



ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ДРОБИЛКИ КОНУСНЫЕ

СРЕДНЕГО И МЕЛКОГО ДРОБЛЕНИЯ 1750, 2200

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ 28.92.40.122-2017

Первоуральск 2017 г.

Общество с ограниченной ответственностью
ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Сайт <http://пзго.рф> , E-mail: pzgo@pzgo.su , Телефоны (3439) 279-800, 279-801, 279-802, 279-803, 279-804, 279-805
Индекс 623107, РФ, Свердловская область, г. Первоуральск, ул. Серова 4А

ДРОБИЛКИ КОНУСНЫЕ

Мелкого и среднего дробления 1750, 2200

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ 28.92.40.122-2017

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция содержит лишь наиболее характерные рекомендации по монтажу и эксплуатации дробилок среднего и мелкого дробления. В остальном следует руководствоваться общими для промышленного оборудования приемами и средствами монтажа и эксплуатации.

Кроме настоящей инструкции при монтаже и эксплуатации дробилок следует пользоваться комплектом чертежей, поставляемых заводом в необходимом объеме с каждой машиной.

ВНИМАНИЕ! Дробилка является весьма нагруженной машиной, эффективность работы которой зависит непосредственно от соблюдения правил эксплуатации, изложенных в настоящей инструкции, а также от правильного выбора дробилки.

Под правильным выбором дробилки понимается соответствие указанных в паспорте технологических параметров машины (производительности, размеров приемной и разгрузочных щелей, мощности привода) условиям эксплуатации.

Завод гарантирует успешную работу дробилок только при правильном их выборе в соответствии с условиями эксплуатации.

НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДРОБИЛОК

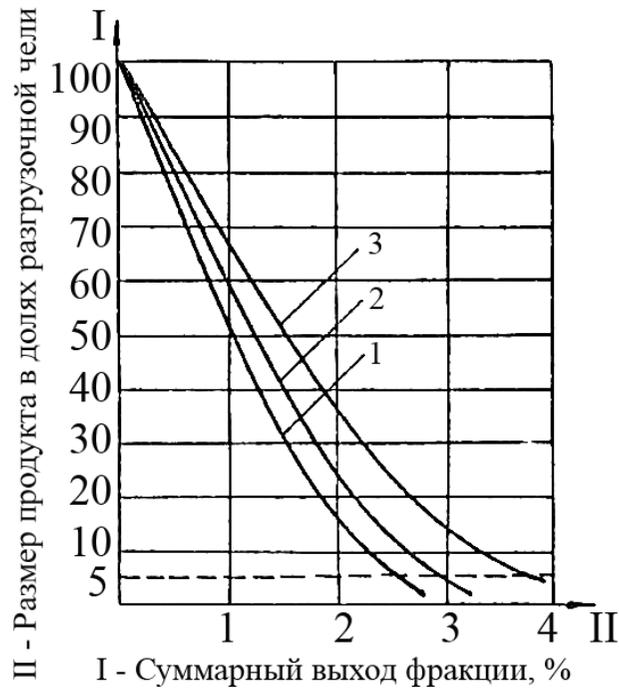
Дробилки КСД и КМД всех исполнений в соответствии с ГОСТ 6937 и ГОСТ 5.833 предназначены для дробления руд, нерудных ископаемых и аналогичных им материалов (кроме пластических).

Для дробления материалов с прочностными характеристиками (крепость, дробимость), превышающими показатели наиболее трудно-дробимых руд, например, для дробления феррохрома, использование дробилок КСД и КМД не допускается. Как правило, предельно допустимое напряженно на сжатие дробимого материала не должно превышать 3000 кг/см².

Комкующиеся породы перед дроблением должны быть промыты, а мелкие фракции в питании необходимо отсеять для повышения производительности дробилки, уменьшения износа брони и потребляемой мощности.

Дробящие пространства дробилок спроектированы таким образом, что позволяют использовать дробилки в многостадийных технологических процессах. Вместе с тем, каждый тип дробилки может иметь самостоятельное значение в зависимости от требований, предъявляемых к конечному продукту дробления.

На рис.1 представлены типовые характеристики крупности дробленого продукта дробилок типов КСДГр, КСДТ и КМДГр при работе в открытом цикле, которыми можно руководствоваться при проверке соответствия возможностей дробилки потребностям Вашего предприятия.



Типовые характеристики крупности дробленого продукта конусных дробилок
 1 - КСД-Гр, 2 - КСД-Т, 3 - КМД-Гр

1 содержит куски, превышающие разгрузочную щель.

Проекция точки А на ось 1 показывает, что фракция превышающих разгрузочную щель кусков (правая от точки А часть кривой I) составляет - 52%.

Аналогично, проекции точки В показывает, что фракция кусков превышающих удвоенную разгрузочную щель содержится в объеме 31%.

Предположим, что требуется получить продукт состава 90% класса минус 12 мм и перерабатываемые руды относятся к легко дробимым.

По кривой 1 видно, что дробилка КМДТ дает при переработке легко дробимой руды порядка 90% продукта с кусками меньшими удвоенного размере калибровочной щели. Следовательно, для получения продукта с 90% фракций кусков минус 12 мм необходимо работать на разгрузочной щели $12 \text{ мм} / 2 = 6 \text{ мм}$.

Типовые характеристики составлены на основе анализов продуктов при дроблении руд средней крепости.

В практике дробления могут встречаться материалы и руда, дающие и лучшие и худшие относительные результаты. Однако, предусмотренная конструкцией дробилок возможность регулировки разгрузочной щели, позволит получить, как правило, близкий к характеристике продукт.

Для дробилок типа КМДТ, обычно завершающих процесс дробления, на рис.2 приведены граничные типовые характеристики продукта легко-дробимых (кривая 1) и трудно-дробимых (кривая 2) материалов.

В качестве примера возьмем произвольные точки «А» по кривой 1 и «В» на кривой 2, см. рис.2.

Проекция точки А на ось абсцисс показывает, что продукт, находящийся в части кривой 1 слева от точки А состоит из кусков меньших размера разгрузочной щели, а продукт в правой от точки А части кривой

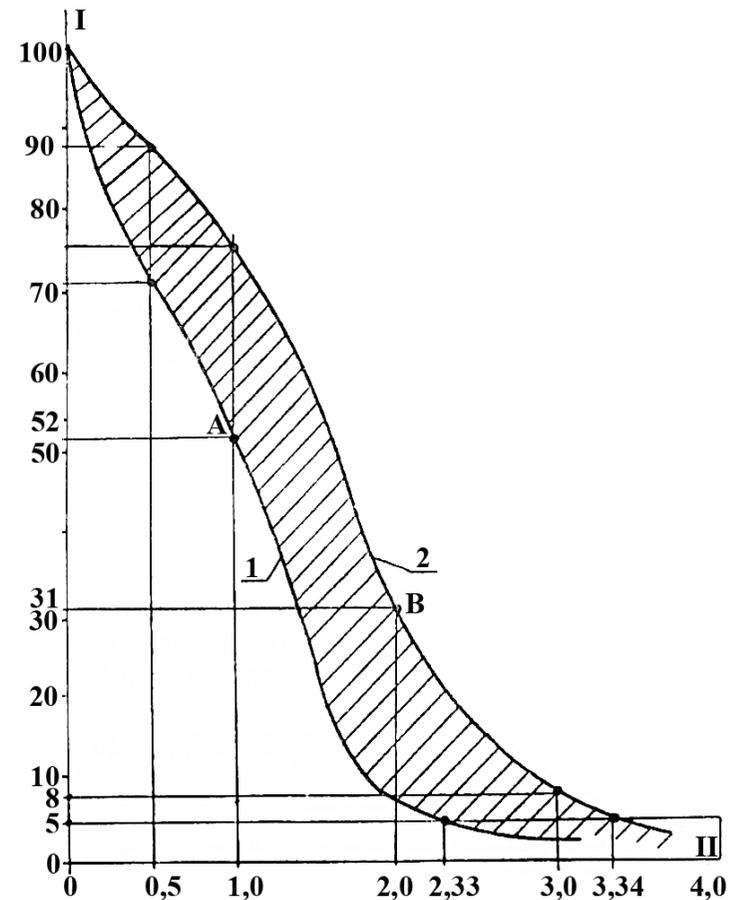


Рисунок 2. Типовые характеристики (граничные), крупности дробленого продукта конусных дробилок КМД - 1750Т и КМД - 2200Т

Если перерабатываемая руда относится к весьма трудно дробимым, то, работая на щели 6 мм, получим в соответствии с кривой 2 продукта меньшего двух щелей порядка 69%.

В этом случае для получения 90% класса минус 12 мм необходимо ввести замкнутый с контрольным грохотом цикл работы дробилки и классифицировать продукт по классу минус 12 мм.

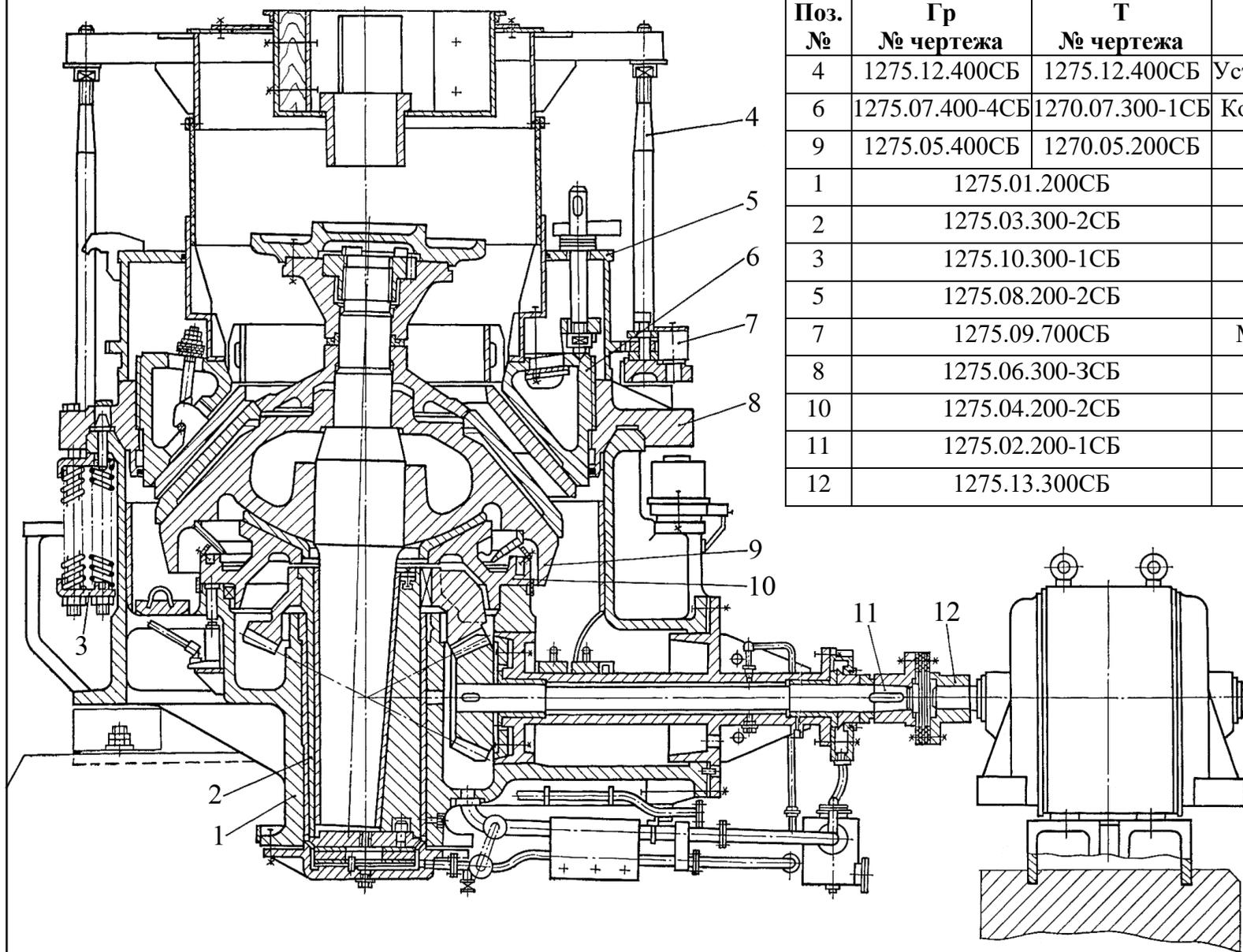
Приведенный пример показывает только способ пользования типовыми характеристиками и его не следует рассматривать как конкретные рекомендации по использованию дробилки в открытом или замкнутом с грохотом цикле. Техническая характеристика дробилок приведена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для дробилок типов							
	КСД-1750		КСД-2200		КМД-1750		КМД-2200	
	Гр	Т	Гр	Т	Гр	Т	Гр	Т
Диаметр основания дробящего конуса, мм	1750	1750	2200	2200	1750	1750	2200	2200
Диапазон регулирования ширины разгрузочной щели в фазе сближения профилей, мм	25-60	15-30	30-60	15-30	9-20	5-15	10-20	5-15
Размер максимального куска питания, мм	200	160	300	250	100	70	110	85
Производительность на материале с временным сопротивлением сжатию 100 - 150 МПа и влагосодержанием до 2 %, в открытом цикле, м ³ ·ч ⁻¹	170-320	100-190	360-610	180-360	95-130	85-110	220-260	160-220
Установленная мощность главного привода, кВт, не более	160	160	250	250	160	160	250	250
Удельная масса, т м ³ ч	0,310-0,166	0,530-0,280	0,270-0,160	0,540-0,270	0,56-0,41	0,62-0,48	0,45-0,38	0,58-0,43

Конструкция дробилки на примере типоразмера КМД-2200 показана на рис. 3.

