Некоммерческое партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

СТО 70238424.27.060.01.012–2009

МЕЛЬНИЦЫ – ВЕНТИЛЯТОРЫ

Общие технические условия на капитальный ремонт

Нормы и требования

Издание официальное

Дата введения – 2010-01-11

Москва 2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184–ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки и применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Центральное конструкторское бюро по модернизации и ремонту энергетического оборудования электростанций» (ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»)

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом НП «ИНВЭЛ» от 17.12.2009 № 91

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «ИНВЭЛ», 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 7
4 Общие положения 9
5 Общие технические сведения 10
6 Общие технические требования 16
6.1 Требования к метрологическому обеспечению 16
6.2 Требования к разборке 18
6.3 Требования к очистке составных частей 19
6.4 Требования к материалам 20
6.5 Требования к сварным соединениям 20
6.6 Требования к резьбовым соединениям и крепежным изделиям 21
6.7 Требования к шпоночным соединениям 23
6.8 Требования к подшипникам качения 24
6.9 Требования к поверхностям под посадку 25
7 Требования к составным частям 28
7.1 Блок подшипников 28
7.2 Ротор 35
7.3 Корпус мельницы 41
7.4 Сепаратор 45
7.5 Патрубок 49
7.6 Шибер отсечной 52
7.7. Патрубок подводящий 54
7.8 Муфта 57
8 Требования к сборке и отремонтированным мельницам 61
9 Испытания и показатели качества отремонтированных мельниц 62
10 Требования к обеспечению безопасности 66
11 Оценка соответствия 68
Приложение А (обязательное) Техническая характеристика мельниц 70
Приложение Б (рекомендуемое) Перечень средств измерения, упомянутых в стандарте 71
Приложение В (рекомендуемое) Допустимая замена материалов 73
Приложение Г (обязательное) Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния 77
Приложение Д (обязательное) Нормы зазоров (натягов) 81
Библиография 85

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

Мельницы – вентиляторы

Общие технические условия на капитальный ремонт

Нормы и требования

Дата введения – 2010-01-11

1 Область применения

Настоящий стандарт организации:

– является нормативным документом, устанавливающим технические нормы и требования к ремонту мельниц – вентиляторов типа МВ (далее – мельницы), направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышение надежности эксплуатации и качества ремонта;

– устанавливает технические требования, объём и методы дефектации, способы ремонта, методы контроля и испытаний к составным частям и мельницам в целом в процессе ремонта и после ремонта;

– устанавливает объёмы, методы испытаний и сравнения показателей качества отремонтированных мельниц с их нормативными и доремонтными значениями;

– распространяется на капитальный ремонт мельниц–вентиляторов МВ–3300/800/490, МВ–2700/650/590, МВ–2120/600/740, МВ–1600/400/980 (далее – МВ–3300, МВ–2700, МВ–2120, МВ–1600);

– предназначен для применения генерирующими компаниями, эксплуатирующими организациями на тепловых электростанциях, ремонтными и иными организациями, осуществляющими ремонтное обслуживание оборудования электростанций.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и другие нормативные документы:

Федеральный закон РФ от 27.12.2002 № 184–ФЗ "О техническом регулировании"

ГОСТ 8.050–73 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений

ГОСТ 8.051–81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 12.1.001–89 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.023–80 Система стандартов безопасности труда. Шум. Методы установления значений шумовых характеристик стационарных машин

ГОСТ 12.1.030–81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.4.009–83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 17.2.3.02–78 Охрана природы. Атмосфера Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 27.002–89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 481–80 Паронит и прокладки из него. Технические условия

ГОСТ 577–68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия

ГОСТ 1033–79 Смазка солидол жировой. Технические условия

ГОСТ 3242–79 Сварные соединения. Методы контроля качества

ГОСТ 3333–80 Смазка графитная. Технические условия

ГОСТ 4380–93 Микрометры со вставками. Технические условия

ГОСТ 4381–87 Микрометры рычажные. Общие технические условия

ГОСТ 5040–96 Изделия огнеупорные и высокоогнеупорные легковесные теплоизоляционные. Технические условия

ГОСТ 5264–80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 5721–75 Подшипники роликовые радиальные сферические двухрядные. Типы и основные размеры

ГОСТ 6402–70 Шайбы пружинные. Технические условия

ГОСТ 6613–86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 6958–78 Шайбы увеличенные. Классы точности А и С. Технические условия

ГОСТ 7473–85 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 8135–74 Сурик железный. Технические условия

ГОСТ 8295–73 Графит смазочный. Технические условия

ГОСТ 8505–80 Нефрас–С 50/170. Технические условия

ГОСТ 8713–79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 9244–75 Нутромеры с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Основные параметры. Технические требования

ГОСТ 9378–93 Образцы шероховатости поверхностей (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 9466–75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки и наплавки. Классификация и общие технические условия

ГОСТ 9736–91 Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 10051–75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы. Классификация и общие технические условия

ГОСТ 10379–76 Пенька трепаная. Технические условия

ГОСТ 10877–76 Масло консервационное К–17. Технические требования

ГОСТ 13384–93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытания

ГОСТ 14771–76 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14782–86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15467–79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17187–81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 17756–72 Пробки резьбовые со вставками с полным профилем резьбы диаметром от 1 до 100 мм. Конструкция и основные размеры

ГОСТ 18322–78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 18442–80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования

ГОСТ 19300–86 Средства измерения шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы–профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 19537– 83 Смазка пушечная. Технические условия

ГОСТ 20415–82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения

ГОСТ 20799–88 Масла индустриальные. Технические условия

ГОСТ 21105–87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 21150–87 Смазка Литол–24. Технические условия

ГОСТ 23258–78 Смазки пластичные. Наименование и обозначение

ГОСТ 23360–78 Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов

ГОСТ 23652–79 Масла трансмиссионные. Технические условия

ГОСТ 24121–80 Калибры пазовые для размеров св. 3 до 50 мм. Конструкция и размеры

ГОСТ 24297–87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 24643–81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуск формы и расположения поверхности. Числовые значения

ГОСТ 25706–83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 28498–90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 50831–95 Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования

СТО утвержден Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №275 от 23.04.2007 Тепловые и гидравлические станции. Методики оценки качества ремонта энергетического оборудования

СТО 17330282.27.010.001–2008 Электроэнергетика. Термины и определения

СТО 70238424.27.100.017–2009 Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования

СТО 17330282.27.100.006-2008 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений электрических станций и сетей. Условия выполнения работ подрядными организациями. Нормы и требования

СТО 17230282.27.010.002–2008 Оценка соответствия в электроэнергетике

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены основные понятия по Федеральному закону РФ от 27.12.2002 № 184–ФЗ "О техническом регулировании" и термины по ГОСТ 15467, ГОСТ 16504, ГОСТ 18322, ГОСТ 27.002, СТО 17330282.27.010.001–2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **требование**: Норма, правила, совокупность условий, установленных в документе (нормативной и технической документации, чертеже, стандарте), которым должны соответствовать изделие или процесс.

3.1.2 **характеристика**: Отличительное свойство. В данном контексте характеристики физические (механические, электрические, химические) и функциональные (производительность, мощность …).

3.1.3 **характеристика качества:** Присущая характеристика продукции, процесса или системы, вытекающая из требований.

3.1.4 **качество отремонтированного оборудования:** Степень соответствия совокупности присущих оборудованию характеристик качества, полученных в результате выполнения его ремонта, требованиям, установленным в нормативной и технической документации.

3.1.5 **качество ремонта оборудования:** Степень выполнения требований, установленных в нормативной и технической документации, при реализации комплекса операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования или его составных частей.

3.1.6 **оценка качества ремонта оборудования:** Установление степени соответствия результатов, полученных при освидетельствовании, дефектации, контроле и испытаниях после устранения дефектов, характеристикам качества оборудования, установленным в нормативной и технической документации.

3.1.7 **технические условия на капитальный ремонт**: Нормативный документ, содержащий требования к дефектации изделия и его составных частей, способы ремонта для устранения дефектов, технические требования, значения показателей и нормы качества, которым должно удовлетворять изделие после капитального ремонта, требования к контролю и испытаниям оборудования в процессе ремонта и после ремонта.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

а, б, в… – обозначение сопряжений, зазоров;

Ж, И, М, Н… – обозначение поверхностей;

Карта – карта дефектации и ремонта;

МПД – магнитопорошковая дефектоскопия;

НТД – нормативная и техническая документация;

ТУ – технические условия;

УЗД – ультразвуковая дефектоскопия;

ЦД – цветная дефектоскопия;

R_a – среднее арифметическое отклонение профиля.

4 Общие положения

4.1 Подготовка мельницы к ремонту, вывод в ремонт, производство ремонтных работ и приемка из ремонта должны производится в соответствии с нормами и требованиями СТО 70238424.27.100.017–2009.

Требования к ремонтному персоналу, гарантиям производителя работ по ремонту установлены в СТО 17330282.27.100.006–2008.

4.2 Выполнение требований настоящего стандарта определяет оценку качества отремонтированных мельниц. Порядок проведения оценки качества ремонта мельниц устанавливается в соответствии с СТО утвержденным Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №275 от 23.04.2007 Тепловые и гидравлические станции. Методики оценки качества ремонта энергетического оборудования.

4.3 Требования настоящего стандарта могут быть использованы при среднем и текущем ремонтах мельниц. При этом учитываются следующие особенности их применения:

– требования к составным частям и мельницам в целом в процессе среднего или текущего ремонта применяются в соответствии с выполняемой номенклатурой и объёмом ремонтных работ;

– требования к объёмам и методам испытаний и сравнению показателей качества отремонтированных мельниц с их нормативными и доремонтными значениями при среднем ремонте применяются в полном объёме;

– требования к объёмам и методам испытаний и сравнению показателей качества отремонтированных мельниц с их нормативными и доремонтными значениями при текущем ремонте применяются в объёме, определяемом техническим руководителем электростанции и достаточным для установления работоспособности мельницы.

4.4 При расхождении требований настоящего стандарта с требованиями других НТД, выпущенных до утверждения настоящего стандарта, необходимо руководствоваться требованиями настоящего стандарта.

При внесении предприятием–изготовителем изменений в конструкторскую документацию на мельницы и при выпуске нормативных документов органов государственного надзора, которые повлекут за собой изменение требований к отремонтированным составным частям и мельницам в целом, следует руководствоваться вновь установленными требованиями вышеуказанных документов до внесения соответствующих изменений в настоящий стандарт.

4.5 Требования настоящего стандарта распространяются на капитальный ремонт мельниц в течение полного срока службы, установленного в технических условиях на поставку мельниц. При продлении в установленном порядке продолжительности эксплуатации мельниц сверх полного срока службы, требования настоящего стандарта применяются в разрешенный период эксплуатации с учетом требований и выводов, содержащихся в документах на продление продолжительности эксплуатации.

5 Общие технические сведения

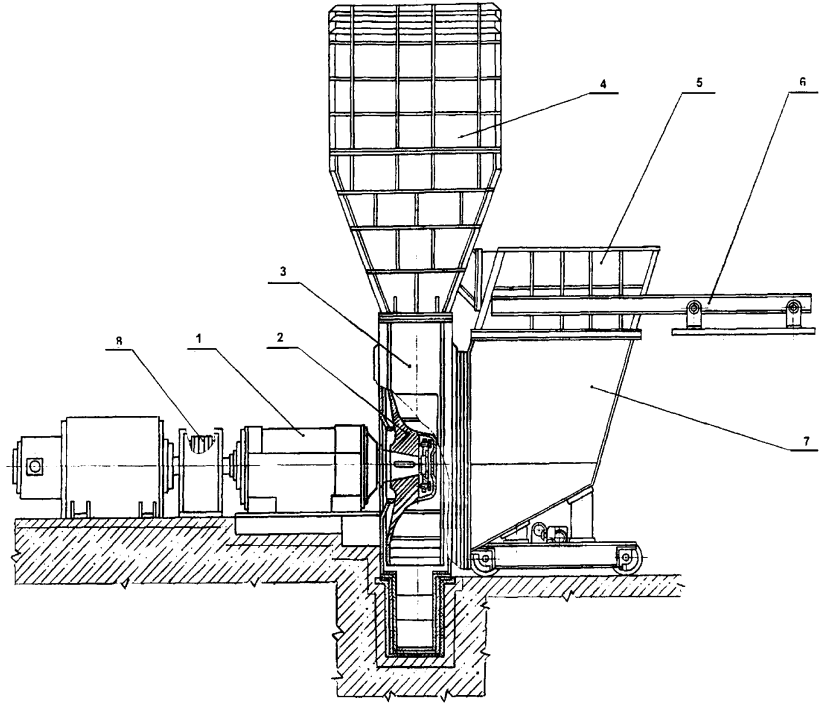
5.1 Мельницы предназначены для размола высоковлажных, низкоабразивных бурых углей со средним содержанием золы до пылевидного состояния, сушки и создания напора для транспортирования пылегазовой смеси к горелкам котельных установок.

5.2 Мельницы устанавливают в системах пылеприготовления тепловых электростанций и выбирают в соответствии с нормами расчета и проектирования пылеприготовительных установок котельных агрегатов.

5.3 Нормальную работу мельницы предусматривают при поступлении на размол угля с размером кусков не более 20 мм, очищенного от посторонних твердых включений (металл, щепа и др.) при температуре сушильного агента непосредственно перед мельницей 723 К (450°С).

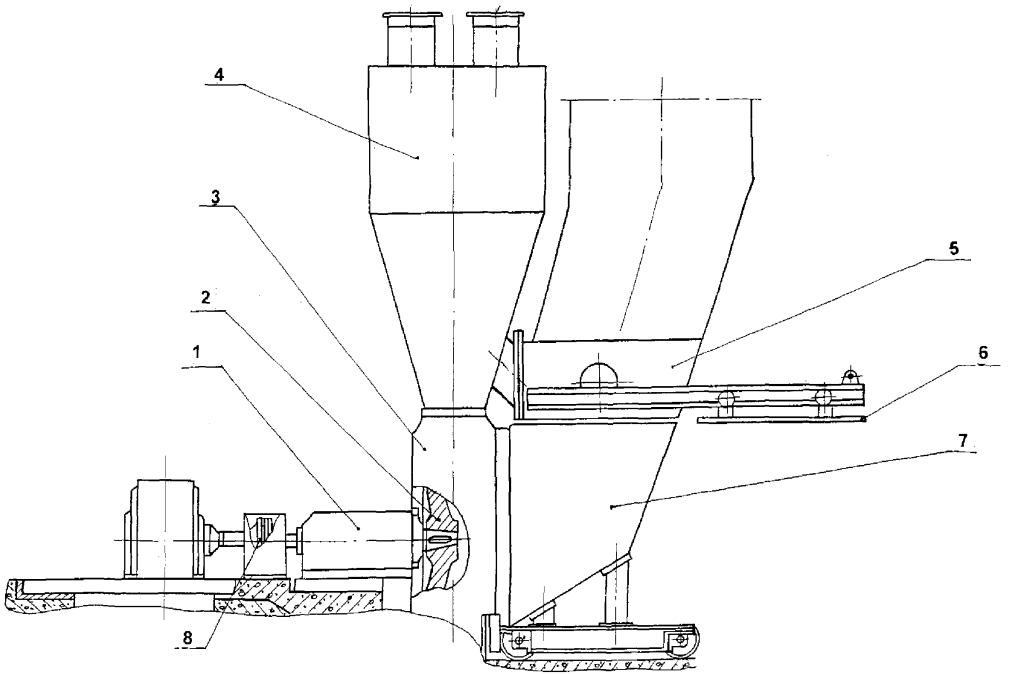
5.4 Стандарт разработан на основании конструкторской документации Сызранского завода тяжелого машиностроения.

5.5 Техническая характеристика мельниц приведена в таблице А.1. Общие виды мельниц показаны на рисунках 1–4.



