ V_л \quad м^3/ч; \qquad (УП-I)$$

B - ширина ленты конвейера в м/для укрытий на конвейерах в расчёт принимается ширина ленты, принимающей материал);

$V_л$ - скорость движения ленты конвейера в м/сек;

$V_к$ - скорость движения материала, поступающего в аспирируемую полость, в м/сек;

$$V_к = \sqrt{(V_{нач.} \cdot K_т)^2 + 19{,}62\,H(1 - 1{,}2f\,ctg\alpha)}\ м/сек. \qquad (VII-2)$$

$K_т$ - коэффициент, учитывающий уменьшение скорости падения материала при изменении направления его движения (изломы течек), см. табл. 2, приложения УП;

H - высота падения материала на расчётном участке в м;

f - коэффициент трения падающего материала о поверхность течки;

для руды и известняка = 0,58
для сухого концентрата = 0,50;

α - угол наклона расчётного участка течки к горизонтали в град;

$V_{нач.}$ - начальная скорость движения материала в загрузочной течке в м/сек, которая принимается:

а) при подаче материала из конвейеров, из конусных и щёковых дробилок, сепараторов и грохотов - равной нулю;

б) при подаче материала из валковых дробилок - по формуле:

$$V_{нач.} = \frac{3{,}14\ Дп}{60}\ м/сек, \qquad (VII.3)$$

где: Д - диаметр дробящих валов в м;

n - число оборотов вала в мин.

Примечания: I. В течках, имеющих изломы и повороты, скорость определяется последовательным расчётом для каждого участка, начиная от места подачи материала.

2. При объединении нескольких бункеров, разделенных стенками, общим аспирационным отсосом площадь проёмов в разделяющих стенках следует определять, исходя из скорости в сечении не более 0,8 м/сек по максимальному объёму воздуха, проходящего из бункера в бункер. Сечения всех проёмов принимаются одинаковыми.

Продолжение приложения УП.

Значения коэффициента Кт

Таблица 2

Схема поворота	Угол излома β в град											
	0	10	20	30	40	45	50	60	70	75	80	90
	А. При уменьшении угла наклона											
	1,0	0,97	0,93	0,85	0,75	0,69	0,63	0,45	0,25	0,175	0,10	0
	Б. При увеличении угла наклона											
	1,0	0,99	0,94	0,87	0,76	0,71	0,64	0,50	0,34	0,25	0,17	0

Приложение УШ

ШТАТЫ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ

I. Количество персонала для обслуживания и ремонта санитарно-технических устройств следует принимать:

сменный дежурный слесарь на 20-25 условных установок,
слесарь-ремонтник на 10-15 условных установок,
мастер на 8-10 слесарей-ремонтников,
сменный электромонтер на 35 условных установок.

2. Штаты эксплуатационного бюро следует принимать по данным таблицы I.

3. Анализы загрязненности воздушной среды в производственных помещениях и на территории предприятия выполняются силами газопылевых отделений центральной лаборатории предприятия.

Таблица I

ШТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО БЮРО

№№ пп	Количество условных санитарно-технических установок	Необходимые штаты в чел.			
		нач. бюро	инженер	инженер констр.	техник
I	При числе установок более 300	I	3	2	4
2	То же, от 200 до 300	I	2	2	3
3	То же, от 100 до 200	I	I	I	2
4	То же, от 50 до 100	I	-	I	2
5	То же, от 20 до 50	I	-	I	I
6	При числе установок менее 20	-	I	-	-

Примечание. Перевод вентиляционных и отопительных установок в условные приводится в таблице 2.

ПЕРЕВОД ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК В УСЛОВНЫЕ УСТАНОВКИ

Таблица 2

№№ пп	Характеристика вентиляционных установок	Количество условных установок при мощности вентиляционного оборудования, кВт		
		до 7	до 15	свыше 15
I	2	3	4	5
I	Вытяжная установка с количеством воздухоприёмных устройств до 10шт:			
	без пылеочистных устройств	I,0	I,I	I,20
	при наличии циклонов	I,25	I,4	I,55
	" " скрубберов	I,50	I,7	I,90
	" " фильтров	I,75	2,0	2,3
2	Аспирационные установки:			
	с вертикальным коллектором	-	-	4,0
	с горизонтальным коллектором	-	-	5,5
3	Приточная установка с калориферами с количеством воздуховыпускных устройств до 10 шт:			
	без фильтров и оросительной камеры	I,I	I,2	I,3
	при наличии фильтров	I,35	I,5	I,65
	" " камеры	I,65	I,85	2,I0
	" " фильтра и оросительной камеры	I,9	2,I5	2,45
4	Осевой вентилятор, установленный непосредственно в производственном помещении (без сети воздуховодов)	0,I0	-	-
5	Отопительный агрегат	0,50	-	-
6	Ввод теплоносителя и система трубопроводов тепловой мощностью до $I,0 \times I0^6$ ккал/ч	2,0	-	-
	То же, свыше $I,0 \times I0^6$ ккал/ч	3,0	-	-