Рисунок 3



Поз. №	Гр № чертежа	Т № чертежа	Наименование	Кол.
4	1275.12.400СБ	1275.12.400СБ	Устройство загрузочное	1
6	1275.07.400-4СБ	1270.07.300-1СБ	Кольцо регулирующее	1
9	1275.05.400СБ	1270.05.200СБ	Конус дробящий	1
1	1275.01.200СБ		Часть нижняя	1
2	1275.03.300-2СБ		Эксцентрик	1
3	1275.10.300-1СБ		Пакет пружин	16
5	1275.08.200-2СБ		Кожух	1
7	1275.09.700СБ		Механизм поворота	1
8	1275.06.300-3СБ		Кольцо опорное	1
10	1275.04.200-2СБ		Чаша опорная	1
11	1275.02.200-1СБ		Вал приводной	1
12	1275.13.300СБ		Муфта упругая	1

ФУНДАМЕНТ

Дробилка должна устанавливаться на железобетонный фундамент, способный воспринять неуравновешенную инерционную силу движущихся частей дробилки величина, положение и частота вращения которой указаны на монтажном чертеже машины.

Следует избегать установку дробилки на высокие стальные конструкции с недостаточной боковой жесткостью.

Разгрузочное пространство фундамента должно обеспечивать свободное прохождение дробленого продукта к транспортным средствам и не иметь выступов и площадок, способствующих опасному накоплению продукта на конструкциях фундамента, способному распространиться под дробящий конус и вызвать нарушение работоспособности дробилки. Кроме того, конструкция фундамента должна обеспечивать возможность изоляции помещения дробильного цеха от пыли, образующейся при дроблении и движении потока дробленого материала на транспортные средства.

Верхнюю часть разгрузочной воронки фундамента необходимо за футеровать во избежание абразивного износа. Следует помнить, что заводской монтажный чертеж дробилки не является строительным чертежом фундамента и обязателен лишь в части расположения фундаментных болтов, входящих в заводскую поставку, и в части высотных отметок под дробилку и приводной электродвигатель.

Расположение смазочной станции, гидроагрегата, обеспечивающего работу механизма регулирования щели и площадок для обслуживания может быть выбрано исходя из местных условий, однако, в любом случае необходимо иметь достаточно места над дробилкой для установки и снятия дробящего конуса и сбоку от дробилки для монтажа и демонтажа приводного вала.

ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ СРЕДСТВА

Помещение дробильного цеха должно быть оборудовано передвижными грузоподъемными средствами для монтажа и демонтажа узлов дробилки и вспомогательного оборудования. Грузоподъемность указанных средств необходимо выбрать в соответствии с массой наиболее тяжелых монтажных единиц и узлов дробилок по табл.2.

Таблица 2.

Наименование узла	Размер дробилки	
	1750	2200
Станина в сборе с опорным кольцом и пружинами	22100	30100
Дробящий конус	8700	18300
Регулирующее кольцо с кожухом	10000	19000
Приводной вал	1770	3800
Дробилка в сборе без приводного вала и загрузочного устройства.	47200	87700

МОНТАЖ ДРОБИЛКИ

Общие указания по хранению и монтажу.

Дробилка поступает к заказчику разобранной на узлы, законсервированные и упакованные общей или местной упаковкой на заводе.

Консервация узлов и деталей дробилки выполнена в соответствии с ГОСТ 13168-69 и гарантирует сохранность изделия в течение 12 месяцев со дня его отгрузки с заводи при условии хранения упакованных узлов и деталей в складских помещениях и под навесом.

При хранении в течение срока, превышающего 12 месяцев, необходимо провести силами хранящего дробилку предприятия ее пере консервацию.

Монтаж дробилки должен производиться квалифицированными специалистами, ознакомленными с настоящей инструкцией.

Знание инструкции персоналом, монтирующим дробилку должно быть проверено комиссией, назначенной руководителем мех-службы предприятия, эксплуатирующего дробилку. Документ, подтверждающий проверку знаний персонала, монтирующего дробилку, должен храниться в деле машины.

С заводом можно заключить договора на техническое руководство монтажа дробилки квалифицированным шеф-инженером.

При условии соблюдения настоящей инструкции, а также правил приемки, хранения и пере консервации узлов и деталей дробилки на складе завод в течение сроков, предусмотренных ГОСТ 6937-69 и ГОСТ 5.833-71 безвозмездно заменяет или ремонтирует вышедшие из строя детали, кроме броней, а также поставленных с дробилкой в качестве запасных частей втулок эксцентрика, и шестерни приводного вала.

Перед монтажом дробилки необходим тщательно осмотреть все узлы, снять с них консервированное покрытие, убедиться, что все сопрягающиеся поверхности и резьбы не получили повреждений в пути, а если такие повреждения имеются, устранить их, проверить прочность крепления неподвижных соединений.

Подвижные соединения, такие как подшипники приводного вала, сферический подпятник, диски подпятника эксцентрика следует обязательно разобрать, особо тщательно очистить от консервационного покрытия, осмотреть трущиеся поверхности и устранить повреждения, полученные при расконсервации и транспортировке.

При сборке узлов перед монтажом необходимо подвижные поверхности смазать жидким маслом, а неподвижные сопрягаемые поверхности консистентной смазкой. Все отверстия должны быть тщательно очищены и продуты сжатым воздухом. Во время сборки тщательно следить, чтобы на трущиеся и посадочные поверхности не попала пыль или грязь, не применять грязные обтирочные материалы и материалы, оставляющие ворсинки, нитки, клочья на рабочих поверхностях.

Для смазки пользоваться только чистыми маслами и консистентными смазками. Опасные по загрязнению места перекрывать пылезащитными щитами или брезентами даже при непродолжительных остановках монтажных работ.

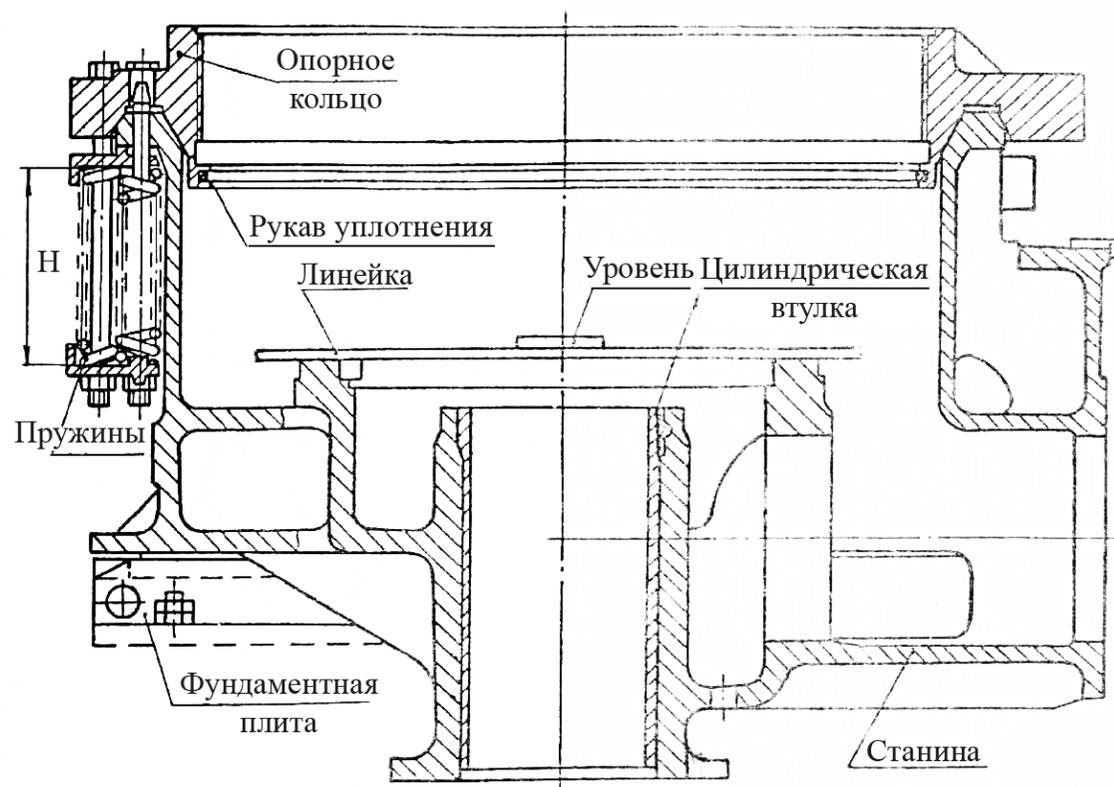
Каждая дробилка проходит на заводе контрольную сборку и испытания на холостом ходу. Поэтому, как правило, при квалифицированном монтаже никаких дополнительных подгонок деталей не требуется.

Необходимо лишь проследить, чтобы все регулировочные прокладки, на которых дробилка проходила обкатку, были установлены при монтаже. Регулировочные прокладки предусмотрены под нижним диском подпятника эксцентрика и между патрубком станины и фланцем корпуса приводного вала.

Особое внимание следует уделить регулировочным прокладкам под эксцентрик, на которых не допускаются загибы, помятости и другие дефекты поверхности, появившиеся при транспортировке. Установка прокладок с дефектами поверхности вызовет перекос эксцентрикового узла и неправильную его работу.

Монтаж станины в сборе с опорным кольцом и пружинами, рис.4.

Рисунок 4



На монтаж станина поступает в сборе с опорным кольцом и амортизационными пружинами. Эта сборочная единица монтируется на фундамент. Станина может устанавливаться непосредственно на фундамент, либо на специальные фундаментные плиты.

При установке станины непосредственно на фундамент она с помощью клиньев высотой около 50 мм (не менее) выверяется в горизонтальной плоскости. Проверку правильности установки станины производить линейкой с уровнем, базирясь на обработанную поверхность под опорную чашу. После выверки станина затягивается анкерными болтами и вновь контролируется точность ее выверки, которая при необходимости корректируется. Допускается отклонение от горизонтали до 0,3 мм на 1 погонный метр. Окончательно выверенная

станина подливается цементным раствором, марка цемента не ниже 250, толщина подливного слоя, обеспечиваемая клиньями с подкладками, около 50 мм.

Перед подливкой поверхность фундамента, должна быть чистой и слегка увлажненной. Для приготовления раствора используйте одну часть глиноземистого цемента марок 300, 400, 500, 600 и три части мытого песка. Концентрация воды должна быть несколько большей, чем для раствора жесткой консистенции (цемент: вода = 3:1) для удобства заливки, в то же время следует избегать излишнего количества вода. Предлагаем быструю проверку: наполнить ведро приготовленным раствором и опрокинуть его на ровную горизонтальную поверхность, а затем снять. Осадка более 50 мм означает, что в растворе больше вода, чем это требуется для максимальной прочности.

Колодцы фундаментных болтов достаточно залить на глубину 200 мм, чтобы предотвратить выпадение болтов при демонтаже станины.

Для этого на глубине 200 мм в колодце необходимо создать пробку из промасленной пакли, как показано на рис.5, либо сделать подсыпку песком.

Для качественного заполнения зазора необходимо использовать вибратор. В течение суток опалубка не снимается, а подливка должна поддерживаться во влажном состоянии. За это время подливка набирает прочность 85...90%, а полное затвердевание наступает через 25 дней.

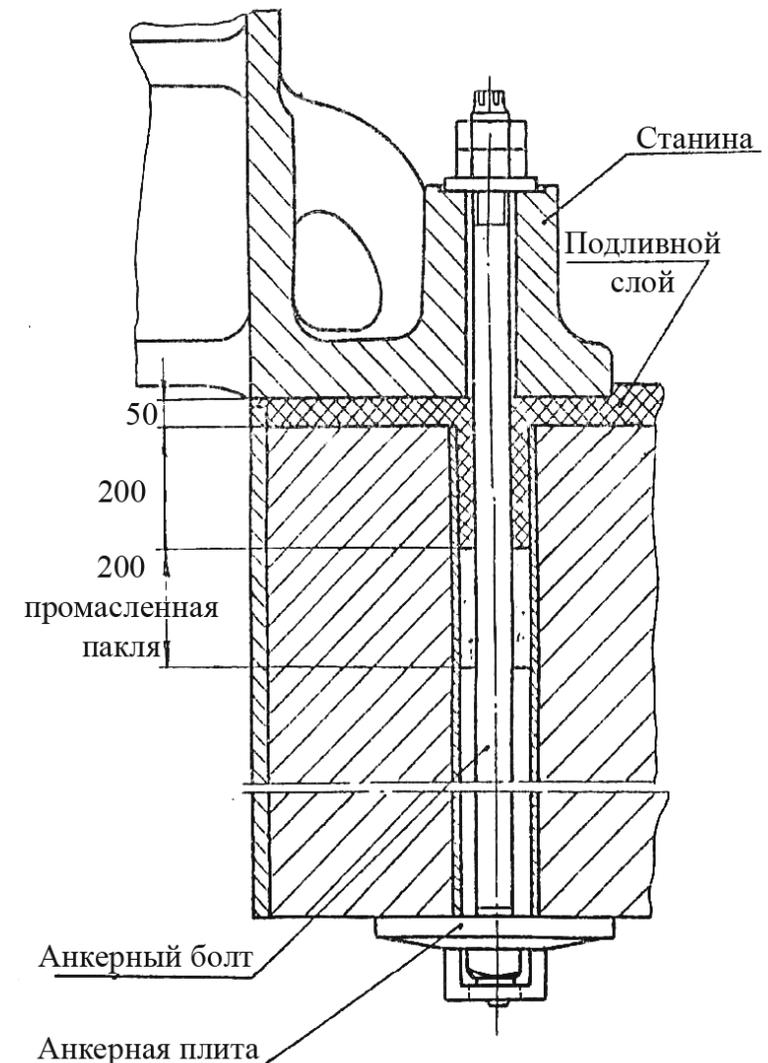
После затвердевания подливного слоя клинья в подкладки необходимо извлечь, а полости подлить раствором.