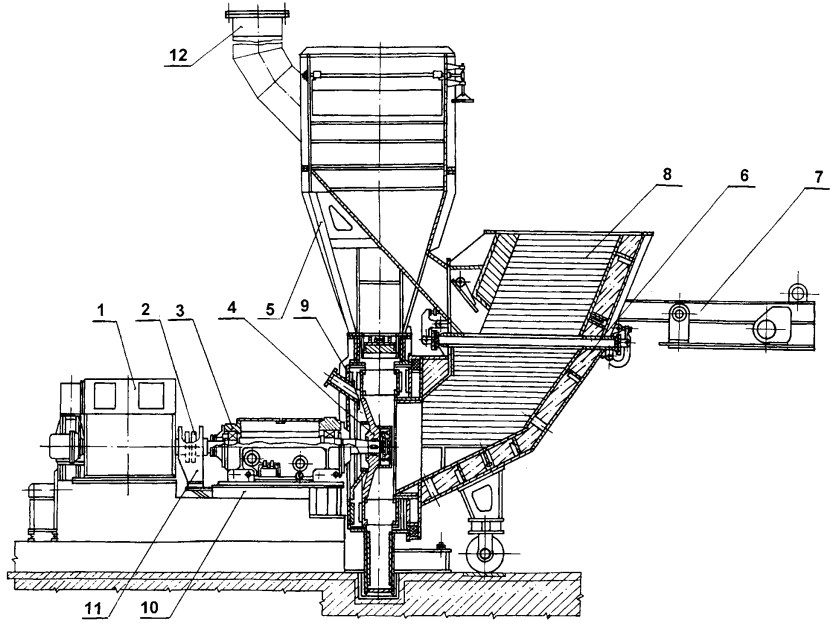
1 – блок подшипников; 2 – ротор; 3 – корпус мельницы; 4 – сепаратор;
5 – патрубок; 6 – шибер отсечной; 7 – патрубок подводящий; 8 – муфта упругая

Рисунок 1 – Мельница МВ–3300



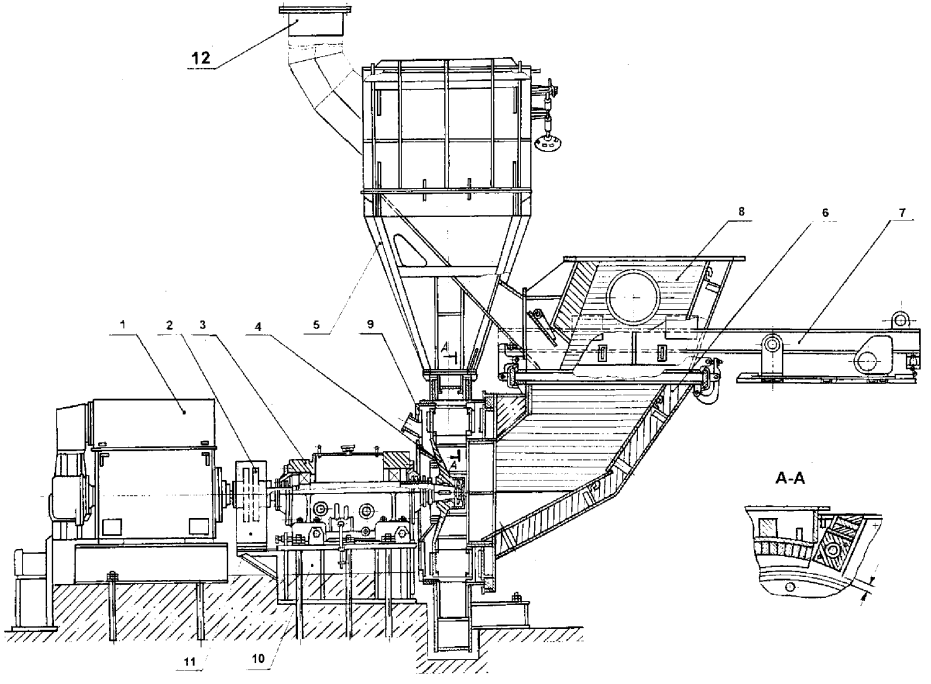
1 – блок подшипников;I; 2 – ротор; 3 – корпус мельницы;
4 – сепаратор; 5 – патрубок; 6 – шибер отсечной; 7 – патрубок подводящий; 8 – муфта упругая

Рисунок 2 – Мельница МВ–2700



1– электродвигатель; 2 – муфта втулочно–пальцевая; 3 – блок подшипников;
4 – ротор; 5 – сепаратор; 6 – патрубок подводящий; 7 – шибер отсечной;
8 – патрубок; 9 – корпус мельницы; 10 – рама блока подшипников;
11 – ограждение; 12 – клапан предохранительный

Рисунок 3 – Мельница МВ–2120



1– электродвигатель; 2 – муфта втулочно–пальцевая; 3 – блок подшипников; 4 – ротор; 5 – сепаратор; 6 – патрубок подводящий; 7 – шибер отсечной; 8 – патрубок; 9 – корпус мельницы; 10 – рама блока подшипников; 11 – ограждение; 12 – клапан предохранительный

Рисунок 4 – Мельница МВ–1600

6 Общие технические требования

6.1 Требования к метрологическому обеспечению

6.1.1 Требования к метрологическому обеспечению ремонта мельниц:

– средства измерений, применяемые при измерительном контроле и испытаниях, не должны иметь погрешностей, превышающих установленные ГОСТ 8.051 с учётом требований по ГОСТ 8.050;

– средства измерений, применяемые при измерительном контроле и испытаниях, должны быть поверены в установленном порядке и пригодны к эксплуатации;

– нестандартизированные средства измерений должны быть аттестованы;

– перечень контрольного инструмента с указанием нормативно–технических документов на него приведен в приложении Б;

– допускается замена средств измерений, предусмотренных в настоящем стандарте, при условии обеспечения точности измерения не ниже точности указанной в конструкторской документации и настоящем стандарте, при соблюдении требования безопасности выполнения работ;

– допускается применение дополнительных вспомогательных средств контроля, расширяющих возможности технического осмотра, измерительного контроля и неразрушающих испытаний, не предусмотренных в настоящем стандарте, если их использование повышает эффективность технического контроля;

– оборудование, приспособления и инструмент для обработки и сборки должны обеспечивать точность, которая соответствует допускам, приведенным в рабочих чертежах.

6.1.2 Технический осмотр без использования дополнительных средств контроля выполняют по пунктам: 6.2.2, 6.5.5, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.8, 6.7.3, 7.3.4, 7.6.2, 7.7.3, 7.7.4.

6.1.3 Измерительный контроль выполняют с использованием средств измерений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Номер пункта стандарта	Средства измерений
6.5.1	Лупа ЛП–1–7^{X}, дефектоскоп магнитопорошковый ПМД–70, ультразвуковой дефектоскоп
6.5.4	Дефектоскоп магнитопорошковый МПД–70
6.5.6	Штангенциркуль
6.6.2	Лупа ЛП–1–7^{X}, микрометр со вставкой, резьбовые пробки, штангенциркуль, ультразвуковой дефектоскоп
6.6.3	Лупа ЛП–1–7^{X}, резьбовой шаблон
6.6.6	Пробки резьбовые
6.7.1; 6.7.2	Лупа ЛП–1–7^{X}, микрометр, пазовый калибр, нутромер
6.7.3; 6.7.4	Лупа ЛП–1–7^{X}, калибр пазовый
6.8.2	Лупа ЛП–1–7^{X}, набор щупов
6.9.1	Лупа ЛП–1–7^{X} , штангенциркуль
6.9.2	Лупа ЛП–1–7^{X}, штангенциркуль, профилограф–профилометр, образцы шероховатости
6.9.3	Линейка, штангенциркуль
6.9.4	Калибр
7.1.2; 7.1.3; 7.1.6; 7.1.8; 7.1.9	Набор щупов
7.1.7	Штангенциркуль
7.1.11	Тарировочный ключ
7.1.15	Штангенциркуль
7.2.3; 7.2.4	Штангенциркуль
7.2.5	Лупа ЛП–1–7^{X}, штангенциркуль
7.2.7; 7.2.9	Щуп клиновой
7.3.2	Штангенциркуль
7.3.3	Гидростатический уровень, щуп клиновой

Окончание таблицы 1

Номер пункта стандарта	Средства измерений
7.4.2; 7.4.3; 7.4.4	Штангенциркуль
7.4.5; 7.4.6	Щуп клиновой
7.4.7	Угломер
7.5.2	Штангенциркуль, линейка, щуп клиновой
7.5.5	Гидростатический уровень
7.5.6	Щуп клиновой
7.6.3; 7.6.4	Линейка
7.7.2	Штангенциркуль, щуп клиновой
7.7.5; 7.7.6	Штангенциркуль
7.7.8	Гидростатический уровень
7.8.2	Лупа ЛП–1–7^{x}, нутромер
7.8.4	Нутромер
7.8.5; 7.8.6	Нутромер, штангенциркуль
7.8.7	Штангенциркуль
8.1	Набор щупов, уровень брусковый, индикатор ИЧ02

6.2 Требования к разборке

6.2.1 Разборку мельницы необходимо производить в соответствии с требованиями рабочей конструкторской документации завода–изготовителя и настоящего стандарта.

6.2.2 Перед разборкой необходимо проверить наличие маркировки составных частей, а при ее отсутствии нанести новую или дополнительную. Место и способ маркировки должны соответствовать требованиям конструкторской и ремонтной документации.

6.2.3 На неподвижных друг относительно друга сопрягаемых деталях должны быть нанесены метки, указывающие их взаимное расположение. Кон-

трольные метки должны быть нанесены на полумуфты, при снятии их с валов блока подшипников и электродвигателя.

6.2.4 Разборку составных частей, где имеет место сопряжение с натягом, следует производить только при необходимости ремонта или замены деталей. Охватывающие детали следует снимать при помощи специальных съёмников, для облегчения снятия допускается нагрев таких деталей (кроме подшипников качения) открытым пламенем газовой горелки с направлением нагрева от периферии к центру.

6.2.5 Способы разборки (сборки) составных частей должны исключать их повреждение.

6.2.6 При разборке (сборке) составных частей должны быть приняты меры по временному креплению освобождаемых деталей во избежание их падения и недопустимого перемещения.

6.2.7 Проемы, полости и отверстия, которые открываются или образуются при разборке мельницы и её составных частей, должны быть защищены от попадания посторонних предметов.

6.2.8 Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их технического состояния, приведена в приложении Г.

6.3 Требования к очистке составных частей

6.3.1 Все составные части мельницы перед их дефектацией или ремонтом должны быть очищены от пыли, грязи, ржавчины и т.п. Для очистки составных частей следует применять моющие средства и способы, допущенные для применения в отрасли.

6.3.2 Поверхности под посадку должны быть очищены до металлического блеска, протерты концами обтирочными, смоченными моющим средством МС–15, насухо вытерты и смазаны маслом консервационным К–17 по ГОСТ 10877 или пластичной смазкой ЗТ 5/5–5 по ГОСТ 19537.

6.3.3 Подшипники качения, корпус, крышки корпуса блока подшипников, а также кольца маслосбрасывающие и стопорные должны быть промыты моющим средством МС–15.

6.3.4 Трубы маслоохладителя при наличии в них отложений солей следует подвергнуть кислотной и щелочной промывке.

6.4 Требования к материалам

6.4.1 Для ремонта составных частей мельницы следует применять материалы, указанные в паспорте на конкретный тип мельницы, конструкторской документации завода–изготовителя. Соответствие применяемых материалов указанным требованиям должно быть подтверждено сертификатами заводов–поставщиков или актами лабораторных испытаний.

Замена материалов допускается только в исключительных случаях при условии обеспечения требуемой долговечности сборочных единиц и деталей.

Допустимые замены материалов приведены в приложении В.

6.4.2 Электроды, которые используют при сварке и наплавке, должны соответствовать маркам, указанным в технической документации завода–изготовителя. Качество электродов должно быть подтверждено сертификатом.

6.4.3 Все материалы, которые используют для изготовления составных частей мельницы, должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297.

6.5 Требования к сварным соединениям

6.5.1 Контроль качества сварных соединений следует проводить визуальным контролем с помощью лупы не менее семикратного увеличения по ГОСТ 25706 и измерением методами УЗД по ГОСТ 14872, МПД по ГОСТ 21105.

6.5.2 Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений и основного металла необходимо производить в соответствии с РД 03–606 [1].

6.5.3 Участки швов, имеющих трещины, следует удалять до основного металла и восстанавливать дуговой сваркой с применением электродов, указанных в рабочих чертежах конкретного типа мельниц.

6.5.4 Контроль полного устранения дефектов следует проводить методами МПД по ГОСТ 21105 или ЦД по ГОСТ 18442.

6.5.5 Восстановленные сварные швы должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 14771 в зависимости от способа сварки. Сварные швы должны быть ровными, без непроваров, трещин, прожогов, без брызг металла и иметь плавный переход от шва к основному металлу без наплывов и подрезов.

6.5.6 В сварных соединениях неподвижных конструкций мельниц допускаются местные подрезы глубиной не более:

– 0,5 мм при толщине свариваемых деталей не более 10 мм;

– 1,0 мм при толщине свариваемых деталей более 10 мм.

Суммарная протяженность подрезов не должна превышать 20% от длины сварных швов.

Подрезы, превышающие указанные значения, должны быть исправлены подваркой.

6.5.7 Сварку сборочных единиц необходимо производить так, чтобы деформация и напряжение в сварных швах соединения элементов были минимальными.

6.6 Требования к резьбовым соединениям и крепежным изделиям

6.6.1 Детали резьбовых соединений, в том числе детали стопорения от самоотвинчивания, должны соответствовать требованиям конструкторской документации.

6.6.2 Дефекты резьбы (срывы, вмятины, трещины и др.) следует устанавливать визуальным контролем с применением лупы не менее семикратного увеличения по ГОСТ 25706 и измерением микрометрами по ГОСТ 4380, резь-

бовыми пробками по ГОСТ 17756, штангенциркулями по ГОСТ 166. В сомнительных случаях следует произвести УЗД по ГОСТ 14782, ГОСТ 20415

6.6.3 Крепежные детали подлежат замене при:

– наличии трещин;

– повреждении резьбы (выкрашивании или вмятинах глубиной более половины высоты профиля резьбы) более чем на двух нитках;

– отклонении от прямолинейности оси болта (шпильки), препятствующей свободному завинчиванию;

– повреждении граней головок болтов и гаек, исключающим применение гаечного ключа.

6.6.4 Вмятины (кроме указанных в п. 6.6.3), задиры, заусеницы на резьбе болтов (шпилек), следует устранять механической обработкой.

6.6.5 Концы болтов, шпилек не должны выступать над гайками более, чем на две–три нитки. Гайки и головки болтов должны быть застопорены от самоотвинчивания и плотно прилегать всей опорной плоскостью к деталям.

6.6.6 Поврежденную внутреннюю резьбу (трещины, срывы, вмятины глубиной более половины высоты профиля более чем на двух нитках) на корпусных деталях следует восстанавливать срезанием старой и нарезанием новой резьбы другого диаметра при условии обеспечения сборки и прочности соединения.

6.6.7 Резьбовые соединения должны быть очищены, промыты от грязи и смазаны солидолом марки ЖЖСКа 2/6–2 по ГОСТ 1033, а резьбовые соединения, работающие в зоне температур выше 373 К (100°С) – графитной смазкой УССА по ГОСТ 3333.

6.6.8 Шпильки должны быть завинчены в резьбовые отверстия до упора. Не допускается деформировать шпильки при установке на них деталей.

6.6.9 Гайки следует навинчивать на болты (шпильки) усилием руки по всей длине резьбы.

6.6.10 Болты (гайки) фланцевых соединений должны быть равномерно затянуты. Последовательность затяжки устанавливают ремонтной документацией.

6.6.11 Шайбы по ГОСТ 6958, ГОСТ 6402, на поверхности которых имеются раковины, надрывы, трещины, расслоения металла, коррозия, должны быть заменены.

6.6.12 Штифты цилиндрические должны быть заменены при наличии трещин, коррозии, рисок, а также в случае, если их размеры выходят за пределы допустимых отклонений.

6.6.13 Шайбы стопорные, шплинты подлежат замене независимо от их технического состояния.

6.7 Требования к шпоночным соединениям

6.7.1 Дефекты шпонок и шпоночных пазов (задиры, вмятины, трещины и др.) следует устанавливать визуальным контролем с применением лупы не менее семикратного увеличения по ГОСТ 25706 и измерительным контролем. Размеры шпонок следует проверять микрометром по ГОСТ 4381, шпоночные пазы – пазовым калибром по ГОСТ 24121, нутромером по ГОСТ 9244.

6.7.2 Дефекты шпонок и шпоночных пазов (смятие кромок, увеличение ширины паза, трещины и др.) не допускаются.

6.7.3 Шпонки со смятыми гранями подлежат замене на новые.

6.7.4 Изношенные кромки шпоночных пазов должны быть восстановлены опиливанием, шабрением или механической обработкой. Допускается изготовление нового паза на расстоянии одной четверти длины окружности от старого.

6.7.5 После восстановления шпоночного соединения должны быть обеспечены размеры и предельные отклонения ширины шпонки, паза на валу и паза во втулке по ГОСТ 23360 и рабочему чертежу.

Допуск параллельности боковых граней шпоночного паза относительно оси вала или втулки должен соответствовать требованиям ГОСТ 24643.

6.8 Требования к подшипникам качения

6.8.1 Состояние подшипников качения определяют визуальным и измерительным контролем, проверкой легкости вращения.

6.8.2 Подшипники подлежат замене при:

– наличии трещин, сколов, забоин, матовости поверхности, шелушений, коррозионных язв и др. на дорожках и поверхностях качения;

– остаточном магнетизме, определяемом при помощи ферромагнитного порошка (размельченная железная окалина Fe_3O_4, просеянная через сито с сеткой полутомпаковой 009К по ГОСТ 6613);

– радиальном зазоре, превышающем предельно допустимый, указанный в таблице 2.

6.8.3 Подшипники, отработавшие свой ресурс, должны быть заменены независимо от их состояния.