Примечания: I. Количество условных установок в пп. I и 3 приведено при числе воздухоприёмных и воздуховыпускных устройств до 10 шт. В случае большого числа этих устройств следует вводить следующие коэффициенты: от 10 до 25 устройств-коэффициент I,25, свыше 25-I,5.

2. Вытяжные и аспирационные установки приняты сблокированными с технологическим оборудованием, приточные и отопительные установки без автоматического регулирования и дистанционного управления.

Приложение IX.

Исх. № I22-I9/89-4 4-IУ-68г.

Заместителю начальника Главного управления по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений Госстроя СССР

т. Прохорову

Заключение

по проекту "Указаний по проектированию отопления и вентиляции обогатительных фабрик"

№ 89 4 апреля I968 г.

I. Наименование проекта	Указания по проектированию отопления и вентиляции обогатительных фабрик
2. Наименование предприятия	
3. Министерство (ведомство)	Госстрой СССР
4. Место строительства	
5. Представленные документы	"Указания" I экз.
6. Проект разработан	Ленинградским Промстройпроектом
7. Проект представлен	Зам.нач.Главпромстройпроекта при сопроводительном письме № 3/5-220 от I0.I-68 г.
8. Представленные материалы получены	I5 янв. I968 г. вх.№ I2-I8/I9
9. Экспертное заключение по проекту дано	Институтом гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР № 260/I от 28.2-68 г.

Проект "Указаний" поступает на рассмотрение повторно.

Проект "Указаний" доработан в соответствии с заключением Главного санитарно-эпидемиологического управления Минздрава СССР № I48 от 25 июля I964 г.

На основании изложенного согласовываю проект "Указаний" по проектированию отопления и вентиляции обогатительных фабрик".

Зам. главного сан.врача СССР Д. Лоранский

СССР
Министерство
охраны обществ.порядка
ГУПО
14 мая 1968 г.
№ 7/6/2627
г. Москва

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО
СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ГОССТРОЯ СССР

г. Москва, пр. Маркса, 4

на № 3/5-262 от 11 января 1968 г.

Рассмотрев в части мер пожарной безопасности проект Указаний по проектированию отопления и вентиляции предприятий металлургической промышленности (обогатительные фабрики), шифр РМ-631-04/67, нормативно-технический отдел ГУПО МООП СССР заключения дать не может, так как в представленных Указаниях вопросы пожарной безопасности не отражены.

При разработке противопожарных мероприятий Указаний следует дополнить их требованиями, изложенными в серии НМ-024 "Проектирование противопожарных мероприятий в системах отопления и вентиляции".

Начальник НТО ГУПО МООП СССР Ф. Аммосов

Инженер-инспектор НТО ГУПО С. Кузнецов

Зак. 291 17.7-68 г. Тир. 500 ЛПСП

Для внутриведомственного распространения.Цена 47 к.

ГОССТРОЙ СССР
Главпромстройпроект
СОЮЗСАНТЕХПРОЕКТ
Государственный проектный институт
САНТЕХПРОЕКТ

Д О П О Л Н Е Н И Е

к указаниям по проектированию отопления и вентиляции предприятий металлургической промышленности

Обогатительные фабрики
(Шифр РМ-68I-04/67)

Письмом 19/5-981 от 24 февраля 1972 г. Главпромстройпроект сообщил, что в "Указания по проектированию отопления и вентиляции предприятий металлургической промышленности. Обогатительные фабрики" в п.3 приложения II вводится следующее дополнение:

"При пользовании данными приложения II необходимо иметь ввиду, что отопление конвейерных галерей следует предусматривать в тех случаях, когда это диктуется условиями технологического процесса и эксплуатацией оборудования".

Данное положение согласовано с Минчерметом и Отделом технического нормирования и Стандартизации Госстроя СССР, которым в настоящее время разрабатываются "Указания по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений черной металлургии".

gost.e-ecolog.ru

Подп.к печ. 3.9.72 Зак. 380 Тир. 5800 Ч 3 к.
ГПИ Сантехпроект, г.Москва, Н.Первомайская, 46