При установке дробилки на фундаментных плитах, эта плиты предварительно выверяются на клиньях отдельно от станины.

В комплект входит две петли.

Важно, чтобы обработанные поверхности обеих плит находились в одной плоскости с отклонением не более 0,3 мм на длине обработанной верхней части плиты и между плитами.

После выверки плиты подтянуть фундаментными болтами, установить на них станину, закрепить шпильками и выверить ее по уровню, а также проверить плотность прилегания подошвы станины к привалочным поверхностям плит, где допускаются местные зазоры до 0,3 мм.



Далее установить анкерные болты, произвести их затяжку, а также затяжку фундаментных болтов крепления плит. Вновь проверить горизонтальность выверки по уровню и после этого выполнить подливку как это было описано выше.

При затяжке фундаментных болтов необходимо выдержать значения моментов затяжки согласно табл. 3.

Таблица 3

Диаметр болта, мм	Момент затяжки, кгм	Осевое усилие на болте, т
48	160	10
56	290	14,3
64	410	18,5

ВНИМАНИЕ! Установка дробилки по уровню обеспечивает нормальную ее работу.

При обнаружении дефектов работы дробилки, являющихся следствием неправильного монтажа станины (односторонний износ втулки вала-эксцентрика, боковой износ дисков подпятников эксцентрика, ненормальная работа гидроза-творителя и т.д.), Заводом претензии к работе дробилки не принимаются.

По окончании монтажа станины на фундаменте промыть резьбу опорного кольца от загрязненной смазки, проверить действие пружинных масленок опорного кольца шприцем, убедиться в целостности рукава уплотнения в пазу опорного кольца и проверить затяжку пружин по высоте (см. размер Н на рис. 4), которая должна быть 680 мм - для дробилок мелкого дробления и 688 - для дробилок среднего дробления.

Густую смазку па упорную резьбу корпуса опорного кольца необходимо наносить непосредственно перед вворачиванием в нее регулирующего кольца.

Монтаж приводного вала

После разборки, расконсервации, тщательного контроля и ремонта (в случае возникновения такой необходимости), повреждений, полученных при перегрузках в пути, собрать приводной вал, смазать жидким маслом все подвижные поверхности.

При контрольной разборке демонтировать бронзовые втулки, посаженные на скользящей посадке, обычно нет необходимости. Но, если такой демонтаж был произведен, при обратной сборке надо принять меры, чтобы не перепутать переднюю и заднюю втулки. Задняя втулка, кроме индивидуальной маркировки, отличается неполным по длине пазом для распределения смазки (установлена со стороны электродвигателя).

После сборки приводного вала измерить его осевой ход, который должен быть в пределах, указанных на узловом сборочном чертеже

По окончании этих операций приводной вал готов к монтажу. Монтировать вал нужно с установленным, но не затянутым, конусным диском на переднем фланце (для дробилок 2200). На фланце станины при заводской сборке выбита

толщина набора прокладок в миллиметрах, соответствующая правильному осевому положению приводного вала. Эта цифра на маркировке взята в рамку, поэтому ее легко заметить.

При монтаже приводного вала между средним фланцем его корпуса и фланцем патрубка станины следует оставить зазор примерно равный толщине прокладок. Окончательно фиксировать приводной вал не следует, так как могут потребоваться его подвижки при настройке зубчатого зацепления.

Регулирующие прокладки, устанавливаемые между средним фланцем корпуса приводного вала и патрубком станины, выполнены разрезными и могут устанавливаться после монтажа приводного вала.

Устанавливая приводной вал в дробилку необходимо, чтобы штифт, запрессованный в патрубке станины, вошел в отверстие на фланце корпуса привода. Это обеспечивает правильную ориентацию смазочных канавок бронзовых подшипниковых втулок.

Монтаж вала-эксцентрика, рис. 7.

Перед монтажом вала-эксцентрика окончательно промыть масляную ванну, цилиндрическую втулку, посадочные поверхности станины, так как после установки нижней крышки станины и дисков подпятника никакие промывки не допускаются из-за возможности стекания грязи на подпятник, для устранения которой потребуется разборка подпятника.

Крышку станины с прокладками и тремя нижними дисками следует установить до монтажа вала-эксцентрика с помощью резьбовой штанги, поставляемой с дробилкой, рис. 6.

Сначала в крышку укладываются тщательно проверенные и выровненные прокладки в том объеме, какой был при заводской сборке (толщина набора в мм нанесена маркировкой на фланце крышки), затем укладывают диск нижний выточкой вверх (на нем выбито слово "верх"), при этом штифты, запрессованные в крышке, должны попасть в отверстия нижнего диска.

Плоские поверхности стального и бронзового промежуточных дисков обработаны с одинаковой чистотой и точностью, поэтому эти диски могут ориентироваться произвольно.

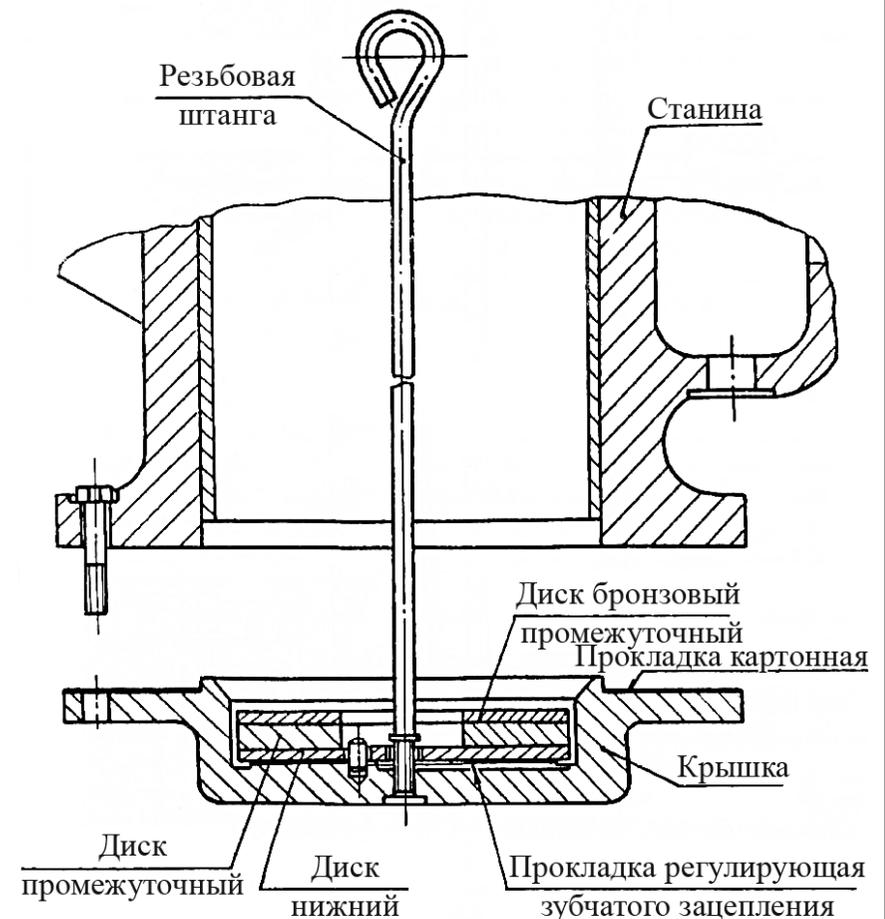


Рисунок 6.

Сначала укладывается стальной диск, а затем бронзовый. Верхний диск подпятника монтируется совместно с эксцентриком.

Перед подъемом крышки убедиться, что на ее фланец уложена картонная прокладка. Поднятую крышку с дисками соединить болтами с патрубком станины, монтажную штангу вывернуть и сразу перекрыть центральный патрубок станины пыленепроницаемым щитом.

Эксцентрик тщательно промывается на отдельной площадке перед его монтажом и собирается с чисто промытым верхним диском подпятника. Транспортировать эксцентрик нужно залитые захваты на зубчатом колесе. Необходимо проследить, чтобы палец верхнего диска попал в паз эксцентрика.

После этого верхний диск и эксцентрик, скрепленные специальным приспособлением, поставляемым с дробилкой, см. рис. 7, транспортируются к дробилке и устанавливаются на место. При посадке эксцентрика следить, чтобы зуб колеса не попал на зуб шестерни, а без задиров вошел во впадину между зубьями шестерни.

Сразу же после установки эксцентрика его верхний торец нужно прикрыть крышкой (фанера, кусок транспортерной ленты и т.д.), размеры которой должны быть достаточны для перекрытия отверстия конусной втулки и в то же время позволяли контролировать зацепление зубчатой передачи. Рекомендуем крышку изготовить из чистой транспортерной ленты толщиной порядка 8 мм и извлечь ее лишь после посадки опорной чаши. При этом будет полная гарантия от попадания грязи на подпятник эксцентрика.

После установки эксцентрика необходимо отрегулировать зубчатое зацепление подвижками приводного вала. Между фланцем корпуса приводного вала и фланцем патрубка станины установить прокладки в объеме, который имел место при заводской обкатке, и притянуть приводной вал двумя болтами. Проверить правильность зацепления.

При правильном зацеплении торцы зубьев совмещены, радиальный зазор находится в пределах 6...8 мм у большого модуля, рис. 8, для дробилок 2200 и 4,8...6 мм - для дробилок 1750.

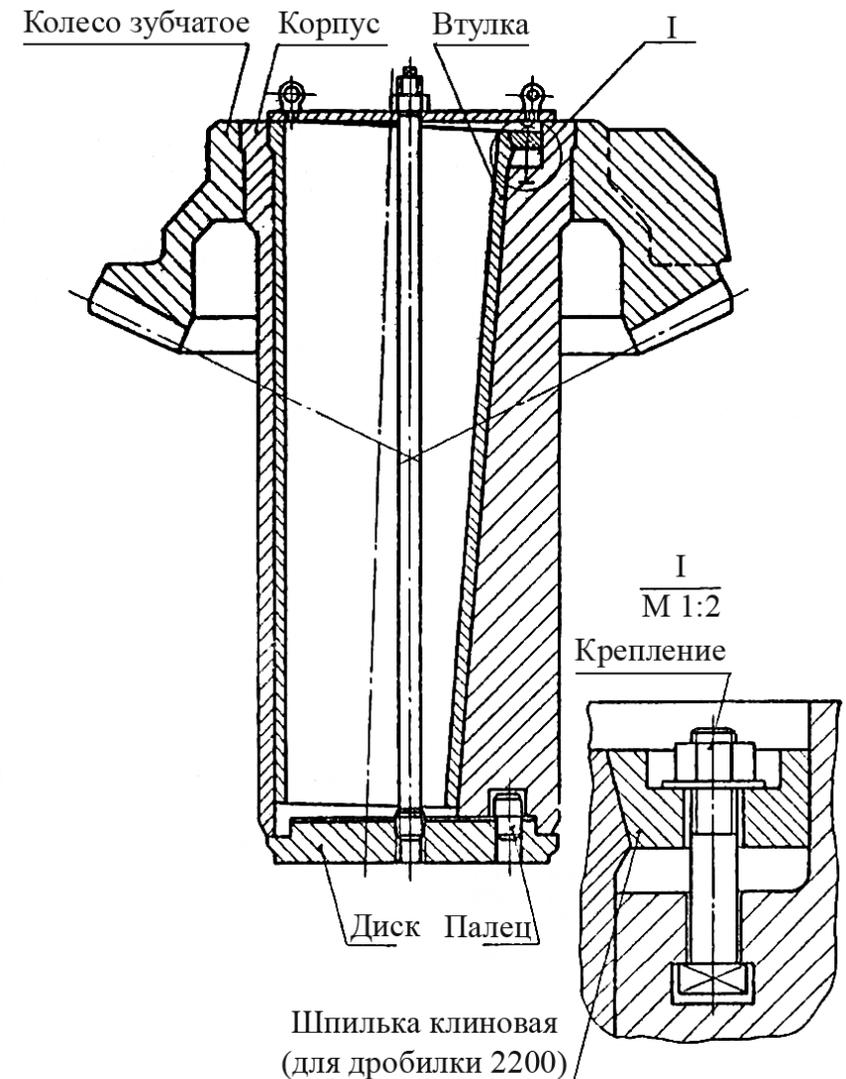


Рисунок 7

Убедившись в правильности зацепления, затянуть остальные болты, связывающие корпус приводного вала со станиной, и затянуть распорный диск на переднем фланце корпуса привода, см. рис. 8 (последнее относится к дробилкам размера 2200).