Таблица 2 – Радиальные зазоры в подшипниках качения

Тип мельницы	Обозначение серии подшипника	НТД на подшипник	Номинальный диаметр подшипника, мм		Радиальный зазор, мкм		
			внутренний	наружный	минимальный	максимальный	предельно допустимый
МВ–1600	30–3630Н 30–3638НК	ГОСТ 5721 ГОСТ 5721	150 190	320 400	170 200	220 260	280 340
МВ–2120	30–3638НК 30–3003756НУ	ГОСТ 5721 Нестандартизированный	190 280	400 460	200 170	260 350	340 460
МВ–2700	30–3638НК 40–3003264НУ	ГОСТ 5721 ГОСТ 5721	190 320	400 580	200 410	260 550	340 690
МВ–3300	20–3073160КУ 20–2073776КУ	Нестандартизированный Нестандартизированный	300 380	480 650	360 400	470 520	590 650

6.9 Требования к поверхностям под посадку

6.9.1 Поверхности под посадку следует подвергать визуальному контролю с применением лупы не менее семикратного увеличения по ГОСТ 25706. Поверхностные повреждения (вмятины, отслаивания, задиры, риски и др.) должны быть зачищены с сохранением размеров, указанных в рабочих чертежах. После зачистки глубина их не должна превышать 2 мм, а их суммарная площадь – 2 % от поверхности данного участка. Острые кромки и резкие переходы зачищенных мест не допускаются.

6.9.2 Повреждения (забоины, задиры, риски) поверхностей под посадку на валах редуктора и осях размольных валков глубиной не более 2 мм и суммарной площадью более 2 % от поверхности данного участка, а также изношенные поверхности под посадку должны быть восстановлены плазменным или газотермическим способом нанесения покрытий. После механической обработки поверхностей их диаметры должны соответствовать размерам на рабочих чертежах. Шероховатость поверхности, определяемая профилографом–

профилометром Б–П по ГОСТ 19300 или способом сравнения обработанной поверхности с поверхностями образцов шероховатости по ГОСТ 9378, должна соответствовать требованиям рабочих чертежей.

6.9.3 Контроль допуска цилиндричности поверхностей под посадку подшипников, полумуфт следует производить в сечениях в соответствии с таблицей 3 в зависимости от отношения длины "*L*" к диаметру "*d*" этой же поверхности.

Таблица 3

L/*d*	Количество сечений	Место сечения
До 0,3 включительно	1	В центре
Св. 0,3 до 1,0 включительно	2	По краям
Св. 1,0	3	В центре и по краям

Допуск цилиндричности и круглости профиля продольного сечения поверхности под посадку должен соответствовать требованиям ГОСТ 24643.

6.9.4 Проверку диаметров поверхностей под посадку подшипников следует производить калибрами.

Указанная поверхность считается удовлетворительной, если калибр перемещается вдоль этой поверхности при небольшом усилии.

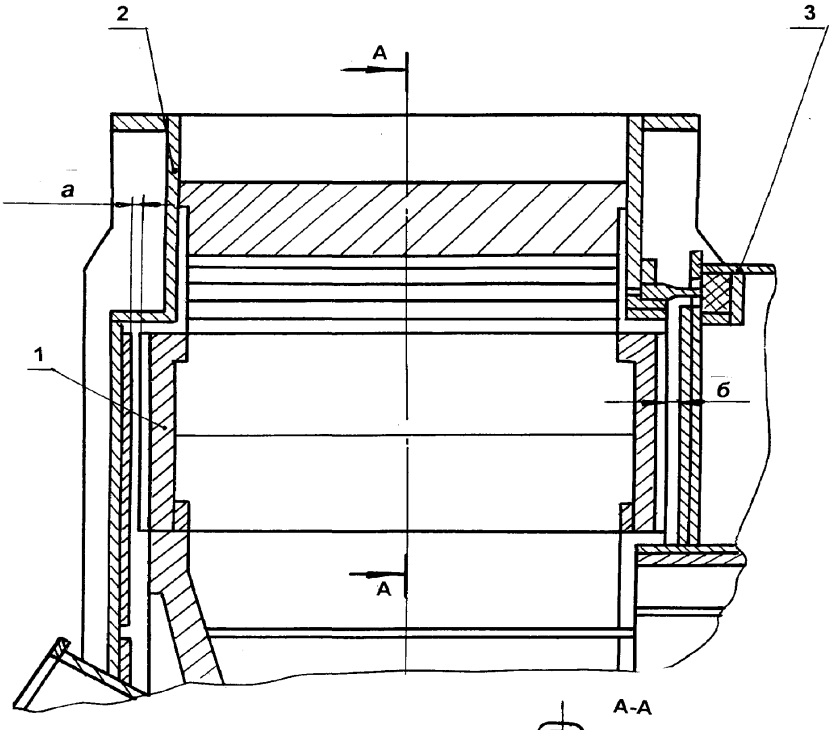
6.9.5 На собранной мельнице должны быть подвергнуты контролю сопряжения между (см. рисунок 5):

– ротором и корпусом (а, в);

– подводящим патрубком и ротором (б);

– валами мельницы и электродвигателя (центровка по полумуфтам).

6.9.6 Запасные части, используемые для ремонта, должны иметь сопроводительную документацию предприятия–изготовителя, подтверждающую их качество. Перед установкой запасные части должны быть подвергнуты входному контролю.



Зазор	мм
а	15
б	25
в	МВ–3300 70–75 МВ–2700 50–70

Рисунок 5 – Зазоры между ротором, корпусом и патрубком подводящим

7 Требования к составным частям

7.1 Блок подшипников

7.1.1 Общий вид блока подшипников показан на рисунках 6–9.

7.1.2 При ремонте составных частей или замене одной – двух сопрягаемых деталей должны быть обеспечены величины зазоров (натягов), указанные в таблице Д.1 и Д.2 (приложение Д).

7.1.3 Радиальные зазоры в подшипниках должны соответствовать данным приведенным в таблице 2.

7.1.4 Все каналы и полости корпуса поз. 1 (см. рисунок 6), корпуса поз. 1 и крышки поз. 8 (см. рисунок 7), корпуса поз. 14 и крышки поз. 8 (см. рисунок 8), корпуса поз. 14 и крышки поз. 8 (см. рисунок 9) должны быть очищены, промыты и продуты сжатым воздухом.

7.1.5 Роликоподшипники перед установкой на вал должны быть промыты в масляной ванне с температурой масла 333 К (60°С).

7.1.6 После затяжки гаек поз. 12, 13 и болтов крепления крышки поз. 3 (см. рисунок 6); гаек поз. 3, 10 и болтов крепления крышек поз. 2, 5, 11, 12 (см. рисунок 7); гаек поз. 3, 9 и болтов крепления крышек поз. 2, 5, 10 (см. рисунок 8); гаек и болтов крепления крышек поз. 6, 10, 13, 15 (см. рисунок 9) не должно быть торцевых зазоров между:

– заплечиками вала и внутренними кольцами подшипников;

– наружным кольцом подшипника поз. 7 и буртами корпуса поз. 1 и крышками поз. 8 (см. рисунок 7), наружным кольцом подшипника поз. 7 и буртами корпуса поз. 1 и крышки поз. 12 (см. рисунок 8), наружным кольцом подшипника поз. 7 и буртами корпуса поз. 14 и крышки поз. 8 (см. рисунок 9);

– буртом крышки и кольцом поз. 4 (см. рисунок 6);

– наружным кольцом подшипника поз. 15 и буртом стакана поз. 2 (см. рисунок 6);

– буртами стаканов поз. 2, 9 и корпусом (см. рисунок 6).

7.1.7 Поверхность вала, в местах контакта с уплотнениями, при наличии рисок, задиров, износа более 1 мм должна быть зачищена и восстановлена методом газоплазменного напыления с последующей механической обработкой.

7.1.8 Для предотвращения заклинивания вала при тепловом расширении следует обеспечить зазор от 0,1 до 0,3 мм между буртами крышек поз. 2, 5 и кольцом поз. 6 (см. рисунки 7, 8), зазор от 0,3 до 0,5 мм между крышкой поз. 6 и дистанционным кольцом поз. 5 (см. рисунок 9).

7.1.9 Зазоры по наружным посадочным поверхностям подшипников (см. рисунки 6–9) должны быть в пределах:

а) мельницы МВ 3300:

– 20–2073776КУ – от 0,040 до 0,195 мм,

– 20–3073160КУ – от 0,030 до 0,135 мм;

б) мельницы МВ 2700:

– 40–3003264НУ – от 0,022 до 0,142 мм,

– 30–3638НК – от 0,018 до 0,115 мм;

в) мельницы МВ 2120:

– 30–3003756НУ – от 0,020 до 0,128 мм;

– 30–3638НК – от 0,018 до 0,115 мм;

г) мельницы МВ 1600:

– 30–3638НК – от 0,018 до 0,115 мм,

– 30–3630Н – от 0,018 до 0,115 мм.

7.1.10 Разъем между деталями поз. 1 и 8, 2 и 5, 11 и 12 (см. рисунок 7), поз. 1 и 12, 2 и 5, 10 (см. рисунок 8), поз. 8 и 14, 6 и 15, 10 и 13 (см. рисунок 9) следует уплотнить пастой «Герметик» ВГК № 3.

7.1.11 Затяжку шпилек крепления крышки поз. 8 и корпуса поз. 1 (см. рисунок 7), крышки поз. 12 и корпуса поз. 1 (см. рисунок 8) производить тарировочным ключом, допускаемый момент затяжки от 1400 до 1700 Н•м.

Затяжку шпилек крепления крышки поз. 8 и корпуса поз. 14 (см. рисунок 9) производить тарировочным ключом, допускаемый момент затяжки от 1200 до 1500 Н•м.

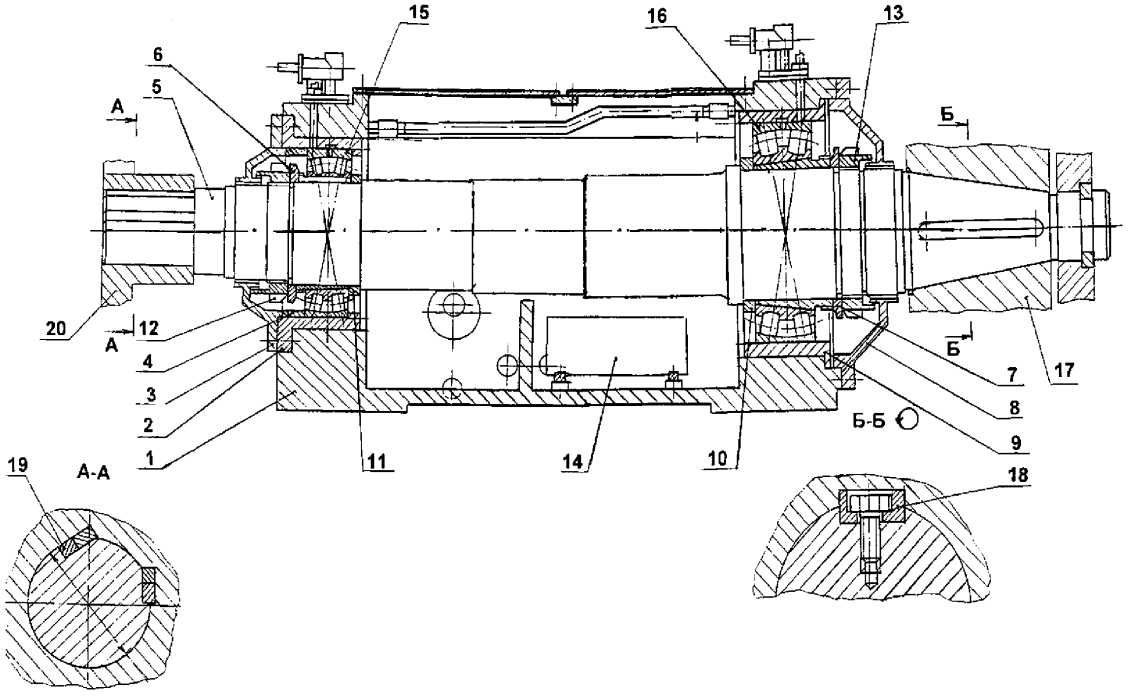
7.1.12 Регулятор уровня масла должен быть отлажен и установлен на заданные уровни.

7.1.13 Резьбовые соединения деталей маслопроводов и трубопроводов охлаждающей воды следует собирать на сурике по ГОСТ 8135 с пеньковой подложкой по ГОСТ 10379.

7.1.14 Маслопроводы следует испытывать на гидравлическую плотность давления 0,5 МПа.

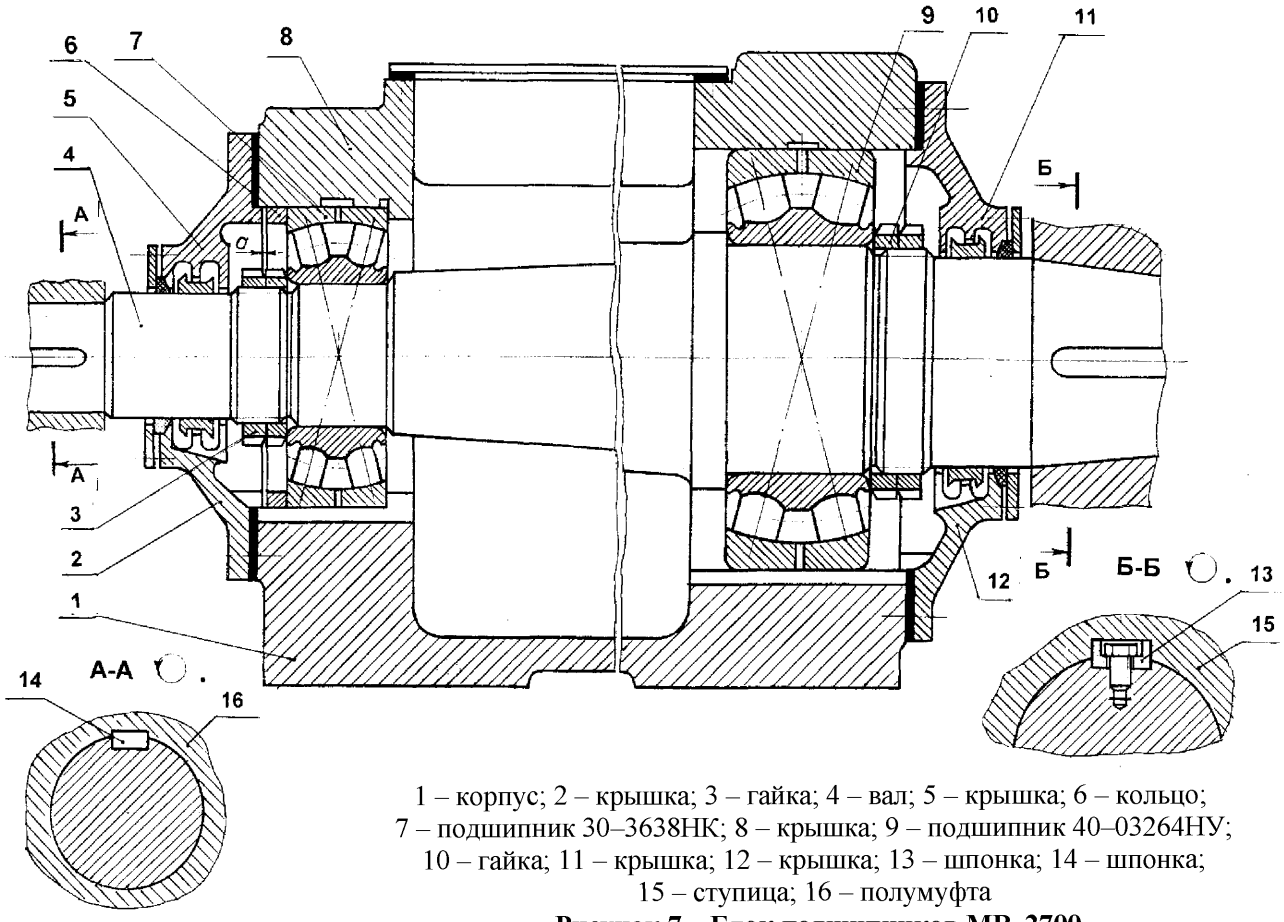
7.1.15 Фланцевые соединения маслопроводов должны быть уплотнены прокладками из паронита ПОН–1,5 или ПБМ–1 по ГОСТ 481 (без применения пасты “Герметик”).

Внутренний диаметр прокладок должен быть больше внутреннего диаметра фланца на величину от 2 до 3 мм.