Зубчатое колесо
с противовесом

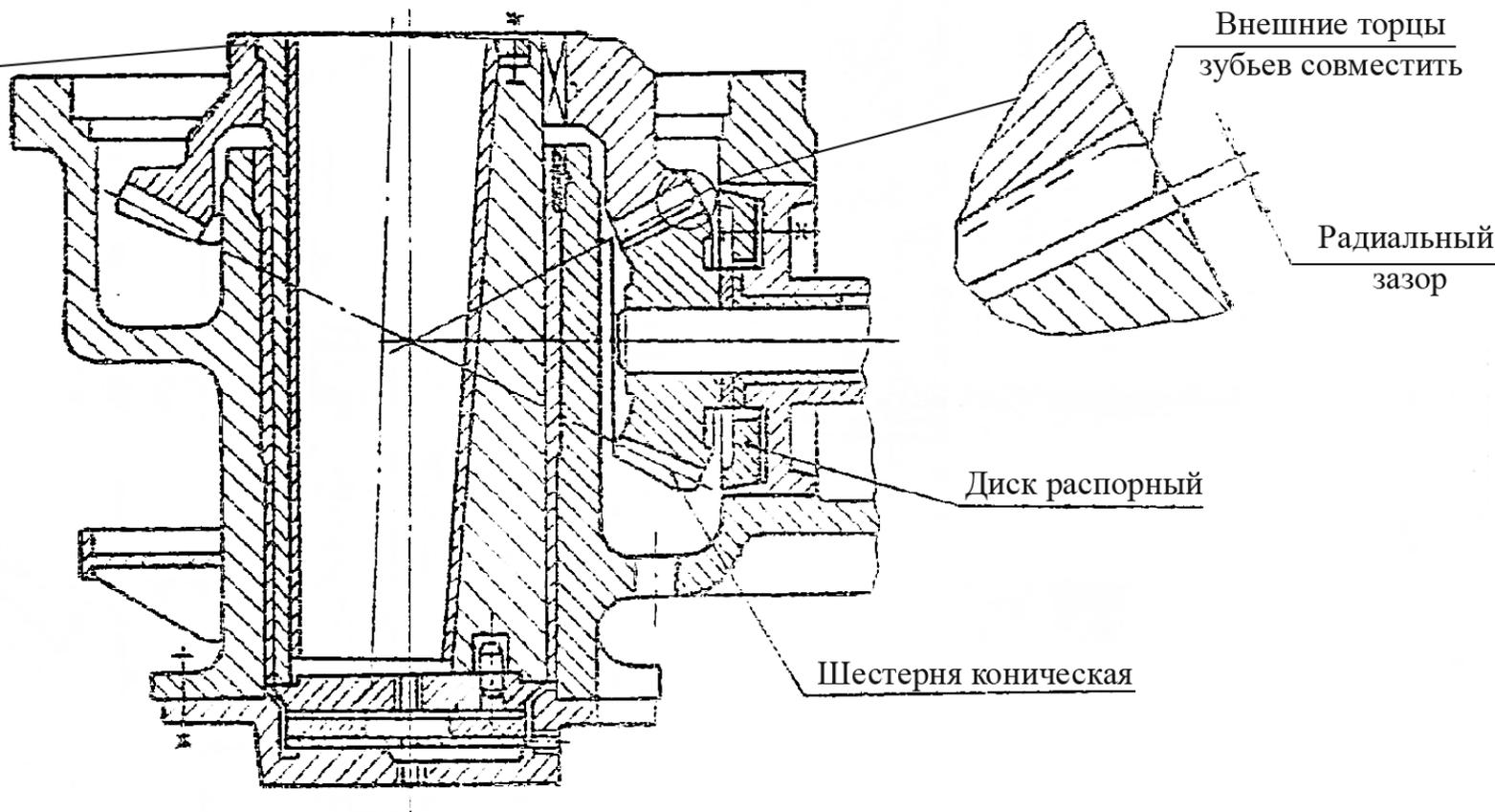


Рисунок 8.

Монтаж опорной чаши.

Опорная чаша до монтажа должна быть тщательно промыта, все каналы для слива масла, подвода и отвода жидкости из уплотнения должны быть тщательно прочищены, повреждения полученные в пути и при перегрузках устранены. Посадочные поверхности чаши и станины смазываются консистентной смазкой непосредственно перед установкой чаши в дробилку.

Транспортировать опорную чашу следует за 4 литых захвата на корпусе чаши, см.рис.9.

Опорная чаша садится в станину плотно, по напряженной посадке, поэтому очень важно завести ее в посадочное отверстие без перекосов. Для обеспечения правильного захода чаши в посадочное отверстие на станине нужно выставить ее горизонтально с помощью уровня и линейки с базой на верхнюю кромку сферического подпятника либо по равномерному зазору между торцами опорной чаши и станины.

Посадка чаши осуществляется ударами кувалды через

медную или подобную выколотку по наружной кольцевой полости гидрозатвора, либо с помощью несложного приспособления, изготовленного заказчиком на месте, например, по рис. 10.

Для облегчения распрессовки опорной чаши на дробилках 2200 предусмотрены закладные толкатели, на которые воздействуют установленные на кронштейны гидродомкраты, см. рис. 10.

Запрещается с целью облегчения запрессовки производить дополнительную обработку посадочных поверхностей, поскольку ослабленная посадка приведет к преждевременному выходу из строя корпусных деталей дробилки.

При посадке чаши следить, чтобы шпонка станины совпала с лыской на корпусе чаши.

Плотность посадки чаши по горизонтальному стыку проверить на щуп, где допускаются местные зазоры до 0,1 мм.

По окончании монтажа чаши в дробилку, сферический подпятник перекрыть пыленепроницаемым щитом.

Далее необходимо проверить работу гидравлического пылевого уплотнения. Подача жидкости в полость уплотнения может производиться:

- непосредственно от системы промышленного водопровода;
- от системы промышленного водопровода через уравнильный бак, если напор в промышленном водопроводе значительно изменяется

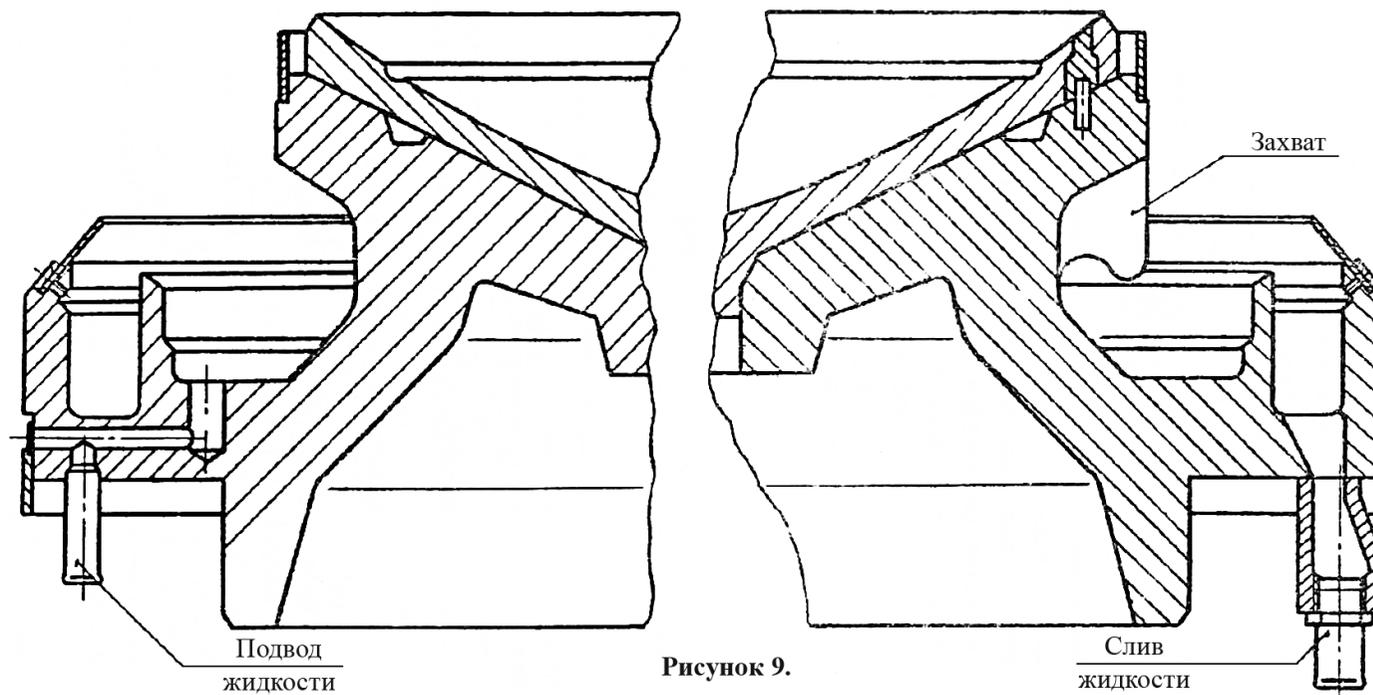
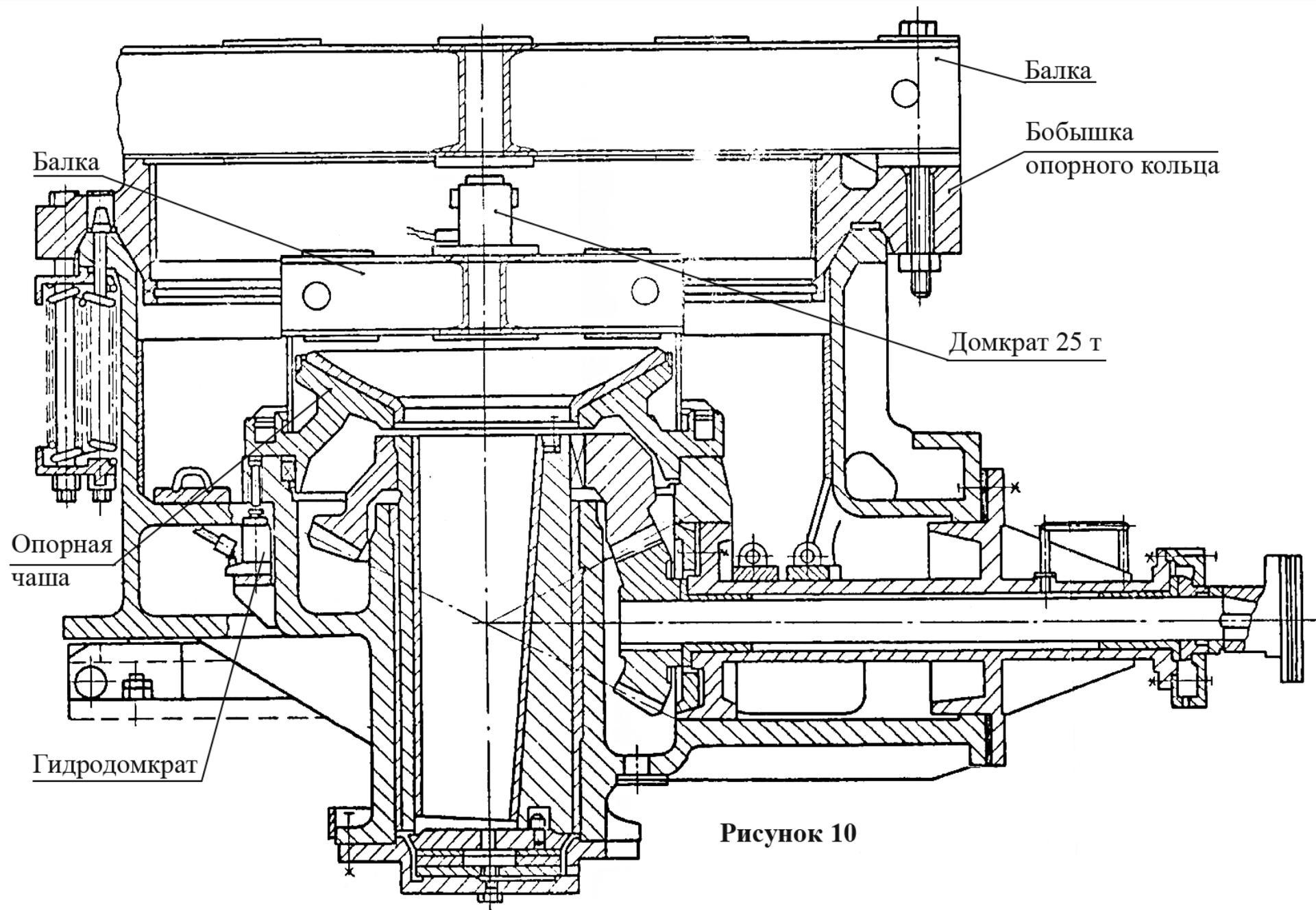


Рисунок 9.



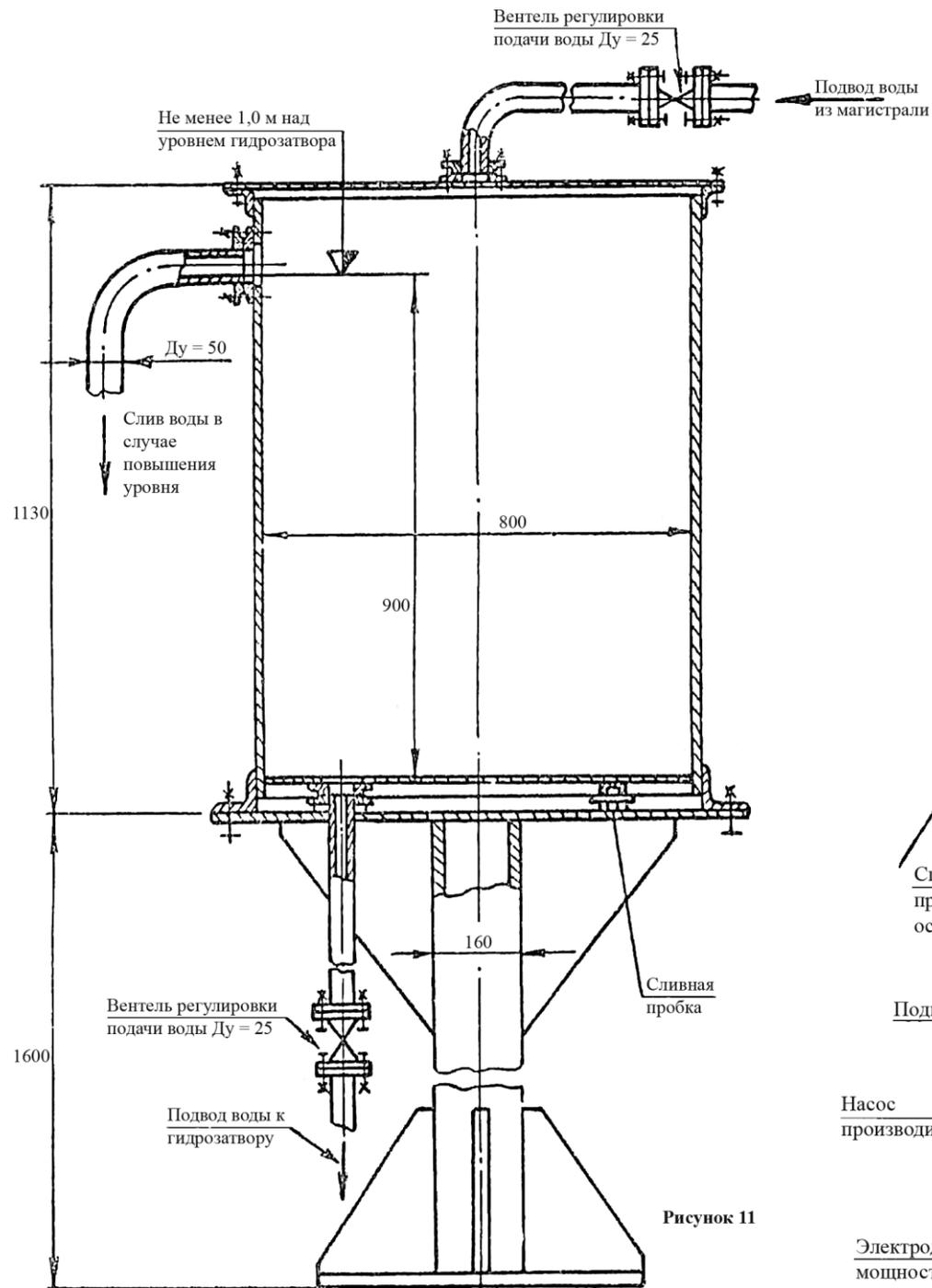


Рисунок 11

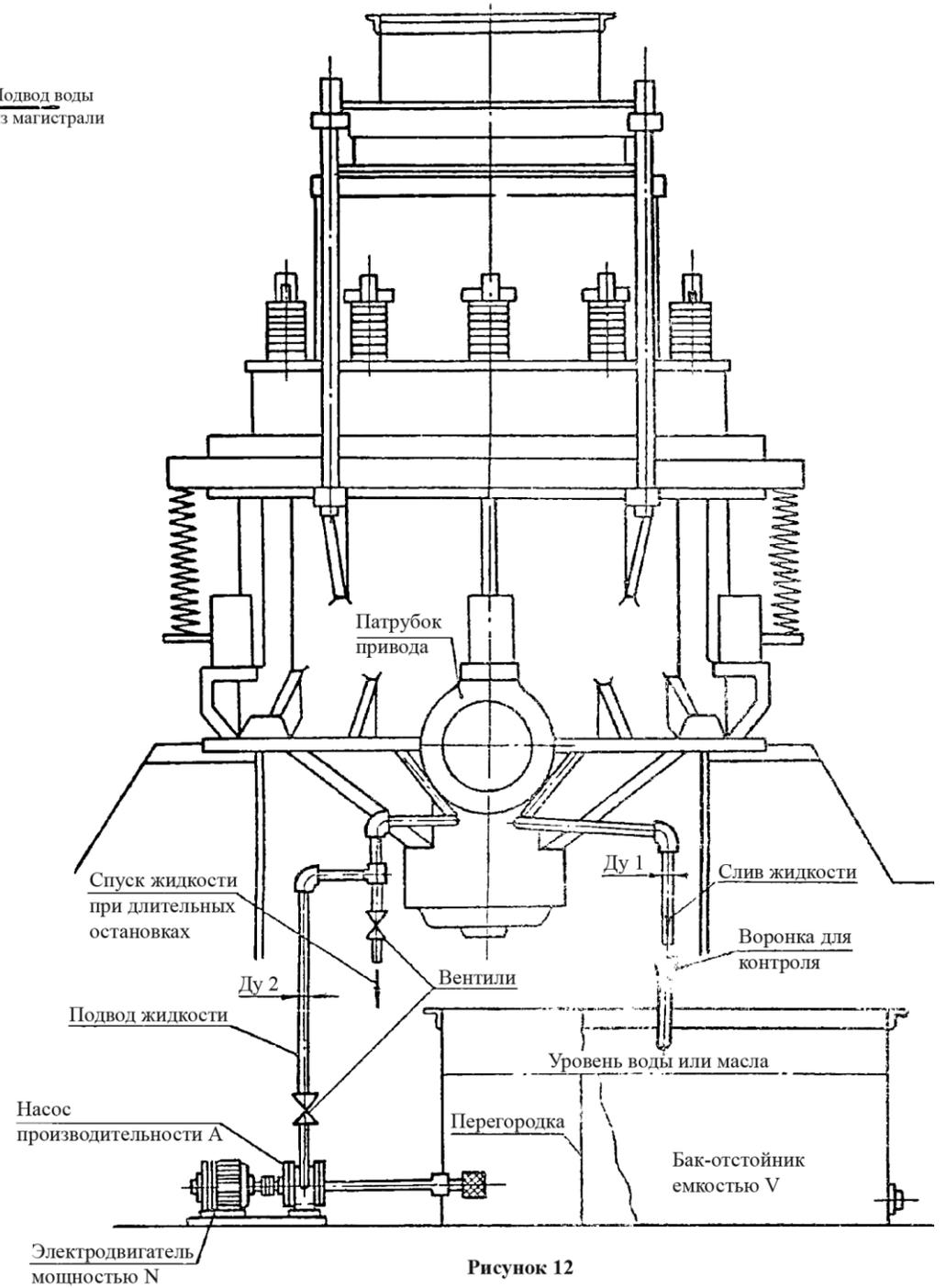


Рисунок 12

Уравнительный бак может быть выполнен, как показано на рис. 11.

- от специальной насосной установки в случае, если система гидроуплотнения выполнена по замкнутому циклу, рис.12.

Слив жидкости может производиться:

- в канализацию;

- в отдельный резервуар, в случае выполнения циркуляционной системы, рис. 12.

В качестве рабочей жидкости могут быть применены:

- вода;

- отработанное машинное масло - в случае необходимости работы дробилки при минусовых температурах.

Расход жидкости через гидроуплотнение должен соответствовать табл. 4, см. рис. 12.

Таблица 4

Характеристика циркуляционной установки.

Размер дробилки	Размер сливной трубы Ду 1, мм не менее	Размер нагнетательной трубы Ду 2, мм не менее	Емкость бака V, литров	Производительность насоса А, л/мин	Мощность электродвигателя N, кВт
1750	40	25	2000	30 - 35	1
2200	40	25	2000	35 - 40	1

В зависимости от местных условий заказчиком выбирается и изготавливается собственными средствами наиболее подходящая система подвода и слива жидкости из гидроуплотнения.

При подаче жидкости в необходимом количестве она должна равномерно по окружности переливаться через кольцевой разделяющий гребень гидрозатвора корпуса опорной чаши и свободно уходить в сливную магистраль.

Монтаж дробящего конуса.

Перед монтажом дробящий конус необходимо тщательно промыть и осмотреть конусную поверхность вала, сферическую поверхность корпуса конуса и каналы для подвода смазки, выполненные в валу и корпусе конуса.

Необходимо убедиться в надежности посадки брони дробящего конуса и в случае необходимости произвести подтяжку с помощью имеющегося на конусе крепления.

Перед установкой дробящего конуса необходимо проверить положение броней ребер станины, которые должны быть вплотную придвинуты к обечайке станины, а также наличие броней приводного вала.

При опускании дробящего конуса в дробилку необходимо руководствоваться указаниями рис. 13 во избежание повреждений конусной втулки эксцентрика и сферического воротника гидрозатвора.

Указания по способу строповки дробящего конуса даны в сборочном узловом чертеже.

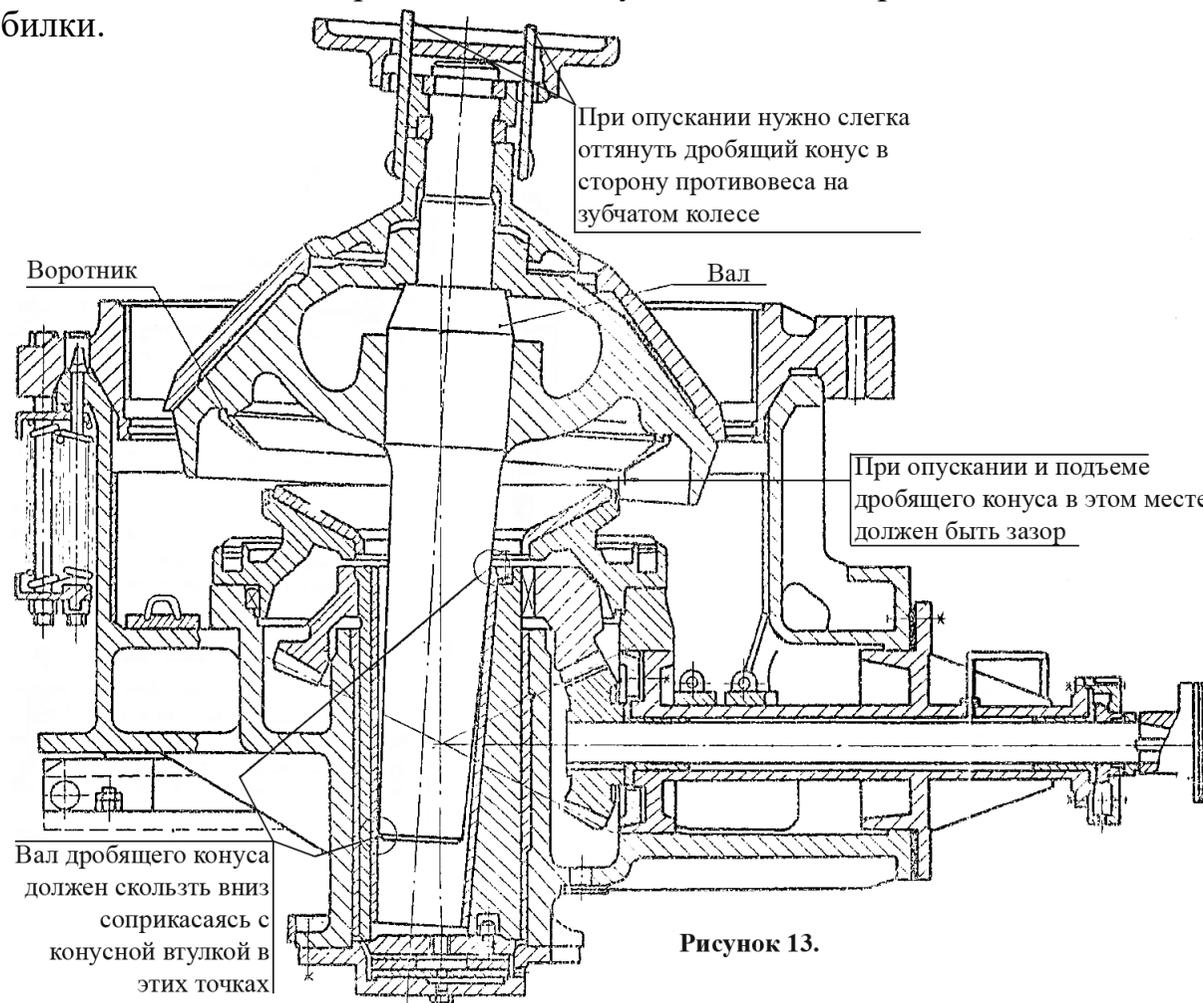
Монтаж электрооборудования.

Заводом предусмотрена в серийном исполнении поставка электрооборудования цепей управления дробилкой, смазочной станцией и гидроагрегатом механизма поворота, а также электродвигателя привода дробилки.

Указания по монтажу и взаимодействию схем управления приведены в технических требованиях чертежей принципиальных схем управления, в паспортах и инструкциях на электрооборудование.

Расположение постов местного управления гидроагрегатом и масло станцией, шкафа контроля температуры и панелей управления должна обеспечить удобное управление всеми агрегатами дробилки и возможность наблюдения за показаниями приборов.

Электрооборудование должно быть смонтировано к моменту окончания сборки маслосистемы и установки электродвигателя привода дробилки.



Монтаж приводной муфты и электродвигателя.

Перед установкой эластичных элементов муфты производится центровка электродвигателя привода дробилки, при этом несоосность полумуфт должна быть не более 0,2 мм, а перекос - не более 0,5 мм на 1 погонный метр.

Далее необходимо обкатать электродвигатель на холостом ходу в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, при этом направление вращения ротора должно соответствовать требованиям сборочного чертежа дробилки. Затем собираются эластичные элементы муфты.

Муфта считается правильно смонтированной, если между упругими дисками отсутствуют зазоры от промежуточных шайб, собственно диски не имеют искривления по периметру, а ротор электродвигателя находится в среднем положении его осевого хода (для двигателей на подшипниках скольжения).

После сборки положение гаек на пальцах полумуфт зафиксировать разводными шплинтами, просверлив отверстия по месту.