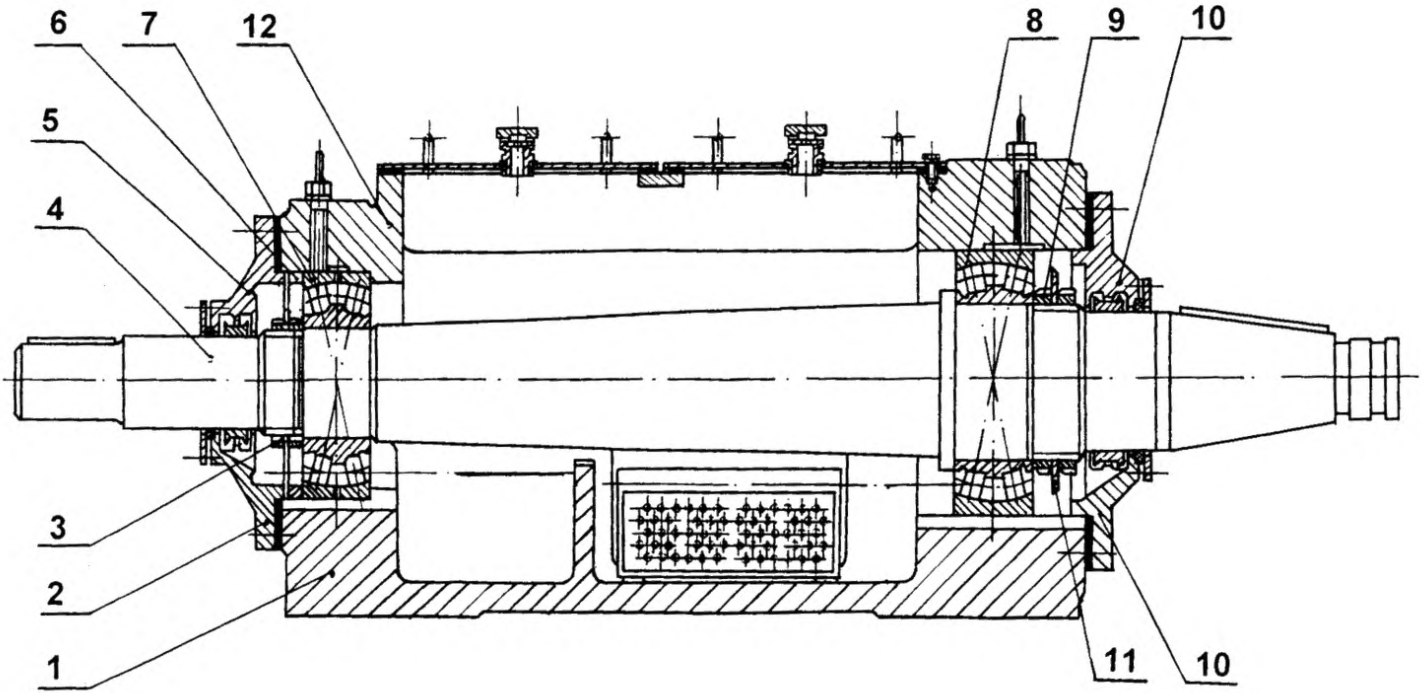
1– корпус; 2 – стакан; 3 – крышка; 4 – кольцо; 5 – вал; 6 – кольцо; 7 – кольцо; 8 – крышка; 9 – стакан; 10 – кольцо; 12 – гайка; 13 – гайка; 14 – маслоохладитель; 15 – подшипник 20–3073160 КУ; 16 – подшипник 20–3073776 КУ; 17 – ступица; 18 – шпонка; 19 – клин; 20 – полумуфта

Рисунок 6 – Блок подшипников МВ–3300



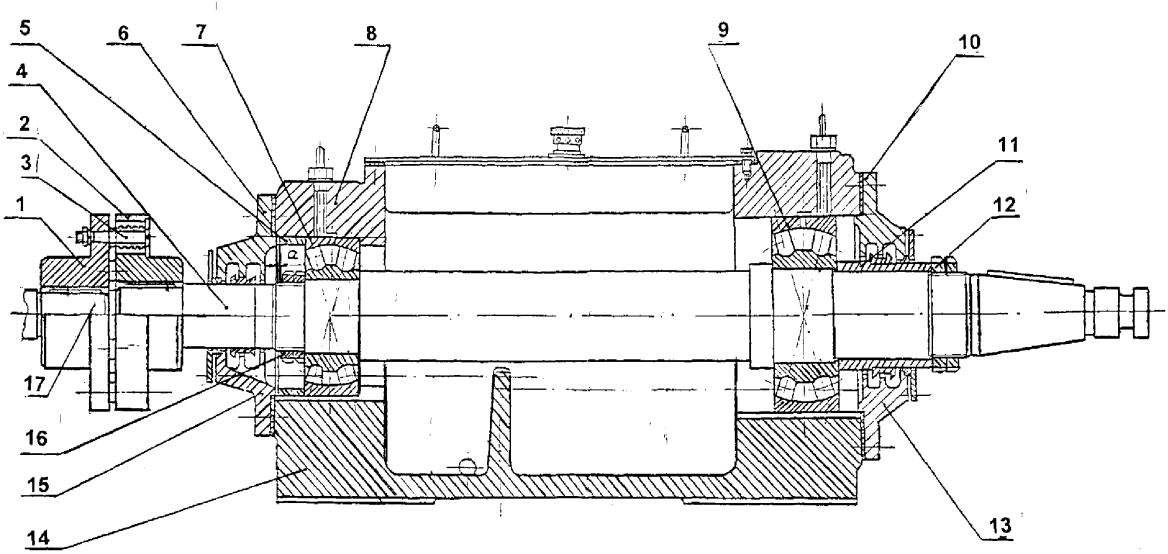
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – гайка; 4 – вал; 5 – крышка; 6 – кольцо;
7 – подшипник 30–3638НК; 8 – крышка; 9 – подшипник 40–03264НУ;
10 – гайка; 11 – крышка; 12 – крышка; 13 – шпонка; 14 – шпонка;
15 – ступица; 16 – полумуфта

Рисунок 7 – Блок подшипников МВ–2700



1 – корпус; 2, 5, 10, 12 – крышка; 3 – гайка; 4 – вал; 6, 11 – кольцо;
7 – подшипник 30–3638НК; 8 – подшипник 30–3003756НУ; 9 – гайка

Рисунок 8 – Блок подшипников МВ–2120



1 – полумуфта I; 2 – полумуфта II; 3 – палец; 4 – вал; 5 – кольцо; 6 – крышка; 7 – подшипник 30–3630Н; 8 – крышка; 9 – подшипник 30–3638НК; 10 – крышка; 11 – втулка; 12 – гайка; 13 – крышка; 14 – корпус; 15 – крышка; 16 – гайка; 17 – вал электродвигателя

Рисунок 9 – Блок подшипников МВ–1600

7.2 Ротор

7.2.1 Общий вид ротора показан на рисунках 10–12.

7.2.3 Броня поз. 7 подлежит замене при износе наплавленного слоя.

7.2.4 Лопатка мелющая поз. 5 подлежит восстановлению наплавкой при износе по высоте до 10 мм, по толщине до 25 мм. При износе свыше указанных размеров – лопатку мелющую заменить.

7.2.5 Лопатка основная поз. 6 подлежит восстановлению наплавкой при износе по толщине до 10 мм. При износе более 10 мм – лопатку заменить.

7.2.6 Диски основной поз. 1 и покрывающий поз. 2 при наличии трещин в сварных швах и износе рабочих поверхностей свыше 70 % следует заменить.

7.2.7 Лопатки уплотнительные поз. 3, козырек поз. 8 подлежат замене.

7.2.8 При сборке ротора следует обеспечить прилегание сопрягаемых поверхностей И брони поз. 7 к лопаткам мелющим поз. 5. Допускаются местные зазоры между лопатками и броней не более 3 мм.

7.2.9 Лопатки уплотнительные поз. 3 должны быть установлены наплавленной стороной по направления вращения ротора.

7.2.10 Неприлегаемость лопаток уплотнительных поз. 3 к поверхности диска основного поз. 1 и покрывающего поз. 2 должна быть не более:

– 2,0 мм для МВ–3300, МВ–1600;

– 1,0 мм для МВ–2700.

7.2.11 Обеспечить прилегание лопатки основной к поверхностям основного и покрывающего дисков по Н8.

7.2.12 Затяжку гаек болтов крепления лопаток основных поз. 6 при сборке ротора следует контролировать тарировочным ключом. Момент затяжки должен быть равен 800 Н•м для МВ–3300, МВ–2700, МВ–2120; 200 Н•м для МВ–1600.

7.2.13 Наплавку поверхности Н лопаток основных поз. 6 (со стороны покрывающего диска) и поверхности М лопаток мелющих поз.5 производить по всей длине высотой (3±1) мм. Наплавку производить электродом Т 620 тип Э–

320Х23С2 ГРТ по ГОСТ 10051 и ГОСТ 9466. На наплавленной поверхности допускаются местные возвышения наплавки до 3 мм и сетка трещин без сколов наплавленного слоя.

7.2.14 При сборке ротора резьбовые соединения должны быть смазаны графитной смазкой РТ 5/12–г00 по ГОСТ 3333 для МВ–3300, графитной смазкой БВН–1 по ГОСТ 3333 для МВ–2700, графитной смазкой УСсА по ГОСТ 3333 для МВ–2120, МВ–1600.

7.2.15 Остаточная неуравновешенность ротора в сборе после статической балансировки должна быть не более:

– 2,4 Н•м для МВ–3300;

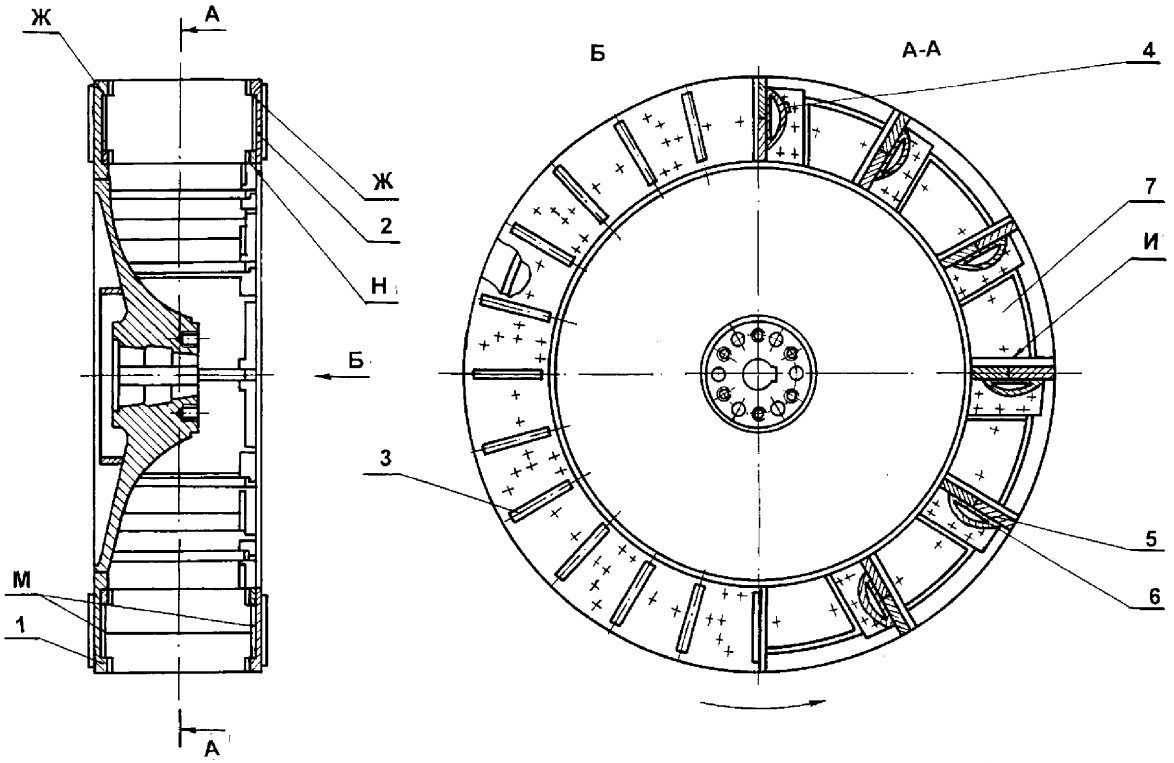
– 2,0 Н•м для МВ–2700;

– 1,5 Н•м для МВ–2120;

– 1,1 Н•м для МВ–1600.

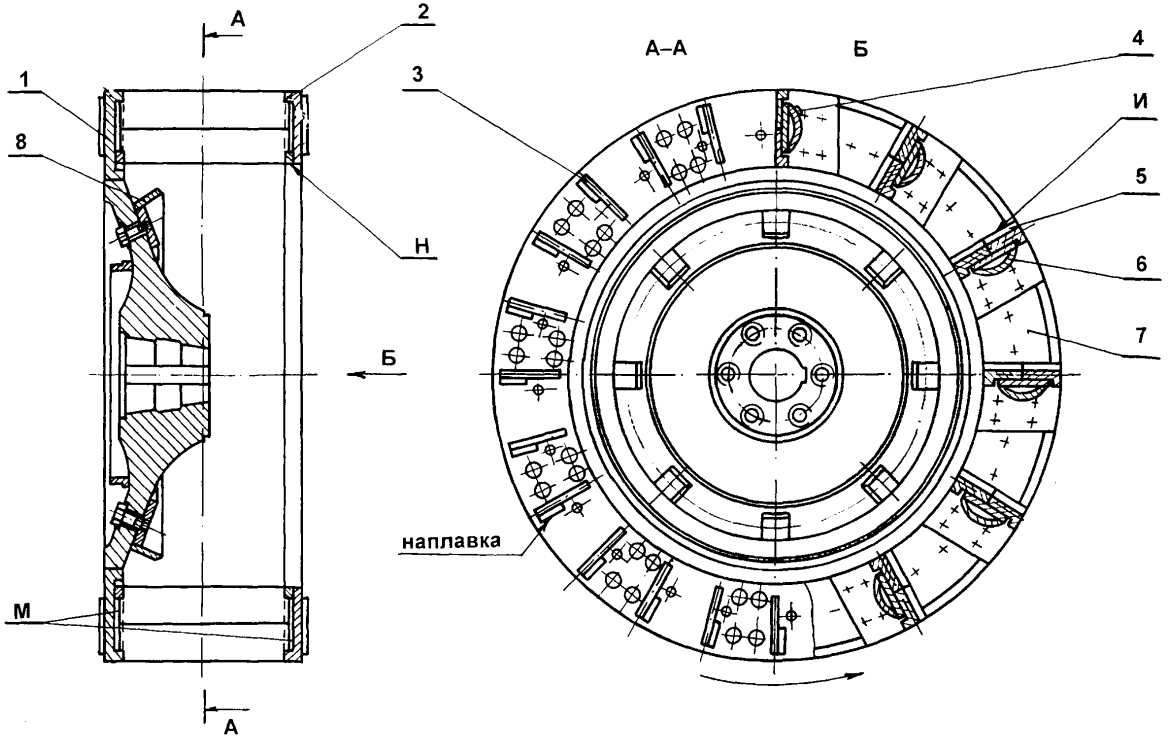
7.2.16 Планки фиксации болтов и гаек после установки следует приварить Т1–Δ6 по ГОСТ 5264 в соответствии с рабочим чертежом.

7.2.17 Балансировочные грузы поз.4 устанавливать и приваривать на тыльной стороне лопатки основной поз. 6 в местах указанных на рисунках 10–12.



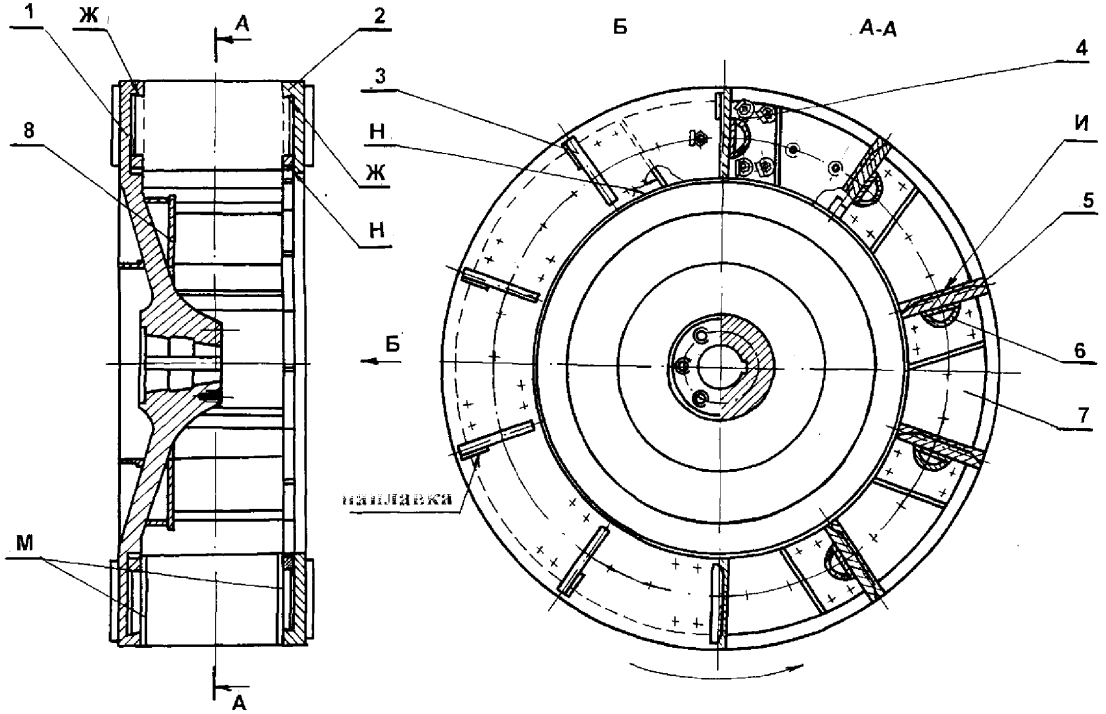
1 – диск основной; 2 – диск покрывающий; 3 – лопатка уплотнительная; 4 – груз балансировочный; 5 – лопатка мелющая; 6 – лопатка основная; 7 – броня; 8 – козырек

Рисунок 10 – Ротор МВ–3300, МВ–2700



1 – диск основной; 2 – диск покрывающий; 3 – лопатка уплотнительная; 4 – груз балансировочный; 5 – лопатка мелющая; 6 – лопатка основная; 7 – броня; 8 – козырек

Рисунок 11 – Ротор МВ–2120



1 – диск основной; 2 – диск покрывающий; 3 – лопатка уплотнительная; 4 – груз балансировочный; 5 – лопатка мелющая; 6 – лопатка основная; 7 – броня; 8 – козырек

Рисунок 12 – Ротор МВ–1600

7.3 Корпус мельницы

7.3.1 Общий вид корпуса мельницы показан на рисунках 13–15.