Монтаж разводки смазки и масло станции.

Работы по монтажу системы смазки должны проводиться одновременно со сборкой механической части, чтобы после установки электродвигателя можно было обкатать дробилку на холостом ходу.

Указания по монтажу системы смазки даны в соответствующих инструкциях, поступающих с документацией дробилки, в случае поставки дробилки комплектно со смазочной станцией.

Испытание дробилки на холостом ходу.

Перед пуском дробилки необходимо тщательно проверить не забыт ли какой-либо посторонний предмет в дробилке (инструмент, обтирочный материал и т.п.), убедиться, что все заглушки из смазочных каналов удалены. Провернуть дробилку вручную не менее чем на один оборот эксцентрика.

Пуск дробилки осуществить в порядке, предусмотренном инструкцией по эксплуатации смазочной станции. Следует обратить внимание на правильность направления вращения приводного вала во избежание самопроизвольного отворачивания резьбового крепления брони дробящего конуса (для дробилок 2200). Направление вращения указано стрелкой, нанесенной краской на патрубке станины.

Работа подшипниковых узлов проверяется по температуре смазочного масла на сливе и внешним наблюдением за дробящим конусом.

Если дробящий конус только покачивается или вращается вокруг собственной оси со скоростью, не превышающей 15 об/мин, то это указывает на удовлетворительную работу сферического подпятника и внутреннего подшипника - эксцентрика.

Если дробящий конус начинает увлекаться эксцентриком во вращение со скоростью большей 15 об/мин, то причиной этого могут быть:

- Недостаточность момента трения на сферическом подшипнике дробящего конуса, например, вследствие опирания дробящего конуса на центральную часть подпятника вместо положенного опирания на периферическую часть.

- Повышенный увлекающий момент во внутреннем коническом подшипнике эксцентрика, могущий возникнуть вследствие:

- отсутствия смазки в зазоре подшипника скольжения (вал дробящего конуса - конусная втулка эксцентрика).

Необходимо проверить масло подающую входящую магистраль.

- перекоса сферического подпятника. Необходимо проверить правильность монтажа опорной чаши и сферического подпятника.

- перекоса вала-эксцентрика. Необходимо проверить правильность сборки дисков подпятника эксцентрики и состояние регулировочное прокладок под дисками подпятника.

- отклонения в величине зазора подшипника. Вал - конусная втулка эксцентрика.

В случае увлечения дробящего конуса во вращение с повышенным числом оборотов дробилку необходимо немедленно остановить и выяснить причины вращения конуса.

После выяснения и устранения причин вращения конуса необходимо расшабрить конусную втулку в месте прижога, зачистить вал дробящего конуса, дробилку собрать и пустить вновь.

Причинами ненормальной работы цилиндрической втулки эксцентрика могут являться те же факторы, которые указаны для конусной втулки. Причинами нагрева втулок приводного вала могут быть:

- отсутствие смазки в зазорах подшипников. Необходимо проверить, маслоподводящую магистраль.

- перекося валов электродвигателя и привода дробилки, превышающий допустимый для данного типа муфты.

- погнутость приводного вала, полученная при перегрузках или небрежном монтаже;

- неправильное положение продольной смазочной канавки во втулках привода;

- неправильный осевой зазор (люфт) приводного вала;

- неправильный радиальный (масляный) зазор во втулках приводного вала;

- перегрев задней втулки (со стороны электродвигателя) возможен также от чрезмерного давления упорного диска на торец втулки, вызванного неправильной затяжкой эластичной муфты; при этом также перегреваются подшипники электродвигателя.

Работа зубчатого зацепления может быть признана вполне удовлетворительной, если она не сопровождается частыми периодическими ударами, сильными толчками и повышенным шумом.

Причинами неудовлетворительной работы зубчатого зацепления могут быть:

- неправильный радиальный зазор в зацепления;

- неправильное осевое положение шестерни приводного вала (не совмещение внешних торцов зубьев колеса и шестерни);
- большой осевой люфт приводного вала;
- перекосящий вал-эксцентрик и погнутость приводного вала по указанным выше причинам.

Необходимо устранить факторы нарушающие нормальную работу зацепления и пустить дробилку вновь.

Количество жидкости, подаваемой в пылевое уплотнение, должно быть отрегулировано в соответствии с табл. 4 настоящей инструкции, см. рис.12.

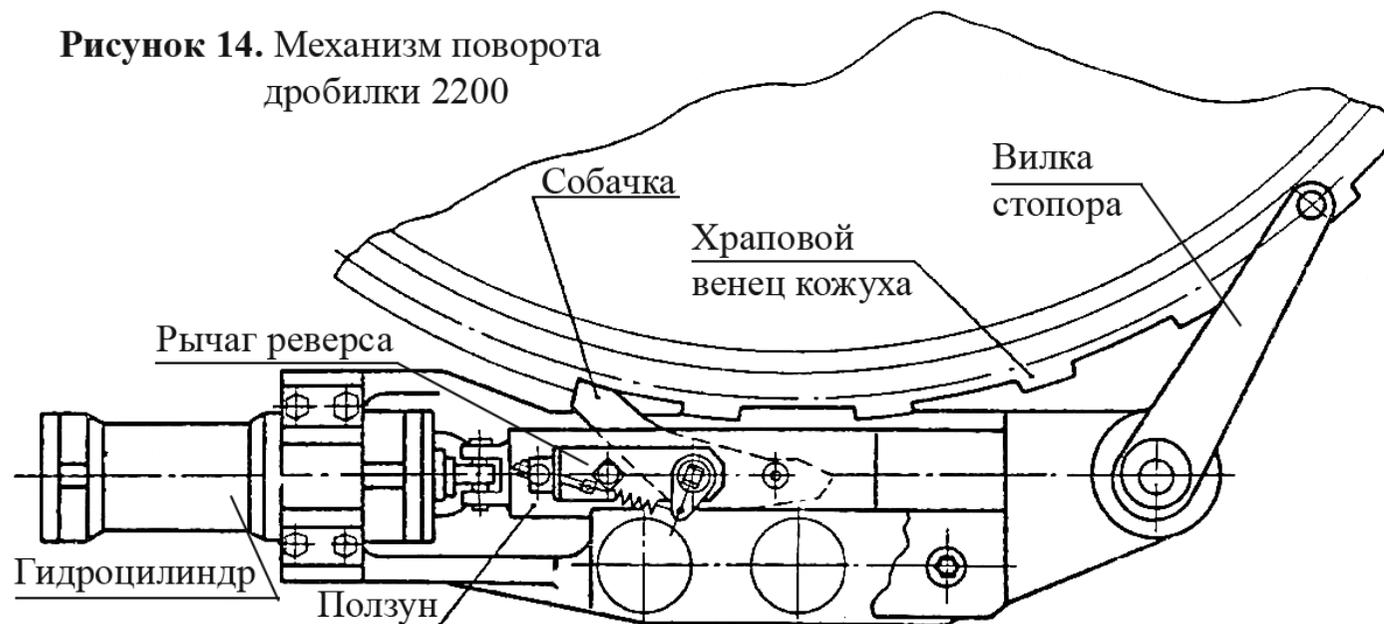
Уплотнение отрегулировано правильно, если:

- расход жидкости на сливной и подводящей магистралях одинаковый, то есть нет потерь жидкости в уплотнении;
- жидкость гидроуплотнения не попадает в смазочное масло, что может иметь место при чрезмерно большом количестве жидкости, подаваемой в уплотнение.

Продолжительность испытания на холостом ходу обычно не превышает 2 - 3 часов. Свободный выбег должен составлять не менее 40 сек.

Монтаж механизма поворота регулирующего кольца.

Рисунок 14. Механизм поворота дробилки 2200



Механизм поворота, см. рис.14, проходит на заводе-изготовителе сборку, испытание и законсервирован ингибированным маслом, поэтому на монтаже необходимо произвести наружную расконсервацию и ревизию деталей, после чего механизм установить на дробилку.

Ревизия уплотнений производится в случае длительного хранения устройства перед его монтажом. Для этого производится разборка гидроцилиндров и осматриваются уплотнения поршня и штока.

Если резина полимеризовалась (затвердела), и уплотнения потеряли упругость, то их нужно заменить из поставленного с дробилкой запасного комплекта. Затем к гидроцилиндрам подсоединяются трубопроводы насосной установки (гидроагрегат), обеспечивающей работу механизма.

Порядок монтажа насосной установки указан в отдельной инструкции:

После завершения монтажа разводки трубопроводов и установки гидроагрегата необходимо произвести промывку системы, соединив концы труб со стороны гидроцилиндров с помощью входящих в комплект резинометаллических рукавов, временно отсоединив их от гидроцилиндров. Слив производить непосредственно в бак гидроагрегата, минуя реверсивный золотник во избежание его засорения.

Монтаж регулирующего кольца и кожуха.

Перед монтажом регулирующего кольца необходимо проверить плотность затяжки брони. Для этого надо снять кожух и подтянуть гайки на скобах крепления брони (в пути и при перегрузках возможно ослабление заводской затяжки). Момент затяжки гаек М42 должен быть в пределах 110 кгм.

С упорной резьбы корпуса регулирующего кольца снять консервационное покрытие, тщательно осмотреть ее, устранить замеченные повреждения и смазать густой смазкой. На регулирующее кольцо смонтировать кожух так, чтобы колонки попали в отверстия на кожухе. На колонки одеть пакеты шайб высотой около 60 мм для дробилок размера 2200 и 130-150 мм для дробилок 1750, что будет соответствовать номинальной высоте пакета при минимальной щели и новых бронях дробящего пространства. Затем в окна колонок вставляются клинья и регулирующее кольцо в сборе с кожухом монтируется на дробилку, причем предварительно нужно убедиться в целостности уплотнительного рукава опорного кольца и заложить-густую смазку в его резьбу.

Заворачивание регулирующего кольца по резьбе опорного производится механизмом поворота примерно на 5 - 5,5 ниток резьбы.

Размер разгрузочной щели окончательно устанавливается перед испытанием под нагрузкой, а затянутое клиньями положение кольца фиксируется стопорным устройством.

В случае, если перед монтажом регулирующего кольца механизм поворота по каким-либо причинам не собран, заворачивание кольца можно произвести с помощью поставляемой заводом роликовой стойки. Роликовая стойка устанавливается

ливается на прилив опорного кольца, через ролик ее пропускается трос, намотанный на кожух дробилки, и усилием лебедки регулирующее кольцо заворачивается. Использовать вместо лебедки крановое средство запрещается.

Монтаж загрузочного устройства.

Правильная установка загрузочного устройства имеет чрезвычайно важное значение для работы дробилки. Поток загружаемого материала должен быть направлен, как показано на рис. 15.

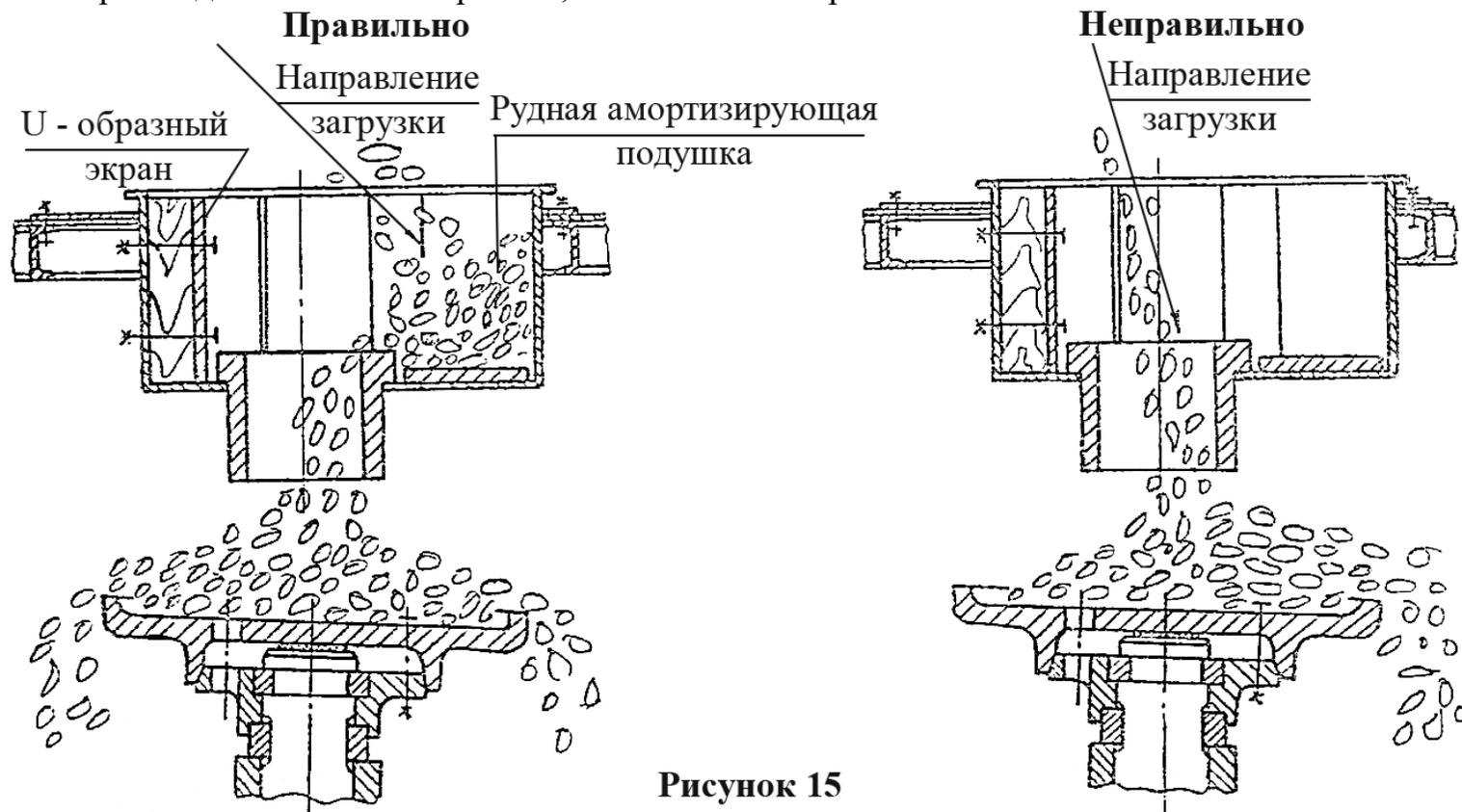


Рисунок 15

При неправильном направлении потока загружаемого материала появляются следующие неполадки в работе машины:

- Снижение производительности.
- Возрастание количества крупного класса.
- Неравномерный, односторонний и повышенный износ брони, а также защитной футеровки.
- Повышенная односторонняя нагрузка на пружины и износ посадочных поверхностей станины, опорного кольца, опорной чаши.