7.3.2 Замена броневых плит корпуса должна быть произведена при износе:

– торцевой брони 3, 4, 5 – на 10,0 мм и более;

– радиальной брони 2 – на 20,0 мм и более;

– брони 9 (см. рисунок 25) – более 3,5 мм.

7.3.3 Допуск плоскостности поверхности плит торцевой брони поз. 3, 4, 5 на площади 1000×1000 мм:

– 3,0 мм для МВ–3300;

– 1,6 мм для МВ–2700;

– 4,0 мм для МВ–2120, МВ–1600.

Зазоры между плитами торцевой брони поз. 3, 4, 5 должны быть выдержаны в пределах:

– от 1 до 6 мм для МВ–3300 ;

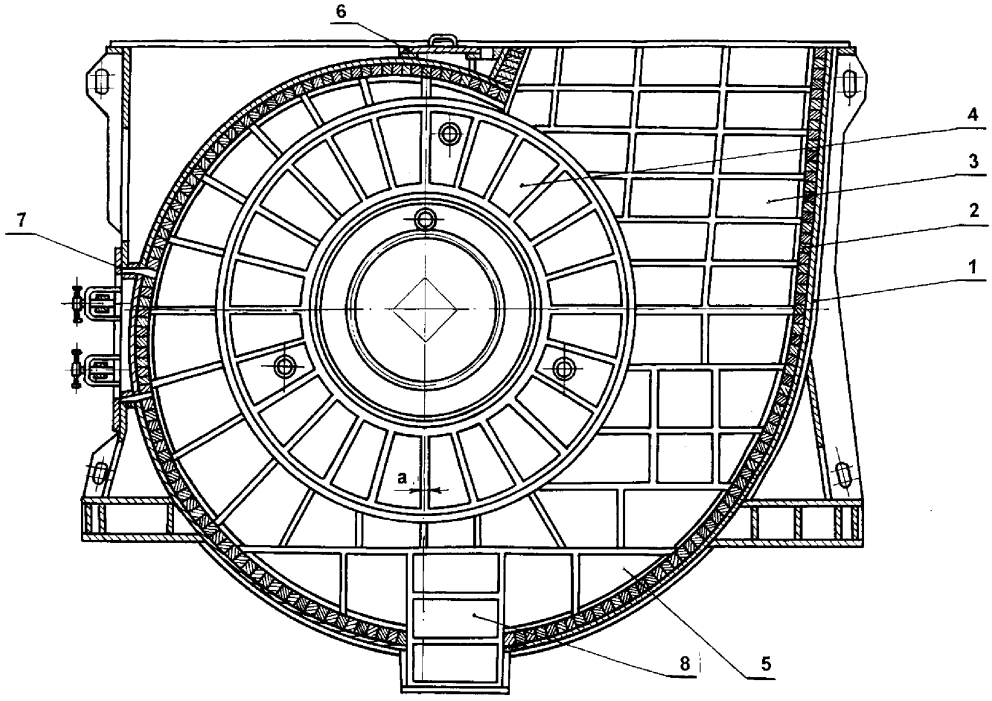
– от 3 до 6 мм для МВ–2700 ;

– от 10 до 20 мм для МВ–2120;

– от 2 до 15 мм для МВ–1600.

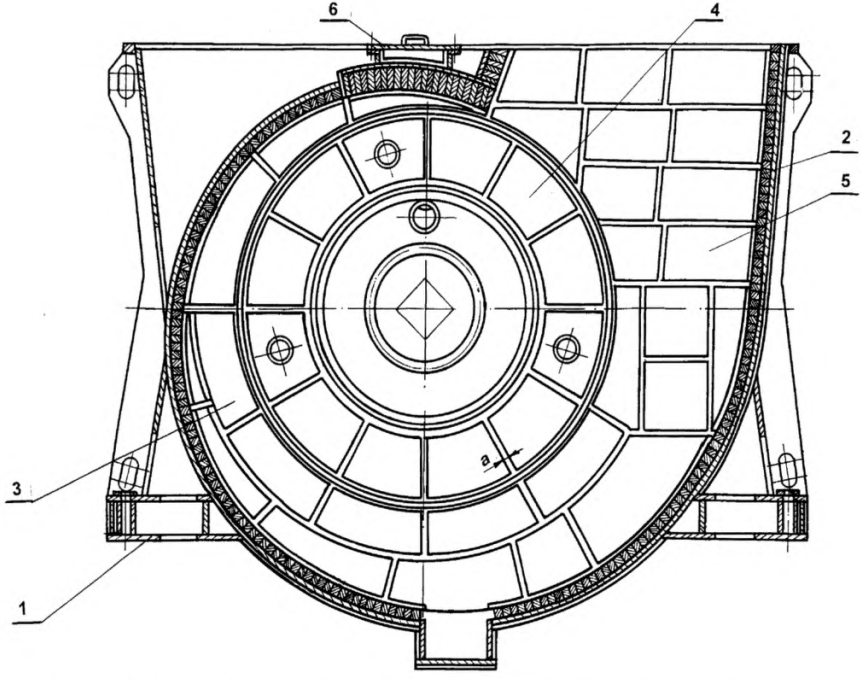
7.3.4 Болты крепления плит торцевой брони должны быть надежно уплотнены и плотно затянуты.

7.3.5 После сборки должно быть обеспечено плотное прилегание крышки поз. 6 (см. рисунки 13, 14), крышки поз. 8 (см. рисунок 15) и дверей по всему периметру, а также свободное открывание дверей без задевания на корпусе.



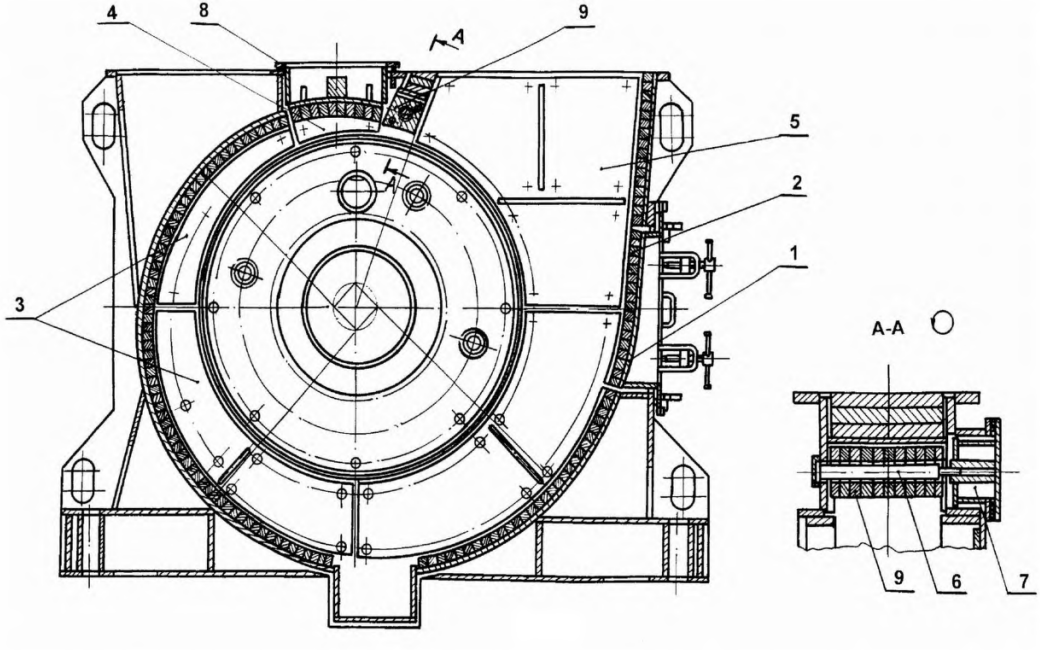
1 – корпус; 2 – броня радиальная; 3 – 4 – 5 – броня торцовая; 6 – крышка; 7 – дверь; 8 – броня

Рисунок 13 – Корпус мельницы МВ–3300



1 – корпус; 2 – броня радиальная; 3, 4, 5 – броня торцовая; 6 – крышка

Рисунок 14 – Корпус мельницы МВ–2700



1 – корпус; 2 – броня радиальная; 3– 4 – 5 – броня торцовая; 6 – ось; 7 – крышка; 8 – крышка; 9 – броня

Рисунок 15 – Корпус мельницы МВ–1600

7.4 Сепаратор

7.4.1 Общий вид сепараторов показан на рисунках 16, 17.

7.4.2 Изношенные участки стенок корпуса подлежат замене при износе свыше 30 % от номинального размера.

Допустимое смещение кромок при сварке не должно превышать 0,6 мм.

7.4.3 Лопатки поз. 2, 7 (см. рисунок 16) и лопатки поз. 2, 5, 6 (см. рисунок 27) подлежат замене при износе листов по толщине на 40 % и более.

7.4.4. Замену броневых плит следует производить при износе брони поз. 3, 4 (см. рисунок 16), брони поз. 7, 9, 10 (см. рисунок 17) – на 10 мм и более; брони поз. 5 (см. рисунок 16), брони поз. 8, 11, 12 (см. рисунок 17) – на 20 мм и более.

7.4.5 Зазоры между плитами брони должны быть выдержаны в пределах от 1 до 6 мм включительно для МВ–2700, МВ–2120 от 4 до 6 мм для МВ–3300, а зазоры между плитами торцевой брони для МВ–1600 – от 1 до 6 мм.

7.4.6 После ремонта и сборки должны быть обеспечены:

– легкость перемещения лопаток поз. 7 (см. рисунок 16) и лопаток поз. 5 (см. рисунок 17) в интервале от полного открытия до полного закрытия;

– соответствие показаний стрелки поз. 21 на шкале указателя поз. 16 (см. рисунок 26) полному открытию и закрытию поворотной лопатки;

– жесткость сопряжения тяги поз. 15 и вала червяка поз. 13 посредством болта поз. 14 (см. рисунок 16);

– жесткость сопряжения регулирующей лопатки поз. 5 с осями поз. 13, 17 посредством болтов поз. 15, 16 (см. рисунок 17);

– жесткость установки и закрепления сектора червячного поз. 17, стрелки поз. 21 и маховика поз. 18 (см. рисунок 26);

– жесткость установки и закрепления секторов червячных поз. 3 стрелок и маховиков (см. рисунок 27);

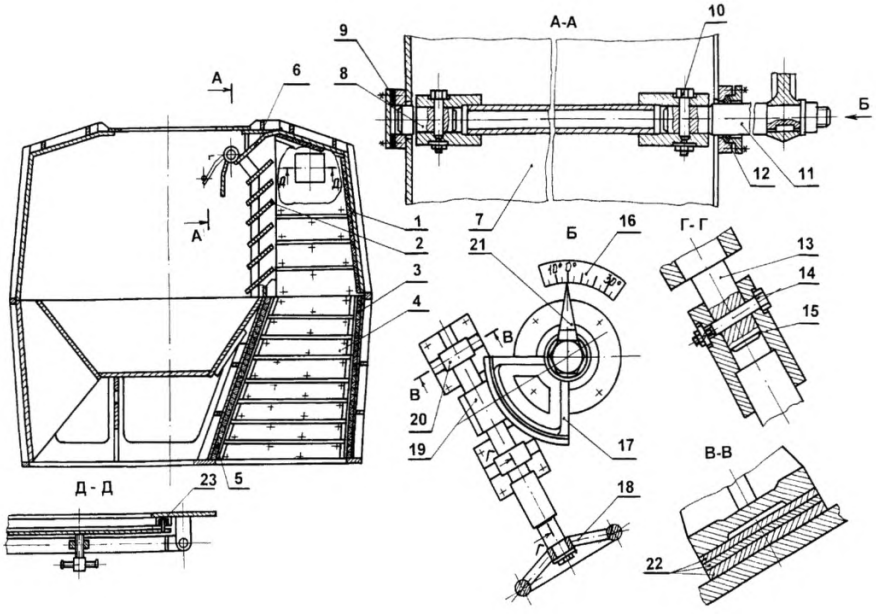
– плотность уплотнений поз. 9, 12, 23 (см. рисунок 16);

– плотность уплотнений поз. 14, 18 (см. рисунок 17);

– зазор между поворотной лопаткой и корпусом, регулирующей лопаткой и корпусом – 10 мм.

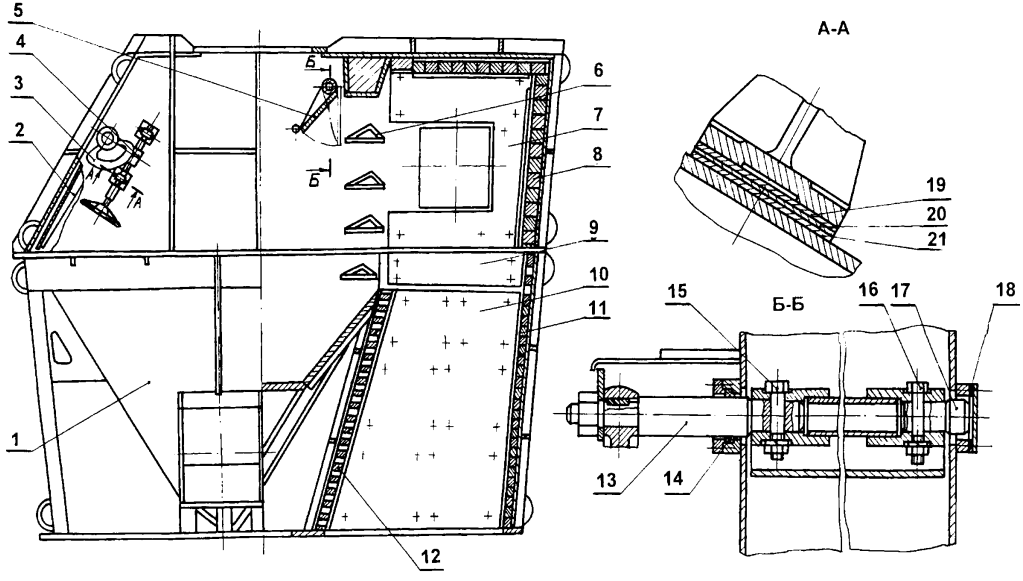
7.4.7 Сопряжение лопатки с осями следует проверять по величине углового смещения друг относительно друга; величина углового смещения не должна превышать 5 мм (по кромке лопатки).

7.4.8 Высота установки червяка поз. 19 должна быть отрегулирована прокладками поз. 22 (см. рисунок 16), червяка поз. 4 – прокладкам поз. 19, 20, 21 (см. рисунок 17), устанавливаемыми под кронштейны.



1 – корпус; 2 – лопатка; 3 – броня; 4 – броня; 5 – броня;6 – козырек; 7 – лопатка; 8 – ось; 9,12,23 – уплотнения; 10 – болт; 11 – ось; 13 – вал червяка; 14 – болт; 15 – тяга; 16 – указатель; 17 – сектор червячный; 18 – маховик; 19 – червяк; 20 – кронштейн; 21 – стрелка; 22 – прокладки

Рисунок 16 – Сепаратор МВ–3300, МВ–2700, МВ–2120



1 – корпус; 2 – лопатка; 3 – сектор червячный; 4 – червяк; 5 – лопатка регулирующая; 6 – лопатка; 7 – броня торцовая; 8 – броня; 9 –12 – броня; 13 – ось; 14 – набивка многослойного плетения;15, 16 – болты; 17 – ось; 18 – картон асбестовый КАОН–3; 19–21 – прокладки

Рисунок 17 – Сепаратор МВ–1600

7.5 Патрубок

7.5.1 Общий вид патрубков показан на рисунках 18 и 19.

7.5.2 Замена броневых плит поз. 5 должна быть произведена при износе на 5 мм и более. Допуск плоскостности поверхностей плит брони при замене – 3 мм на длине 1000 мм. Зазоры между плитами брони должны быть выдержаны в пределах от 1 до 6 мм.

Винты крепления брони должны быть плотно затянуты.

7.5.3 Оси поз. 14 должны быть застопорены.

7.5.4 Теплоизоляция патрубка должна быть восстановлена на боковых внутренних стенках корпуса поз. 1 огнеупорным кирпичом по ГОСТ 5040, а в полости между броней поз. 5 и корпусом поз. 1 перлитобетоном по ГОСТ 7473 согласно рабочим чертежам.

7.5.5 Допуск плоскостности нижнего разъема патрубка 5 мм. Контроль допуска следует производить гидростатическим уровнем 114.0.00.0.100–01.