- Возрастание динамических нагрузок на привод дробилки и, как следствие, преждевременный выход из строя втулок эксцентрикового узла и зубчатой передачи.

- Максимальный расход энергии.

Односторонняя подача материала в дробящее пространство, сопровождаемая под прессовкой руды, может вызвать поломку основных деталей дробилки, поэтому при эксплуатации дробилок **ОДНОСТОРОННЯЯ ПОДАЧА МАТЕРИАЛА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

В случае, если местные условия заказчика не позволяют использовать загрузочную коробку заводской конструкции, последняя может быть переделана, но с обязательным соблюдением требований правильного питания.

Установка U - образного экрана, предусмотренного в конструкции и предназначенного для предотвращения перекрытия загрузочного отверстия кусками плитняковых материалов при питании продуктом щековой дробилки, а также совладение указанного направления потока загружаемого материала обязательны.

ИСПЫТАНИЕ ДРОБИЛКИ ПОД НАГРУЗКОЙ

Документом, регламентирующим программу пусковых испытаний, является настоящая инструкция. Пусковые испытания под нагрузкой в соответствии с ГОСТ 6937 и ГОСТ 5.833 производятся в течение 3 суток непрерывно с кратковременными (не более 30 мин.) остановками для осмотра.

При испытаниях проверяются:

а) ширина разгрузочной щели в фазе максимального сближения дробящих, футеровок, определенная как среднее арифметическое по четырем замерам размера щели, произведенным через 90° окружности разгрузочной щели. Возможные отклонения размера ширины разгрузочной щели для дробилок типа КМД до 3 мм, для КСД - до 5-8 мм;

б) правильность и точность сборки отдельных узлов;

в) производительность дробилки;

г) степень закругления продукта дробления;

д) потребляемая мощность;

е) работа гидроуплотнения.

Подачу питания в дробилку следует начинать после 10 - 15 минутной успешной ее работы на холостом ходу. Разгрузочная щель при этом устанавливается втрое больше минимальной паспортной, и нагрузка доводится до паспортной. В таком режиме дробилка должна проработать в течение суток.

На всех этапах испытаний необходимо замерять потребляемую дробилкой мощность, следить, чтобы питание равномерно распределялось по окружности камеры дробления.

Периодически (не реже одного раза в сутки) брать анализы масла.

По составу масла (наличие в нем воды, грязи) можно следить за работой пылевого затвора.

К следующему этапу испытаний можно переходить при нормальной работе дробилки на данном этапе.

Через 6 - 8 часов работы дробилки рекомендуем произвести подтяжку скоб крепления неподвижной брони, кроме того, на дробилках 1750 проверить клиновое крепление броней конуса.

На вторые установить щель, вдвое превышающую минимальную паспортную. При такой щели дробилка должна проработать 1,5 суток.

Последние 12 часов испытаний дробилка должна проработать на минимальной паспортной щели, в течение которых нужно особо тщательно контролировать ее состояние. В конце испытаний берутся пробы грансостава дробленого продукта.

На последнем этапе устанавливается оптимальная производительность дробилки, признаками которой являются:

- загрузка электродвигателя в пределах 0,75 - 0,8 от установочной мощности;
- устойчивое положение опорного кольца, при котором оно не "дышит" на амортизирующих пружинах;
- отсутствие переполнения приемного бункера дробилки (пространства над дробящими бронями, образованного футеровкой и воротником регулирующего кольца).

По результатам трехдневных испытаний составляется акт о сдаче машины в промышленную эксплуатацию. Акт хранится с паспортом дробилки.

Если работа дробилок типа КМД при установленной минимальной паспортной щели и соблюденных условиях правильной загрузки будет сопровождаться срабатыванием амортизационной системы и подпрессовкой дробимого материала, следует увеличить разгрузочную щель на 30 – 40% и выдерживать ее в течение первых дней эксплуатации.

Оптимальная производительность дробилок типа КМД может быть установлена лишь при кондиционном питании, в котором фракция с кусками ($- d \dots + 0,6d$) должна составлять около 15 – 20% (где d - наибольший размер кусков питания).

Производительность, определенная по оговоренным признакам, является оптимальной по пропускной способности дробящего пространства и мощности привода дробилки.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДРОБИЛКИ

Дробилка является тяжело нагруженной машиной, требующей тщательного соблюдения правил эксплуатации, постоянного наблюдения и периодических работ по обслуживанию.

Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией. Лиц, не знакомых с инструкцией, допускать к обслуживанию дробилки нельзя.

Ширина разгрузочной щели и ее регулирование.

Крупность зерен продукта дробилки по одному измерению не превышает, обычно, размера закрытой разгрузочной щели, а по двум другим измерениям может быть значительно больше ширины этой щели (до 4 размеров щели) в зависимости от физико-механических свойств перерабатываемого материала. Количественная характеристика продукта дробилки приведена в разделе 2 в виде кривых обобщающих размер продукта в долях ширины разгрузочной щели, см. рис. 1, 2.

По мере износа броней разгрузочная щели растет и, чтобы сохранить требуемый состав продукта, размер щели необходимо регулировать с помощью механизма попорота, установленного на дробилке. В случае ремонта этого механизма, регулирование щели может быть осуществлено с помощью поставляемой в комплекте инструмента и приспособлений роликовой стойки, которая закрепляется на крышке опорного кольца, и троса, намотанного на обечайку кожуха дробилка, и приводом от лебедки.

Установленный размер разгрузочной щели необходимо контролировать в четырех точках калибрующей зоны дробящего пространства и определять его как среднеарифметическую величину, замеров прожатых свинцовых пластинок.

Амортизирующие пружины.

Затяжка пружин, производится на заводе и обеспечивает устойчивую работу дробилки при дроблении практически любых по крепости горных пород. Однако, в эксплуатации наблюдаются случаи срабатывания амортизирующих пружин при дроблении даже слабых пород и при отсутствии не дробимых предметов в питании. Причинами этого явления могут быть;

- неравномерное распределение питания по окружности дробильной камеры (при односторонней загрузке);
- излишняя подача питания, возможная при избытке в питания мелких фракций;
- расслабление пакетов, вследствие ослабления крепежа;
- усталостная осадка пружин;
- повышенная крепость дробимого материала.

Во всех случаях постоянного срабатывания амортизирующих пружин необходимо выявить причины этого аномального явления и устранить их, но не прибегать к повышению усилия затяжки пружин, так как это только усугубит неблагоприятные условия работы, не устраняя их причины. При отсутствии возможности выявить причина срабатывания системы амортизации своими силами, рекомендуем предприятию вызвать представителя завода для обследования условий работы дробилки.

Амортизирующие пружины служат средством защиты дробилки от перегрузок, однако лучшей защитой будет исключение не дробимых предметов из питания, а также своевременное их обнаружение с помощью металлоискателей, установленных на питающих конвейерах.

ЧАСТЫЙ ПРОПУСК НЕДРОБИМЫХ ПРЕДМЕТОВ СОВЕРШЕННО НЕ ДОПУСТИМ. ЭТО ПРИВОДИТ К БЫСТРОМУ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ОСНОВНЫХ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ДЕТАЛЕЙ ПРИВОДА.

После каждой заклинки дробилки или после пропуска крупного не дробимого предмета дробилку необходимо осмотреть и в случае необходимости разобрать, убедиться в целостности ее деталей и только после этого вновь пустить в работу.

Для освобождения дробилки от заклиненных не дробимых предметов в ее конструкции предусмотрены специальные приливы (столики) в станине и приливы на опорном кольце. Используя гидродомкраты, установленные на столики со стороны заклиненного не дробимого предмета, опорное кольцо приподнимают, и не дробимый предмет высвобождается. Аналогично производится очистка дробящего пространства и после остановки дробилки под нагрузкой.

Все случаи заклинки дробилки и замеченные случаи пропуска ручных не дробимых предметов должны быть зафиксированы в журнале эксплуатации, ведение которого обязательно.

При ремонте дробилки возникает необходимость в разборке узла амортизирующих пружин, что связано с определенными трудностями и при неосторожной сборке-разборке чревато опасными для ремонтников последствиями. Поэтому службой механики предприятия должны быть разработаны простейшие приспособления для осадки пакета пружин и технологические инструкции по использованию приспособлений.

В качестве примера можно использовать приспособление, изображенное на рис. 16.

Здесь пакет пружин сжимается с помощью гидродомкрата - 1 через скобу - 2 и болты - 3, установленные на диагонали взамен постоянных болтов пакета. После необходимой осадки пакета пружин, положение их фиксируется двумя свободными болтами. Затем давление с гидродомкрата снимают и приспособление убирают, а в освободившиеся отверстия устанавливают два постоянных болта пакета. Транспортируют приспособление за проушину скобы 2.

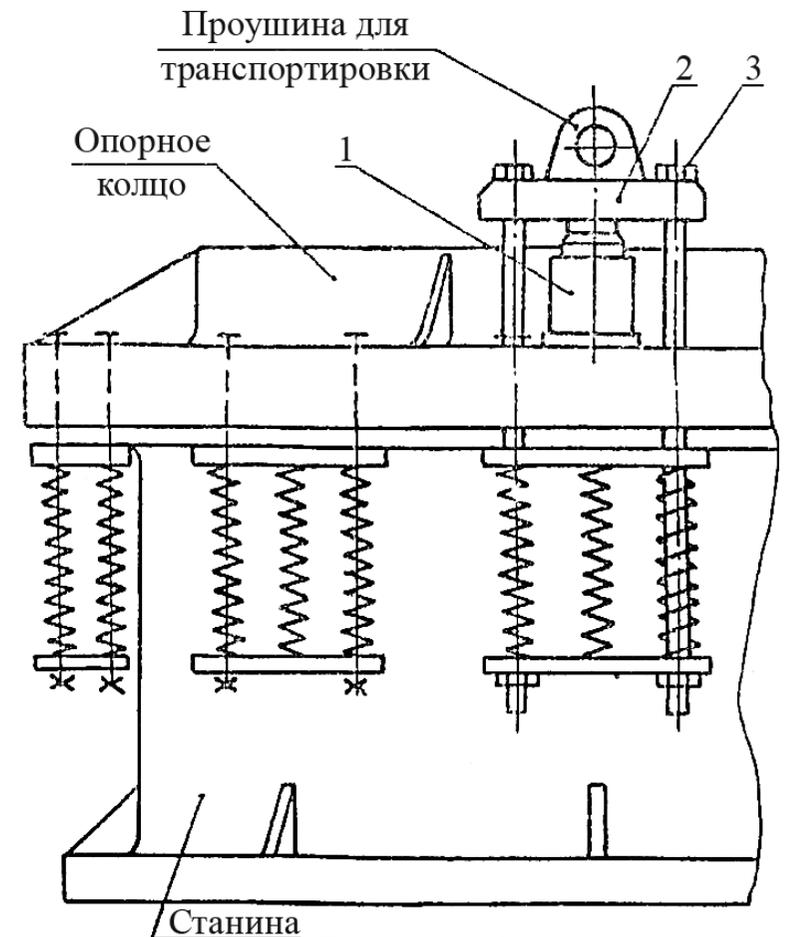


Рисунок 16

ВНИМАНИЕ! При частом пропуске через дробящее пространство не дробимых предметов (на бронях видны отпечатки двух или более не дробимых тел) завод снимает свои гарантии успешной работы дробилок.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДРОБИНКИ

Периодичность замены и ремонта быстроизнашивающихся деталей устанавливается потребителем и зависит от абразивности, крепости, агрессивности и других свойств дробимого материала.

К таким деталям относятся:

- дробящие брони, которые нельзя эксплуатировать до разрушения вследствие полного износа, поскольку обломки броней могут заклинить дробилку;
- детали подверженные износу питанием и дробленным продуктом: экран, амортизирующая плита и патрубок загрузочного устройства, распределительная плита дробящего конуса, футеровка воротники регулирующего кольца, футеровка станины, брони ребер станины и приводного вала.

Допускать полный износ этих деталей до разрушения нельзя. При пере футеровке дробящих органов необходимо проверять:

- состояние подшипниковых деталей эксцентрикового узла и сферы;
- радиальный зазор зубчатого зацепления (при уменьшении зазора ниже допустимого добавить прокладки под диски подпятника-эксцентрика);
- состояние водяных каналов гидрозатвора опорной чаши, (при необходимости каналы очистить от шлама);
- состояние уплотнительных рукавов в опорном кольце и кожухе;
- положение опорного кольца в горизонтальной плоскости и величину затяжки пакетов пружин.
- не горизонтальность опорного кольца может быть сигналом износа сопрягающихся поверхностей этого кольцо и станины.
- плотность затяжки распорного диска переднего фланца корпуса приводного вала (для дробилок 2200).