7.5.6 После ремонта и сборки должны быть обеспечены:

– легкость поворота клапана поз. 2 в интервале от полного открытия до полного закрытия;

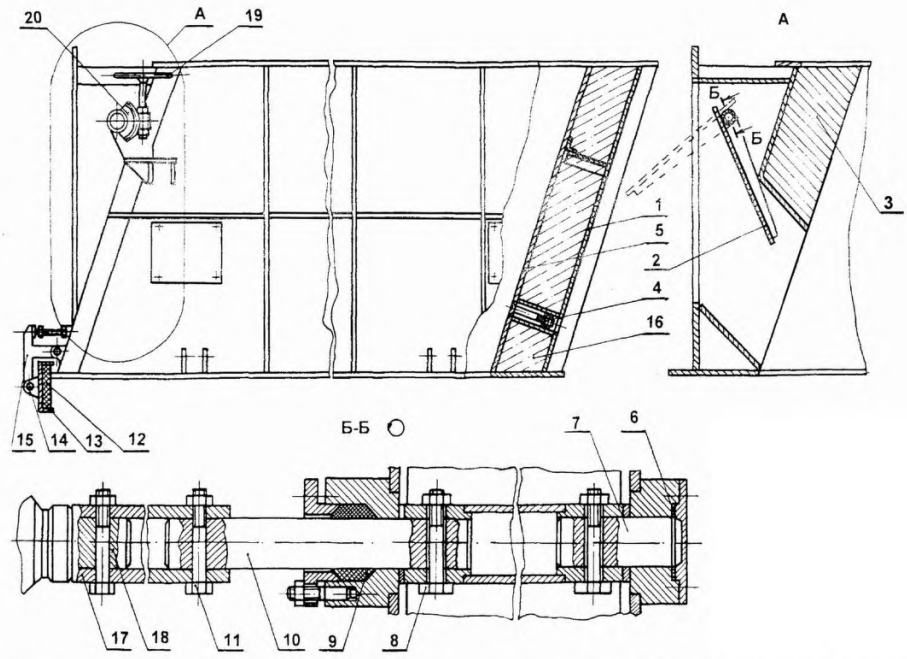
– боковой зазор между клапаном поз. 2 и корпусом поз. 1 в пределах от 5 до 10 мм для МВ–3300, МВ–2700 и от 3 до 5 мм для МВ–2120, МВ–1600;

– жесткость установки и закрепления сектора червячного и маховика;

– жесткость сопряжения валов с клапаном и втулкой посредством болтов;

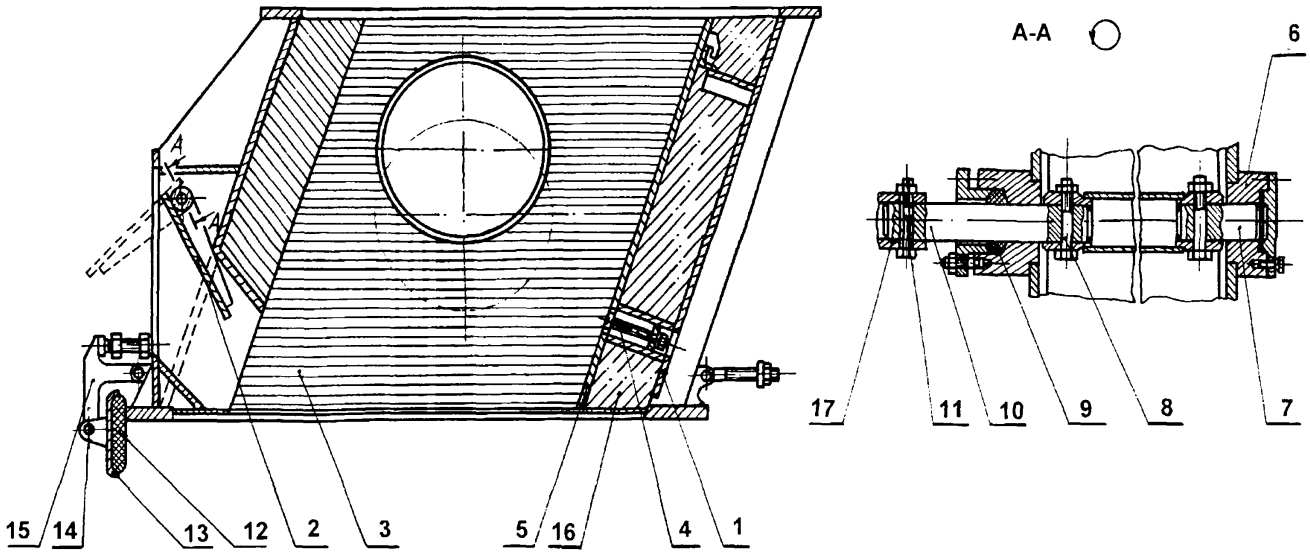
– плотность уплотнений поз. 6, 9.

7.5.7 Все трущиеся поверхности должны быть смазаны смазкой ЗТ 5/5–5 по ГОСТ 23258 с 10 % добавкой (по массе) графита П по ГОСТ 8295.



1 – корпус; 2 – клапан; 3 – кирпич огнеупорный; 4 – винт; 5 – броня; 6 – прокладка; 7 – вал; 8 – болт; 9 – набивка; 10 – вал; 11 – болт; 12 – уплотнение; 13 – балка; 14 – ось; 15 – рычаг; 16 – перлитобетон; 17 – втулка; 18 – вал; 19 – маховик; 20 – сектор червячный

Рисунок 18 – Патрубок МВ–3300, МВ–2700



1 – корпус; 2 – клапан; 3 – кирпич огнеупорный; 4 – винт; 5 – броня; 6 – прокладка; 7 – вал; 8 – болт; 9 – набивка; 10 – вал; 11 – болт; 12 – уплотнение; 13 – балка; 14 – ось; 15 – рычаг; 16 – перлитобетон; 17 – втулка

Рисунок 19 – Патрубок МВ–2120, МВ–1600

7.6 Шибер отсечной

7.6.1 Общий вид шибера отсечного показан на рисунке 20.

7.6.2 Болты крепления тележек поз. 2, 4, монорельса поз. 8, кронштейнов поз. 5, 7, стяжки поз. 3 должны быть надежно затянуты и снабжены контргайками.

7.6.3 Движение тележек поз. 2, 4 по монорельсу поз. 8 должно быть легким, без заеданий и заклиниваний. Максимальный ход шибера должен быть не менее:

- от 3140 до 3150 мм для МВ–3300.
- 2750 мм для МВ–2700;
- от 2530 до 2540 мм для МВ–2120;
- 2060 мм для МВ–1600;

7.6.4 Контактирование роликов тележек поз. 2, 4 с монорельсом поз. 8 должно быть равномерным по всей длине контакта.

Расстояние между роликами не должно превышать 38 мм.

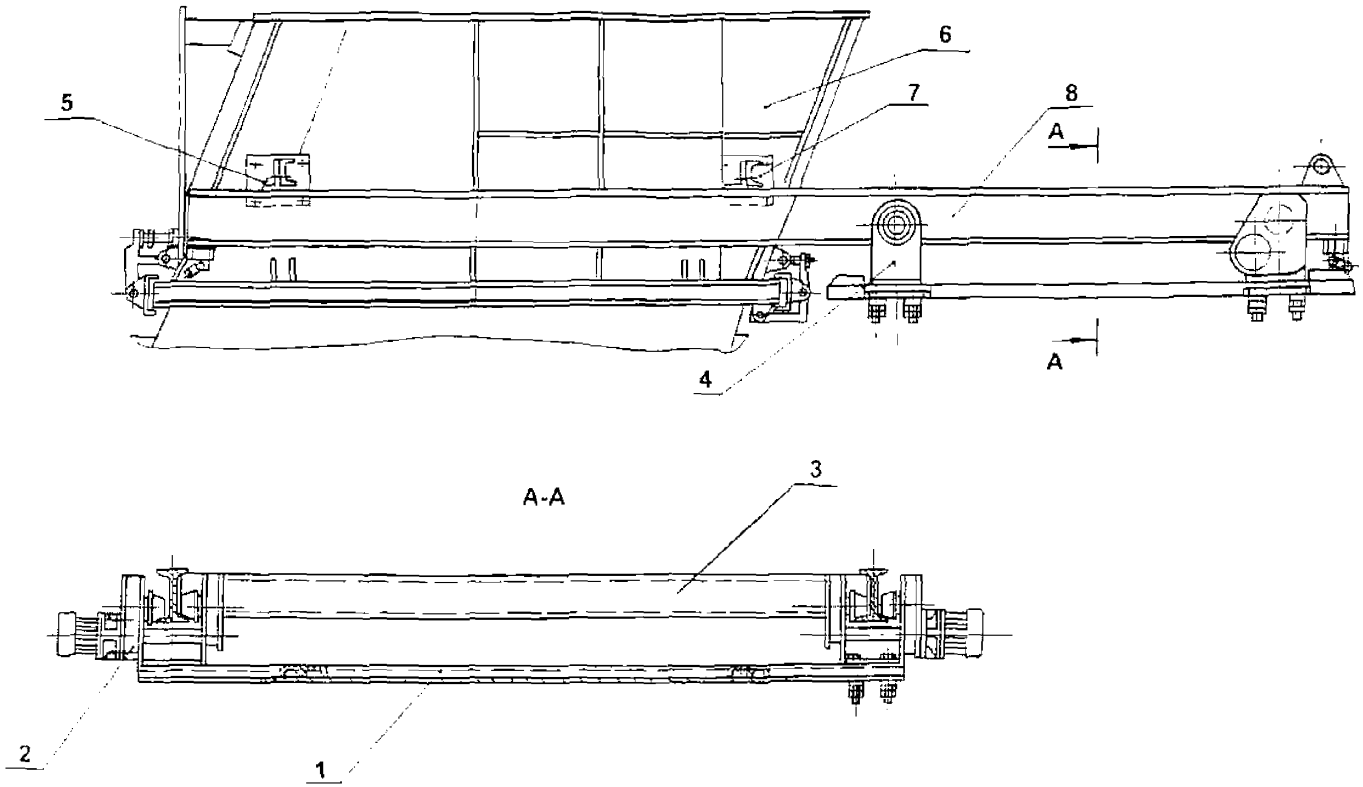
7.6.5 Приводная тележка поз. 2 должна быть обкатана вхолостую в обе стороны, при этом течь масла не допускается, работа зубчатых зацеплений должна быть ровной, без стуков.

Пятна контакта на зубьях шестерни и колеса должны быть по высоте не менее 40 %, а по длине – не менее 50 %.

Замена зубчатых колес и шестерен должна быть произведена при износе более 30 % толщины зуба по делительной окружности, а также при наличии трещин.

7.6.6 Подшипниковые узлы катков тележек поз. 2, 4 должны быть заполнены солидолом ЖЖСКа 2/6–2 по ГОСТ 1033.

В корпус приводной тележки поз. 2 должно быть залито масло ТСп по ГОСТ 23652 в объеме одного литра на сторону.



1 – шибер; 2 – тележка приводная; 3 – стяжка; 4 – тележка холостая;
5, 7 – кронштейн; 6 – патрубок; 8 – монорельс

Рисунок 20 – Шибер отсечной

7.7. Патрубок подводящий

7.7.1 Общий вид патрубков подводящих показан на рисунках 21, 22.

7.7.2 Замена броневых плит патрубка должна быть произведена при их износе от 8 мм и более.

При установке новой брони зазоры между плитами должны составлять:

для брони поз. 3, 4 (см. рисунок 21) – от 1 до 6 мм;

для брони поз. 4 (см. рисунок 21) – до 15 мм;

для брони поз. 3, 4 (см. рисунок 22) – до 14 мм.

7.7.3 Соединение валов ручного привода должно быть жестким, а вращение привода – легким, без заеданий. Подшипниковые узлы ручного привода должны быть заполнены смазкой Литол–24 по ГОСТ 21150.

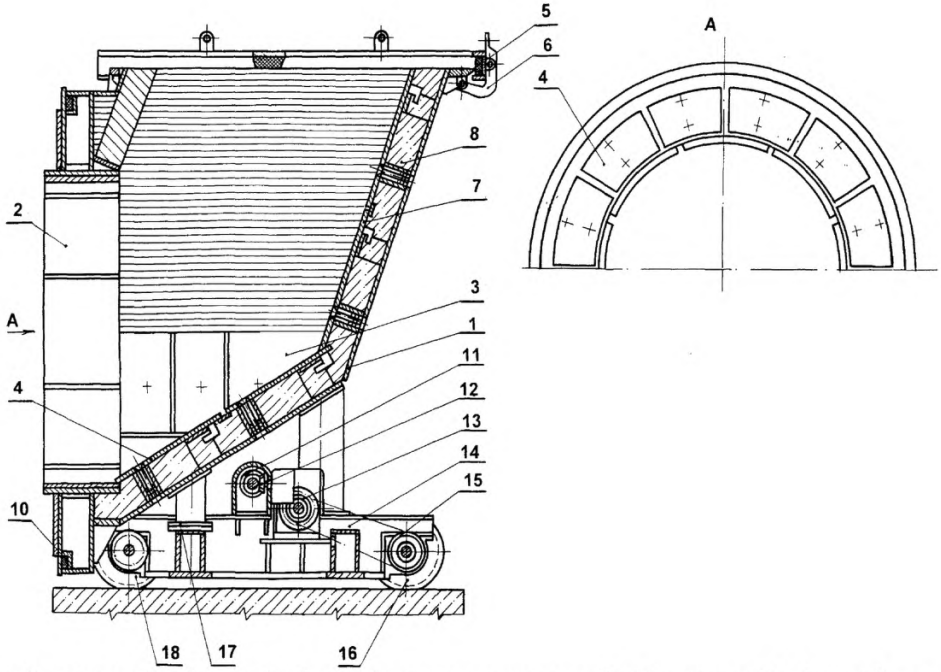
7.7.4 Собранные ведущие и ведомые скаты поз. 16, 18 (см. рисунок 21) должны свободно, без заеданий проворачиваться в подшипниках.

Полости подшипников скатов должны быть заполнены солидолом Ж по ГОСТ 1033 на две трети своего свободного пространства. Болты крепления скатов должны быть снабжены пружинными кольцами и надёжно затянуты.

7.7.5 Конические шестерни ручного привода и редуктора должны быть заменены при износе зубьев по наружному торцу более 30 %, а также при наличии на них трещин и других неустраненных дефектов.

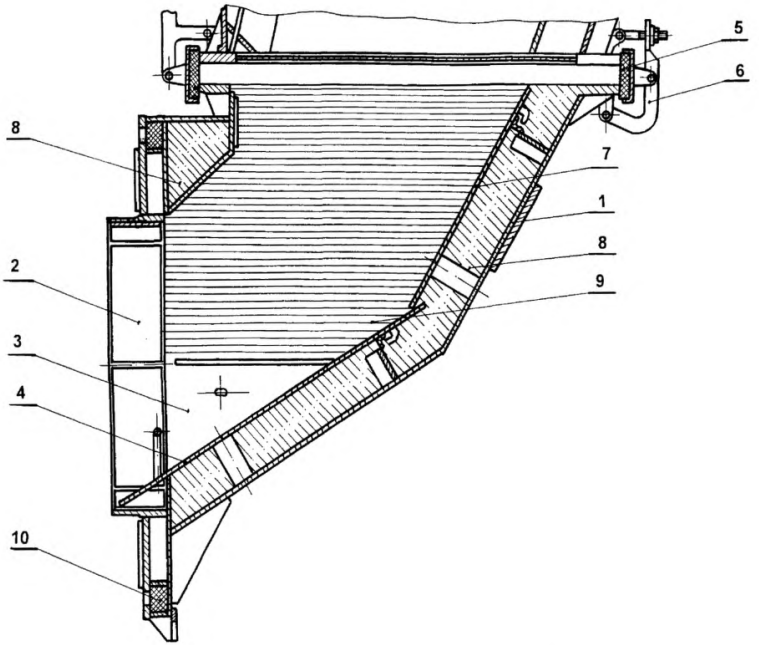
7.7.6 Звездочки должны быть заменены при износе 50 % толщины зубьев, а также при наличии трещин.

7.7.7 Теплоизоляция патрубка должна быть восстановлена на боковых внутренних стенках корпуса поз. 1 огнеупорным кирпичом по ГОСТ 5040, а в полости между броней поз. 7 и корпусом поз. 1 перлитобетоном по ГОСТ 7473 согласно рабочим чертежам завода–изготовителя.



1 – корпус; 2 – сектор; 3 – броня; 4 – броня, 5 – уплотнение патрубка; 6 – рычаг; 7 – броня; 8 – перлитобетон; 9 – кирпич огнеупорный; 10 – уплотнение; 11 – привод ручной; 12 – шестерня коническая; 13 – звездочка; 14 – тележка с приводом; 15 – звездочка; 16 скат ведущий; 17 – прокладки; 18 – скат ведомый

Рисунок 21 – Патрубок подводящий МВ–3300, МВ–2700



1 – корпус; 2 – сектор; 3 – броня; 4 – броня; 5 – уплотнение патрубка; 6 – рычаг; 7 – броня; 8 – перлитобетон; 9 – кирпич огнеупорный; 10 – уплотнение

Рисунок 22 – Патрубок подводящий МВ–2120, МВ–1600

7.7.8 Допуск горизонтальности расположения верхнего разъема патрубка 5 мм по всей длине фланца.

Проверку горизонтального положения следует производить гидростатическим уровнем 114.0.00.0.100–01, устанавливаемым на верхний фланец корпуса.

7.8 Муфта

7.8.1 Общий вид муфты показан на рисунках 23, 24.

7.8.2 При ремонте составных частей или замене сопрягаемых деталей должны быть обеспечены величины зазоров (натягов), указанных в таблице Д.1 и Д.2 (приложение Д).

7.8.3 Полумуфты подлежат замене при наличии трещин и при износе поверхности под посадку выше допуска.

7.8.4 Прилегание пальцев к коническим отверстиям полумуфты для МВ–1600 (см. рисунок 23), при проверке на краску, должно составить не менее 80 % площадки. При выработке отверстий они должны быть развернуты на больший диаметр с изготовлением соответствующих пальцев.

7.8.5 Отверстия под упругие втулки полумуфты (см. рисунок 23) с выработкой до 1,0 мм должны быть зачищены.

7.8.6 Отверстия под упругие втулки, выработка которых составляет от 1,0 мм до 3,0 мм, должны быть расточены на больший диаметр с изготовлением соответствующих упругих втулок из резиновой смеси 4004 группы ПБП. Поверхность втулок должна быть цилиндрической, гладкой с наружным диаметром от 1,5 до 2,0 мм меньше диаметра отверстий в полумуфте, а внутренний диаметр – меньше диаметра соответствующего пальца от 0,2 до 0,4 мм.

7.8.7 Отверстия под упругие втулки, выработка которых составляет от 3,0 до 5,0 мм, должны быть восстановлены установкой металлических втулок, внутренний диаметр которых должен соответствовать размерам, указанным на

рабочих чертежах полумуфты. При выработке отверстий выше указанных размеров полумуфта подлежит замене.

7.8.8 При сборке муфты упругой между кольцами поз. 5 должны бать установлены шайбы 6 (см. рисунок 24).

Суммарная толщина набора указанных колец и шайб не должна превышать:

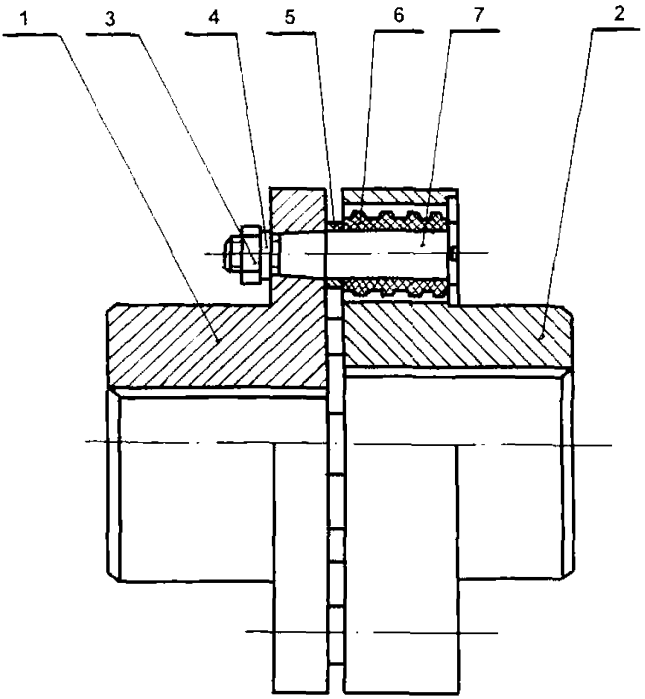
– 156 мм для МВ–3300;

– 117 мм для МВ–2700.

7.8.9 Пакет резиновых колец должен быть затянут гайками поз. 2, 8 (см. рисунок 24) которые должны быть зашплинтованы.

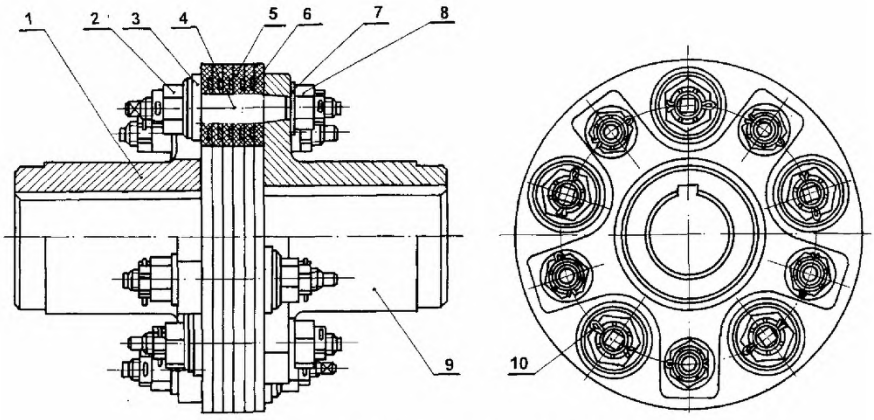
С целью исключения дополнительных осевых усилий перетяжка гаек не допускается.

Установка гаек без шайб поз. 3, 7 не допускается.



1 – полумуфта I ; 2 – полумуфта II; 3 – гайка; 4 – шайба;
5 – втулка распорная; 6 – втулка упругая;
7 – палец МУВП1–100/3

Рисунок 23 – Муфта упругая втулочно–пальцевая МВ–2120, МВ–1600



1 – полумуфта; 2 – гайка; 3 – шайба; 4 – палец;
5 – кольцо; 6 – шайба; 7 – шайба; 8 гайка;
9 – полумуфта; 10 – шплинт

Рисунок 24 – Муфта упругая МВ–3300, МВ–2700

8 Требования к сборке и отремонтированным мельницам

8.1. При сборке мельницы должны быть обеспечены:

– надежность закрепления ротора на валу, отсутствие зазоров в местах сопряжения конических поверхностей ротора и вала;

– легкость вращения ротора при одинаковом усилии в интервале полного оборота;

– зазоры между корпусом и ротором, подводящим патрубком и ротором в соответствии со значениями, приведенными на рисунке 5;

– горизонтальное расположение вала мельницы. Допускаемое отклонение от горизонтального расположения 0,1 мм для МВ–3300, 0,05 мм для МВ–2700, МВ–2120, МВ–1600 на 1 м длины;

– плотность мельницы в местах соединения дверей с корпусом, корпуса с подводящим патрубком, подводящего патрубка с патрубком , а также в месте перехода вала через корпус в местах установки болтов крепления брони, характеризующуюся отсутствием пыления или присосов воздуха;

– циркуляционная смазка подшипников мельницы. Сорт масла – индустриальное И50А или И70А по ГОСТ 20799;

– соосность валов электродвигателя и мельницы. Допустимая расцентровка в радиальном направлении – 0,1 мм; в осевом направлении – 0,05 мм;

– целостность тепловой и звуковой изоляции мельницы и сепаратора;

– исправность ограждения муфты, лестниц, площадок, перил, предупреждающих надписей.

8.2 На собранной мельнице, блоке подшипников и сепараторе должны быть восстановлены в полном объеме все штатные средства измерений.

8.3 Для нормальной работы мельницы необходимо обеспечить:

– подвод воздуха к уплотнению корпуса мельницы (температура от 373

до 473 К (100°С – 200°С), давление – 0,001 МПа, расход от 3000 до 3500 $м^3$/ч);

– подвод воды (давление – 0,35 МПа) к течке сырого угля и подвод пара (давление – не более 1,5 МПа) в корпус мельницы для пожаротушения;

– подвод воды к маслоохладителям (расход – 10 $м^3$/ч для МВ–3300; 14 $м^3$/ч для МВ–2700; 3,8 $м^3$/ч для МВ–1600).

9 Испытания и показатели качества отремонтированных мельниц

9.1 Качество ремонта мельниц характеризует степень восстановления их эксплуатационных свойств, включая надежность, экономичность и поддержание этих качеств в течение определенной наработки, и следовательно, оценка качества ремонта должна основываться на сравнительном сопоставлении показателей качества отремонтированного оборудования с нормативными значениями.

9.2 Изменяющиеся показатели качества определяются при проведении эксплуатационных испытаний мельниц до и после ремонта, а полученные результаты представляют собой количественные показатели качества ремонта мельниц.

9.3 Контрольные испытания мельницы следует производить при сдаче в ремонт и приемке из ремонта.

9.4 Испытания мельницы при сдаче в ремонт следует производить под нагрузкой. При этом должны быть проверены показатели, указанные в таблице 4 настоящего стандарта. Методы контроля и средства измерения, применяемые при испытаниях мельницы приведены в таблице 5 настоящего стандарта.

9.5 Испытания при приемке из ремонта включают в себя опробование (обкатку) мельниц и ее пробную эксплуатацию.

9.6 Опробование мельницы следует производить на холостом ходу без

подачи топлива, вентилирующего агента и присадки холодного и горячего воздуха в течение 8 часов.

При обкатке проверяют:

– правильность сборки мельницы;

– плавность работы всего агрегата;

– нагрев подшипников;

– температуру масла на входе в блок подшипников;

– давление масла в системе смазки подшипников;

– систему охлаждения подшипников;

– величину вибрации блока подшипников.

После опробования (обкатки) должен быть проведен осмотр крепления и состояния основных составных частей.

9.7 Пробную эксплуатацию мельницы следует производить с подачей топлива и вентилирующего агента в течение не менее 72 часов.

Полученные в результате испытаний данные представляют собой количественные показатели качества ремонта мельницы, которые сопоставляют с нормативными или с данными завода–изготовителя.

9.8 После капитального ремонта собранная мельница должна соответствовать показателям назначения, приведенным в приложении А, и показателям технической эффективности – удельный расход электроэнергии на размол не более 10,0 кВт•ч/т – для МВ–3300, МВ–2700 и не более 9 кВт•ч/т – для МВ–2120, МВ–1600.

9.9 Номенклатура показателей качества мельниц, по которым производится сравнительное сопоставление показателей до и после ремонта, приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Номенклатура показателей качества мельницы до и после ремонта

Показатели качества	Заводские, проектные или нормативные данные	Данные эксплуатационных испытаний, измерений		Примечание
		до капитального ремонта	после капитального ремонта	
Размольная производительность, т/ч				
Избыточное давление (напор), развиваемый мельницей, МПа				
Тонкость помола готовой пыли на ситах с ячейками 0,09 мм и 1,0 мм				
Расход сушильного (вентилирующего) агента за мельницей (сепаратором), $м^3$/ч				
Температура сушильного (вентилирующего) агента на входе в мельницу, °С				
Температура аэросмеси на выходе из сепаратора, °С				
Состояние системы смазки по показаниям штатных приборов				
Удельный расход электроэнергии на пылеприготовление, кВт•ч/т				
Плотность мельницы				
Вибрация блока подшипников				
Температура подшипников, °С				
Температура поверхности теплоизоляции, °С				
Уровень шума, дБ (А)				
Потребляемая мощность, кВт				

Таблица 5 – Методы контроля и средства измерения, применяемые при испытаниях мельниц

Проверяемый параметр и его предельные отклонения	Методы контроля и средства измерения
Производительность мельницы в соответствии с приложением А	Определяется по методике, изложенной в ОСТ 24.030.19
Избыточное давление (напор) в пределах: МВ–3300 – 2820 Па МВ–2700 – 2700 Па МВ–2120 – 2400 Па; МВ–1600 – 2630 Па	Измерение U–образными жидкостными манометрами МВ–250 по ТУ 92–891–026–91
Тонкость помола: в пределах R_{90} = 50÷60 %; R_{1000} = 1÷2 %	Рассев пыли на ситах с ячейками 0,09 мм (R_{90}) и 1 мм (R_{1000}) по ГОСТ 6613
Расход вентилирующего агента за сепаратором в пределах от 40000 до – 50000 $м^3/ч$	Определяется по методике, изложенной в ОСТ 24.030.19
Температура вентилирующего агента на входе в мельницу – не более 773 К (500°С)	Измерение ртутными термометрами ТТ П5 2 160 66 по ГОСТ 28498, термоэлектрическими преобразователями ТХК по ТУ25–02.79.2289–80 с показывающими приборами по ГОСТ 9736 и измерительными преобразователями по Г0СТ 3384 выведенными на щит управления
Состояние системы смазки	Показания штатных приборов, выведенных на щит управления
Удельный расход электроэнергии на пылеприготовление – не более 9 кВт.ч/т для МВ–2120, МВ–1600, 10 кВт.ч/т для МВ–2700, МВ–3300	Определяют расчетным методом (как отношение мощности, затраченной на размол и пневмотранспорт одной тонны угольной пыли)
Отсутствие пыления через неплотности. Присос воздуха не более 30 %	Визуальный контроль Метод газового анализа. Газоанализатор ГХЛ1 по ОСТ 25.1256–86

Окончание таблицы 5

Проверяемый параметр и его предельные отклонения	Методы контроля и средства измерения
Температура вентилирующего агента за сепаратором – не более 220°С (493 К)	Измерение ртутными термометрами ТТП5 2 160 по ГОСТ 28498, термоэлектрическими преобразователями ТХК по ТУ25–02.79.2289–80 с показывающими приборами по ГОСТ 9736 и измерительными преобразователями по Г0СТ 13384 выведенными на щит управления
Вибрация блока подшипников. Двойная амплитуда виброперемещения – не более 0,1 мм	Измерение пьезоэлектрическими виброизмерительными преобразователями ДН–4 по ТУ2–037–654–89
Температура подшипников – не более 70°С (343 К)	Контроль с помощью термопреобразователей сопротивления по ТУ 25–02.220.212–83 и приборов вторичного контроля, выведенных на щит управления
Температура поверхности теплоизоляции – не выше 45°С (318 К)	Измерение ртутными термометрами ТТП2 1 160 66 по ГОСТ 28498
Уровень шума не более 85 дБ	Определяют ориентировочным методом измерения. Измерение шумовых характеристик производить шумомерами по ГОСТ 17187

10 Требования к обеспечению безопасности

10.1 Требования безопасности должны соответствовать СО 153–34.03.352 [2].

10.2 Вращающиеся части должны иметь ограждения, выполненные в виде кожухов из стального листового проката или других материалов.

10.3 Температура подшипников при работе мельницы не должна превышать 343 К (70°С).

10.4 Корпус мельницы должен быть плотным и не допускать пыления (концентрация угольной пыли в зоне обслуживания, мельницы не должна превышать 10 мг/м^3).

10.5 На сепараторе мельницы должны быть установлены предохранительные клапаны.

10.6 Ремонтные работы внутри мельницы следует производить при полном отключении от топки (закрытый шибер отсечной) и от горелок, при температуре внутри мельницы не более 33°С (306 К).

10.7 Для защиты мельницы от повышения температуры выше допустимой и для аварийного пожаротушения в корпусе мельницы предусмотрены штуцера для подвода пара, давление пара не должно превышать 1,5 МПа.

10.8 На мельнице должны быть восстановлены в соответствии с указаниями рабочих чертежей:

– специальные устройства для подъема и транспортирования (рым–болты, улитки, отверстия и т.п.);

– ограждения вращающихся частей;

– лестницы, перила, площадки;

– все датчики дистанционного контроля за работой мельницы и ротора;

– освещение зоны обслуживания мельницы.

10.9 Уровень шума создаваемый мельницей при работе и определяемой по ГОСТ 12.1.023, не должен превышать 85 дБА на расстоянии 1 м от наружного контура мельницы.

10.10 Мельница и электродвигатель должны быть заземлены по ГОСТ 12.1.030.

10.11 Качество воздуха рабочей зоны должно соответствовать нормам ГОСТ 12.1.005.

10.12 При проведении УЗД допустимые уровни ультразвука на рабочих местах и общие требования к ультразвуковым характеристикам оборудования, методы контроля и защиты от влияния ультразвука должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.001.

10.13 Уровень допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу при проведении ремонтных работ должен соответствовать нормам ГОСТ 17.2.3.02.

10.14 Требования пожарной безопасности во время ремонта должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.009.

11 Оценка соответствия

11.1 Оценка соответствия производится в соответствии с СТО 17230282.27.010.002–2008.

11.2 Оценка соответствия соблюдения технических требований, объёма и методов дефектации, способов ремонта, методов контроля и испытаний к составным частям и мельницам в целом нормам и требованиям настоящего стандарта осуществляется в форме контроля в процессе ремонта и при приёмке в эксплуатацию.

11.3 В процессе ремонта производится контроль за выполнением требований настоящего стандарта к составным частям и мельницы в целом при производстве ремонтных работ, выполнении технологических операций ремонта и поузловых испытаний.

При приёмке в эксплуатацию отремонтированных мельниц следует производить контроль результатов приёмо–сдаточных испытаний, работы в период подконтрольной эксплуатации, показателей качества, установленных

оценок качества отремонтированных мельниц и выполненных ремонтных работ.

11.4 Результаты оценки соответствия характеризуются оценками качества отремонтированной мельницы и выполненных ремонтных работ.

11.5 Контроль за соблюдением норм и требований настоящего стандарта осуществляют органы (департаменты, подразделения, службы), определяемые генерирующей компанией.

11.6 Контроль за соблюдением норм и требований настоящего стандарта осуществляется по правилам и в порядке, установленном генерирующей компанией.