Порядок обслуживания.

Рекомендуем периодичность контроля состояния узлов дробилки и режима ее работы, соблюдение которой обеспечит надежную работу дробилки и длительную работоспособность всех систем.

Ежедневно следует проверять:

- работу гидроуплотнения сферического подпятника по контролю сливной магистрали, в которой должен быть постоянно отрегулированный расход жидкости (воды);
- забивку клиньев вытяжных колонок регулирующего кольца;

- температуру масла на сливе из дробилки и нагрев подшипниковых узлов (цилиндрическая втулка и втулки приводного вала), которые не должны превышать 55°C и 60°C соответственно;
- давление подачи масла, уровень на сливе, положение флажка указателя подачи масла в приводной вал;
- уровень масла в отстойнике смазочной станции, повышение которого говорит о поступлении в систему смазки воды из гидроуплотнения, а понижение об утечках масла;
- направление потока загружаемого материала на рудную подушку загрузочного устройства дробилки;
- уровень масла в подшипниковых узлах электродвигателя с подшипниками скольжения и температуру их нагрева, превышение которой над температурой окружающей среды не должно быть больше 60°C.

Еженедельно кроме того необходимо смазывать резьбовое соединение регулирующего и опорного колец через пресс-маслёнки опорного кольца. Для этого можно использовать в зависимости от местных условий следующие смазки:

- ИП1-Л (летняя) ГОСТ 3257
- ИП1-3 (зимняя) ГОСТ 3257
- Солидол «С» ГОСТ 4366
- УСА (графитная) ГОСТ 3333
- Расход смазки составляет 1,5 - 2 кг.

Ежемесячно дополнительно проводить следующие работы:

- проверять затяжку фундаментных болтов дробилка и крепление электродвигателя;
- брать анализ масла (ограничение по механическим примесям, содержанию воды и кислотному числу приведены в инструкции на смазку дробилки);
- проверять малый отстойник на предмет обнаружения признаков износа деталей привода;
- продувать сухим воздухом и обслуживать электрооборудование, в том числе электромагниты гидроагрегата механизма поворота.

Рекомендации по обслуживанию главного электродвигателя и электрооборудования приведены в инструкциях заводов-изготовителей;

- проверять состояние крепления распорного диска приводного вала (дробилка 2200);
- проверять исправность металлоискателей на питающих конвейерах;
- проверить боковой зазор в конической передаче, не разбирая дробилки, непосредственно по окружному люфту приводного вала, который замеряется на наружном диаметре эластичной муфты и должен составлять 0,5...1,7 мм. При уменьшенном зазоре дробилку следует разобрать и подложить прокладки под подпятники эксцентрика. Большой зазор может явиться следствием износа зубьев.

Смазочное оборудование.

Указания по эксплуатации смазочного оборудования даны в соответствующей инструкции. Во всяком случае, один раз в 6 месяцев следует производить контроль работы оборудования смазочной станции и действие всех блокировок системы смазки.

Приведенные выше рекомендации следует включить в систему планово-предупредительных работ по обслуживанию и ремонту дробилок и учесть при составлении должностных инструкций обслуживающего персонала.

Броня неподвижная.

С помощью скоб с резьбовыми концами броня притянута к корпусу регулирующего кольца, промежуток между броней и корпусом залит цинком. При затяжке скоб необходимо обратить внимание на наличие промежуточных резиновых пластин, обеспечивающих необходимую упругость соединения и стабильность затяжки.

После первых 6 - 8 часов работы новой брони крепление брони следует проверить и в случае его ослабления подтянуть. При слабом креплении брони работать нельзя, так как возможно разрушение цинковой заливки и даже самой брони.

При установке новой брони необходимо предотвратить заливание цинка в полость ушей, так как при залитой полости удаление брони после ее износа сопряжено с очень большими трудностями. Поэтому, полости ушей при подготовке брони под заливку должны быть хорошо изолированы от попадания в них жидкого металла (с помощью асбестового шнура или смеси глины с асбестом).

При попадании цинка в верхнюю часть полости уха кроме того будет затруднена подтяжка брони при ее ослаблении.

Перед заливкой поверхности корпуса регулирующего кольца и новой брони, заливаемые цинком, следует тщательно обезжирить и прогреть до температуры 150 - 200°C для удаления влаги, во избежание выброса цинка при заливке. Непосредственно перед заливкой температура деталей в собранном состоянии должна быть не ниже 100°C.

Допускается подготовка поверхностей лишь обезжириванием, например, уайтспиритом, с последующей выдержкой около двух часов для испарения растворителя. Время от химической обработки до заливки не более 10 часов, причем на поверхностях деталей не должно быть конденсата от воздуха.

Более подробную информацию по заливке цинком заказчик может получить по запросу на завод. Устанавливаемая броня должна быть плотно пригнана по посадочному конусу, после чего проверить достаточность зазора для заливки цинком между броней и корпусом регулирующего кольца.

В случае наличия зазора под заливку (даже местного) менее 7 мм броня подлежит исправлению, и установка ее в дробилку не допускается, так как в противном случае заливка будет недоброкачественной, что приведет к поломке брони.

Заливку необходимо производить за один прием. Цинк для заливки брони, в основном, используется неоднократно, поэтому после снятия брони он должен быть тщательно собран, чтобы с небольшой добавкой использовать его для заливки новой брони.

Броня дробящего конуса.

Броня дробящего конуса затянута либо клиновым креплением, либо резьбовой самозатягивающейся головкой.

При ослабленной затяжке брони работать нельзя, поскольку это может вызвать повреждение посадочного места на корпусе конуса, а также цинковой заливки и самой брони.

Через 6 - 8 часов работы новой брони плотность затяжки следует проверить, и в случае ослабления, бронь подтянуть.

Иногда при отвинчивании резьбовой головки крепления брони могут возникнуть затруднения. Тогда можно срезать газом выступы промежуточного кольца, установленного между броней и головкой.

Заливку брони дробящего конуса производить через отверстия и верхней броне за один прием. Перед заливкой поверхности корпуса конуса и новой брони, заливаемые цинком, следует тщательно подготовить как указано выше.

Цинк для заливки, также используется неоднократно с незначительной добавкой новых порций.

Бронь дробящего конуса перед заливкой должна быть плотно пригнана по посадочному конусу, после чего проверить достаточность зазора под заливку между броней и корпусом конуса.

В случае наличия зазора под заливку цинком (даже местного) менее 7 мм бронь подлежит исправлению и установка ее в дробилку, но допускается. В противном случае заливка будет недоброкачественной, что приведет к поломке брони.

Втулки эксцентрикового узла.

Втулки эксцентрикового узла (цилиндрическая и коническая) в заводском исполнении имеют плотную без зазорную посадку, вполне обеспечивающую длительную работу. От проворачивания втулки предохраняются цинковыми шпонками, залитыми в пазы на втулках и в соответствующем корпусе, либо шпонкой с механическим креплением.

При замене цилиндрических втулок напряженная посадка их должна быть выдержана. При посадке конусной втулки в эксцентрик необходимо выдержать следующие требования:

- В сопряжении по большому диаметру между корпусом эксцентрика и втулкой на половине окружности с толстой стороны эксцентрика наличие зазоров не допускается; на остальной части окружности допустимы местные зазоры до 0,1 мм общей длиной не более 1/4 окружности.

- В сопряжении по меньшему диаметру допустимы местные зазоры до 0,1 мм, общая их длина и расположение аналогично п. 1.

- При установке новой втулки допускается припиловка по наружному диаметру с уменьшением диаметра до 0,3 мм, при этом втулка может углубляться в эксцентрик дополнительно на 3,6 мм.

После установки в дробилку новой втулки и её заливки следует проверить внутренний диаметр, который не должен отличаться от чертежного, а также проверить прямолинейность образующей и устранить неровности и отклонения, образование которых возможно при посадке и заливке цинковых шпонок.

При замене втулок эксцентрикового узла зазоры во втулках следует поддерживать согласно табл. 5 и рис.17.

Таблица 5

Размер	Зазоры в мм		
	2а	2в	2с
1750	3,5 + 3,8	8,7 + 8,9	3,12 + 3,40
2200	3,0 + 3,45	10,0 + 10,45	3,1 + 3,43

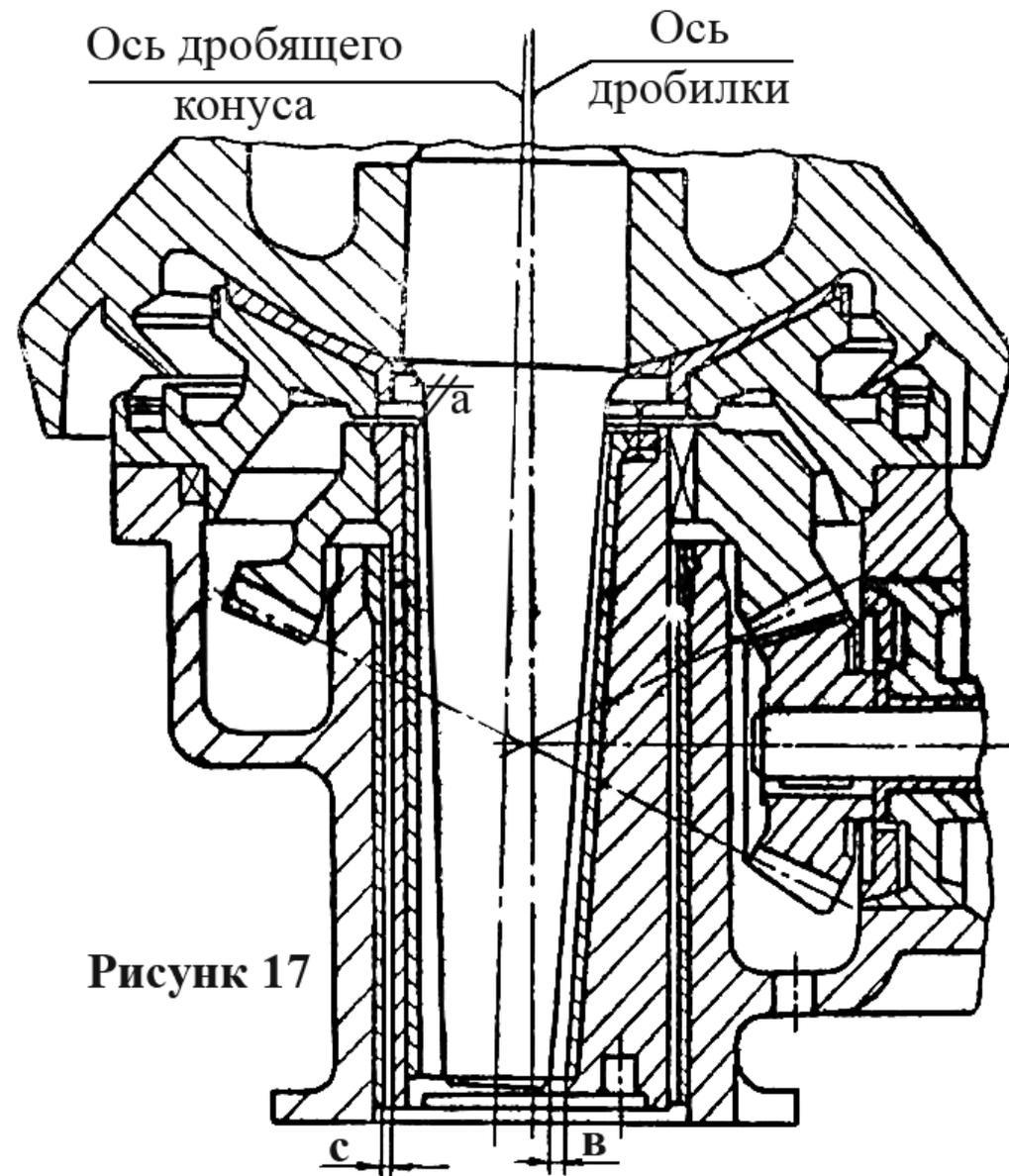


Рисунок 17

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

Объем необходимых мероприятий по технике безопасности в каждом конкретном случае определяется и устанавливается администрацией эксплуатирующего предприятия совместно с технической инспекцией, на основании «Правил безопасности при обогащении и агломерации руд цветных и черных металлов», с учетом местных условий.

Ограждения, не поставляемые с машиной, перекрытия, вспомогательные ремонтные и монтажные площадки должны быть изготовлены и установлены силами заказчика.

Для обеспечения безопасности труда, обслуживающего и ремонтного персонала должна быть предусмотрена блокировка пусковых пультов, исключающая возможность случайного пуска машины.

Максимальный уровень звука работающей под нагрузкой в паспортном режиме дробилки, измеренный по ГОСТ 8.055, метод 1У (на расстоянии 1 м от наружного контура машины), равен 105 дБА.

Пульты дистанционного управления и рабочие места машинистов дробилок должны размещаться в звук изолированных кабинах, обеспечивающих снижение уровня звука до требований «Санитарных норм и правил по ограничению шума на территориях и в помещениях производственных предприятий», т. е. до значений, не превышающих 85 дБА.

Лица, вынужденные по производственной необходимости временно находиться в непосредственной близости от дробилок, должны иметь индивидуальные средства защиты от шума (например: противошумные вкладыши типа «ФП», разработанные научно-исследовательским физико-химическим институтом им. Карпова).

Нахождение обслуживающего персонала в непосредственной близости от дробилок без индивидуальных средств защиты от шума допускается не более одного часа в смену.