Приложение А
(обязательное)
Техническая характеристика мельниц

Таблица А.1

Наименование показателя	Значение величин			
	МВ–3300	МВ–2700	МВ–2120	МВ–1600
Номинальная производительность по расчетному топливу ($К_{ЛО}$ =1,2; R_{90} = 55 %, $W_Р$ = 55 %), т/ч	50	35	25	12,5
Номинальная производительность по березовскому углю ($К_{ЛО}$ =1,3; R_{90} = 60 %, $W_Р$ = 33 %),т/ч	70	38	30	13,5
Максимальный размер кусков топлива, поступающих в мельницу, мм	25	25	25	25
Размер ротора, мм	3300	2700	2120	1600
Частота вращения ротора, $с^{-1}$ (об/мин)	8,17 (490)	9,83 (590)	12,3 (740)	16,3 (980)
Максимальная температура сушильного агента на входе в мельницу, К (°С)	773 (500)	–	773 (500)	773 (500)
Полный напор, развиваемый мельницей (без статора), Па (кгс/$м^2$)	2820 (288)	2700 (275)	2400 (245)	2630 (268)
Потребляемая мощность электродвигателя мельницы, кВт	800	630	400	250
Удельный расход электроэнергии на размол топлива, дж/кг (кВт•ч/т), не более	36000 (10)	36000 (10)	32400 (9)	32400 (9)
Уровень шума при работе, дБА, не более	85	85	85	85
Назначенный ресурс основных элементов мельницы при работе, ч, не менее:				
брони улитки	9000	9000	9000	6000
торцовой брони	8000	8000	8000	8000
угловой брони (языковой)	3000	2000	3000	2500
мелющих лопаток	3000	2000	3000	2500
подшипников	20000	20000	20000	20000
Средний срок службы между капитальными ремонтами, тыс. ч	20	20	20	20
Количество мелющих лопаток, шт	24	24	24	10
Масса мельницы, кг не более	99500	74000	48000	30000

Примечания:

1 – Масса мельницы указана без электродвигателя, комплектов инструментов и принадлежностей, запасных частей и теплоизоляции.

2 – $К_{ло}$ – коэффициент размолоспособности по ГОСТ 15489;

R_{90} – остаток на сите с размером ячеек 90 мкм;

R_5 – остаток на сите с размером ячеек 5 мкм;

$W_Р$ – рабочая влажность.

Приложение Б
(рекомендуемое)
Перечень средств измерения, упомянутых в стандарте

Таблица Б.1

Наименование средств измерения	Нормативный документ	Диапазон измерения
Нутромер НМ 600	ГОСТ 10	От 75 до 600 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НМ 1250	ГОСТ 10	От 150 до 1250 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НМ 2500	ГОСТ 10	От 600 до 2500 мм, цена деления 0,01 мм
Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1	ГОСТ 166	От 0 до 125 мм, цена деления 0,1 мм
Штангенциркуль ШЦ–II–250–0,05	ГОСТ 166	От 0 до 250 мм, цена деления 0,05 мм
Штангенциркуль ШЦ–III–250–0,1–1	ГОСТ 166	От 0 до 250 мм, цена деления 0,1 мм
Штангенциркуль ШЦ–III–250–1250–0,1	ГОСТ 166	От 250 до1250 мм, цена деления 0,1 мм
Штангенциркуль ШЦ–III–500–1250–0,1	ГОСТ 166	От 500 до1250 мм, цена деления 0,1 мм
Индикатор ИЧ02 кл.0, ИЧ02 кл.1	ГОСТ 577	От 0 до 2 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 50–100	ГОСТ 868	От 50 до 100 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 100–160	ГОСТ 868	От 100 до 160 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 160–250	ГОСТ 868	От 160 до 250 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 250–450	ГОСТ 868	От 250 до 450 мм, цена деления 0,01 мм
Нутромер НИ 450–700	ГОСТ 868	От 450 до 700 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МРИ–250–0,002	ГОСТ 4381	От 200 до 250 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ–300–0,002	ГОСТ 4381	От 250 до 300 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ–400–0,002	ГОСТ 4381	От 300 до 400 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МРИ–1000–0,01	ГОСТ 4381	От 900 до 1000 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МР 75	ГОСТ 4381	От 50 до 75 мм, цена деления 0,002 мм

Окончание таблицы Б.1

Наименование средств измерения	Нормативный документ	Диапазон измерения
Угломер Тип 1–2	ГОСТ 5378	–
Микрометр МК 225–1	ГОСТ 6507	От 200 до 225 мм, цена деления 0,01 мм
Линейка ШД–1–1000	ГОСТ 8026	Длина 1000 мм, кл. точности 1
Нутромер 50–100	ГОСТ 9244	От 50 до 100 мм, цена деления 0,002 мм
Плита 2–1–630×400	ГОСТ 10905	Размер 630×400
Скоба СИ 500	ГОСТ 11098	От 400 до 500 мм, цена деления 0,01 мм
Скоба СИ 850	ГОСТ 11098	От 700 до 850 мм, цена деления 0,01 мм
Головка 1ИГ	ГОСТ 18833	Диапазон показаний 0,1 мм, цена деления 0,001 мм
Головка 2ИГ	ГОСТ 18833	Диапазон показаний 0,2 мм, цена деления 0,002 мм
Лупа ЛП–1–7^{x}	ГОСТ 25706	Семикратное увеличение
Щуп Набор № 1 кл.1 Набор № 2 кл.1	ТУ2–034–0221197–011	От 0 до 0,50 мм От 0,55 до 1,00 мм
Шаблон резьбовой М60°, набор №1	ТУ 2–034–228–88	–
Дефектоскоп магнитопорошковый ПМД–70	ТУ 25–06–1604	Без ограничения длины контролируемой детали

Приложение В
(рекомендуемое)
Допустимая замена материалов

Таблица В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
Мельница МВ–3300 (см. рисунок.1) Блок подшипников (см. рисунок. 6)				
1	Корпус	3Б$_у$71.13И–1	Сталь 25Л	Сталь 30Л
2	Стакан	3В71.13И–20	Сталь 40Х	Сталь 45Х
3	Крышка	3В71.13И–46	ВЧ45	ВЧ50
4	Кольцо	3Д71.13И–41	ВСт3пс2	ВСт4пс2
5	Вал	3Б$_у$71.13И–2	Сталь 35ХМ	Сталь 40Х
6	Кольцо	3Г$_у$71.13И–23	Сталь 25	Сталь 30
7	Кольцо	3Г$_у$71.13И–12	Сталь 25	Сталь 30
8	Крышка	3В71.13И–5	ВЧ45	ВЧ50
9	Стакан	3В71.13И–9	Сталь 40Х	Сталь 45Х
10	Кольцо	3В71.13И–8	ВСт3пс2	ВСт4пс2
12	Кольцо	3Д71.13И–19	Сталь 25	Сталь 30
Ротор (см. рисунок 15)				
5	Лопатка	3ГУ71.1501И–0/1	Сталь 25	Сталь 30
3	Лопатка основная	3В71.1503И$_3$–0	–	–
	Кольцо	3Д71.1503И$_2$–0	ВСт3сп2	ВСт4сп2
	Стенка опорная	3Д71.1503И–2	Сталь 25	Сталь 30
	Лопатка	3Д71.1503И$_2$–3	Сталь 25	Сталь 30
	Щека левая	3Г$_у$71.1503И–4	Сталь 25	Сталь 30
	Щека правая	3Г$_у$71.1503И–5	Сталь 25	Сталь 30
1	Диск основной	3Бу71.1502И$_2$–0	–	–
	Ступица	3В71.1502И–1	Сталь 08ГДНФЛ	–
	Диск	3В 71.1502И–2	Сталь 08ГДНФ	–
	Кольцо	3Г 71.1502И–3	ВСт3сп5	ВСт4сп
2	Диск покрывающий	3Бу 71.1502И$_2$–6	Сталь 08ГДНФ	–
Сепаратор (см. рисунок 26)				
7	Лопатка	3Г71.21012И–ОСБ	–	–
	Стенка	3Д 71.21012И–1	Сталь 15ХСНД	Сталь 10ХСНД
	Ребро	3Д 71.21012И–2	Сталь 15ХСНД	Сталь 10ХСНД
	Ребро	3Д 71.21012И–2–01	Сталь 15ХСНД	Сталь 10ХСНД
	Стенка	3Г 71.21012И–0/4	Сталь 15ХСНД	Сталь 10ХСНД
	Ось	3Г 71.21012И–0/5	Ст.3	Ст.4сп
	Втулка	3Д 56.2102–1	Сталь 15ХСНД	Сталь 10ХСНД

Продолжение таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
5	Козырек	3Г 71.21011И–12	Сталь 16ГС	Сталь 10ХСНД
2	Лопатка	3Г 71.21011И–13	Сталь 14ХГС	Сталь 30ХГС
17	Сектор червячный	3Г 56.21–7	СЧ 15	СЧ 18
19	Червяк	3В 56.21–6	Сталь 45	Сталь 50
Патрубок (см. рисунок 28)				
2	Клапан	3Г 71.2207И–ОСБ	–	–
	Лист	3Г 71.2207И–0/1	Сталь 16ГС	Сталь 17ГС
	Ребро	3Г 71.2207И–2	ВСт3сп5	ВСт4сп
	Втулка	3Г 71.2207И–3	Сталь 20	Сталь 25
	Обечайка	3Г 71.2207И–0/4	Сталь В20	Сталь В25
20	Сектор червячный	3Г 71.2202И–6	СЧ 15	СЧ 18
19	Червяк	3Г 71.2202И–2	Сталь 45	Сталь 50
Патрубок подводящий (см. рисунок 31)				
11	Привод ручной	3Ву 71.24022И–0	–	–
	Вал	3Г 71.24022И–1	Сталь 45	Сталь 50
	Крышка	3Г 71.24022И–2	ВСт3сп5	ВСт4сп
	Вал	3Д 71.24022	Ст.3	Ст.4сп
	Шестерня коническая	3Г 71.24022И–5	Сталь 45	Сталь 50
	Вал	3Г 71.24022И–6	Сталь 45	Сталь 50
12	Шестерня коническая	3Г 71.2402И–1	Сталь 45	Сталь 50
13	Звездочка	3Г 71.24028И–ОСБ	–	–
	Ступица	3Г 71.24028И–1	Сталь 45	Сталь 50
	Звездочка	3Г 71.24028И–2	Сталь 45	Сталь 50
16	Скат ведущий	3Бу 71.24027И–0	–	–
	Крышка	3Гу 71.24027И–3	СЧ 15	СЧ 18
	Звездочка	3Гу 71.24027И–5	Сталь 40Х	Сталь 45Х
	Вал	3Гу 71.24027И–65	Сталь 45	Сталь 50
	Крышка	3Гу 71.24027И–3–01	СЧ 15	СЧ 18
18	Скат ведомый	3Бу 71.24021И–0	СЧ 15	СЧ 18
	Вал	3Гу 71.24021И–1	Сталь 45	Сталь 50
Муфта упругая (см. рисунок 34)				
1	Полумуфта	3Г 71.4401$И_3$–ОСБ	–	–
	Фланец	3Г 71.4401$И_2$–1	Сталь 09Г2С	Сталь 10Г2С1
	Втулка	3Г 71.4401$И_2$–2	Сталь 09Г2С	Сталь 10Г2С1
4	Палец	3Г 71.44$И_2$–1	Сталь 45	Сталь 50
Мельница МВ–2700 (см. рисунок 2) **Блок подшипников (см. рисунок 7)**				
1	Корпус	3.175.13–3	Сталь 25Л	Сталь 30Л
2	Крышка	3.175.13–3–4–01	СЧ 20	СЧ 24
4	Вал	3.175.13–1	Сталь 35ХМ	Сталь34ХМ
5	Крышка	3.175.13–4	СЧ 20	СЧ 24
6	Кольцо	3.175.13–7	ВСт3сп2	ВСт4сп

Продолжение таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
8	Крышка	3.175.13–2	Сталь 25Л	Сталь 30Л
11	Крышка	3.175.13–5	СЧ 20	СЧ 24
12	Крышка	3.175.13–5–01	СЧ 20	СЧ 24
Ротор (см. рисунок 15)				
	Лопатка мелющая	3.175.15.01–ОСБ	Сталь 09Г2С	Сталь 110Г13Л
	Лопатка основная	3.175.15.02$И_2$–ОСБ	–	–
	Кольцо	3.175.15.02$И_2$–3	ВСт3сп2	ВСт4сп
	Стенка опорная	3.175.15.02–1	Сталь 09Г2С	Сталь 10Г2С1
	Лопатка	3.175.15.02$И_2$–2	Сталь 16ГС	Сталь 10ХСНД
	Щека левая	3.175.15.02$И_2$–4	Сталь 09Г2С	Сталь 10Г2С1
	Щека правая	3.175.15.02$И_2$–5	Сталь 09Г2С	Сталь 10Г2С1
	Диск основной	3.175.15.06$И_1$–ОСБ	–	–
	Ступица	3.175.15.06.02$И_1$–2	Сталь 08ГДНФЛ	–
	Диск	3.175.15.06.02$И_1$–1	Сталь 08ГДНФЛ	–
	Обечайка	3.175.15.06$И_1$–2	Сталь 16ГС	Сталь 10ХСНД
7	Диск покрывной	3.175.15–3	Сталь 08ГДНФ	–
Сепаратор (см. рисунок 26)				
7	Лопатка	3.175.21.012–ОСБ	–	–
	Стенка	3.175.21.012–2	Сталь 10ХСНД	Сталь 16ГС
	Ребро	3.175.21.012–1	Сталь 10ХСНД	Сталь 16ГС
	Ребро	3.175.21.011–10	ВСт3пс5	ВСт4пс
	Стенка	3.175.21.011–1	Сталь 16ГС	Сталь 10ХСНД
	Ось	3.175.21.01–1	Сталь 20	Сталь 25
	Втулка	3Д 56.21.02И–1	ВСт3пс2	ВСт4пс
6	Козырек	3.175.21.021–6	Сталь 16ГС	Сталь 10ХСНД
2	Лопатка	3.175.21.011–4	Сталь 16ГС	Сталь 10ХСНД
17	Сектор червячный	3Г 56.21И–7	СЧ 20	СЧ 24
19	Червяк	3В 56.21И–6	Сталь 45	Сталь 50
Патрубок (см. рисунок 28)				
2	Клапан	3.175.22.01–ОСБ	–	–
	Планка	3.175.22.01–0/1	Сталь 16ГС	Сталь 10ХСНД
	Ребро	3.175.22.01–2	ВСт3сп5	ВСт4сп

Окончание таблицы В.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
	Втулка	3Д 71.22.07И–3	Сталь 20	Сталь 25
	Обечайка	3.175.22.01–0/3	Сталь В20	Сталь В25
20	Сектор червячный	3Г 71.22.02И–6	СЧ 15	СЧ 18
19	Червяк	3Г 71.22.02И–2	Сталь 45	Сталь 50
Патрубок подводящий (см. рисунок 31)				
11	Привод ручной	3.175.24.022–ОСБ	–	–
	Вал	3.175.24.022–1	Сталь 45	Сталь 50
	Крышка	3.175.24.022И–2	ВСт3сп5	ВСт4сп
12	Шестерня коническая	3Г 71.24.022И–5	Сталь 45	Сталь 50
13	Шестерня коническая	3Г 71.24.02И–1	Сталь 45	Сталь 50
	Звездочка	3Г 71.24.028И–ОСБ	–	–
	Ступица	3Г 71.24.028И–1	Сталь 45	Сталь 50
	Звездочка	3Г 71.24.028И–2	Сталь 45	Сталь 50
16	Скат ведущий	3.175.24.024–ОСБ	–	–
	Крышка	3Гу 71.24.027И–3–01	СЧ 15	СЧ 18
	Звездочка	3Гу 71.24.027И–5	Сталь 40Х	Сталь 45Х
	Вал	3.175.24.024–1	Сталь 45	Сталь 50
	Крышка	3Гу 71.24.027И–3	СЧ 15	СЧ 18
	Скат ведомый	3.175.24.021–ОСБ	–	–
	Вал	3.175.24.021–1	Сталь 45	Сталь 50
Муфта упругая (см. рисунок 34)				
	Полумуфта	3.175.44.01–ОСБ	–	–
	Фланец	3.175.44.01$И_1$–1	Сталь 09Г2С	Сталь 10Г2С1
	Втулка	3.175.44.01$И_1$–2	Сталь 09Г2С	Сталь 10Г2С1
	Палец	3.175.44–1	Сталь 45	Сталь 50

Примечание– Стали:

Ст.3, ВСт3пс5, ВСт3пс2, ВСт4сп	ГОСТ 380;
25Л, 30Л, 08ГДНФЛ	ГОСТ 977;
20, 25, 45, 50	ГОСТ 1050;
40Х, 35ХМ, 34ХМ, 45Х	ГОСТ 4543;
В20, В25	ГОСТ 8733;
09Г2С, 10Г2С1, 16ГС, 15СНД, 30ХГС	ГОСТ 19281;
110Г13Л	ТУ 14–1–2670;
08ГДНФЛ	ТУ 108–10–91;
08ГДНФ	ТУ 108–1273.
Чугун: ВЧ 45, ВЧ 50	ГОСТ 7293;
СЧ 15, СЧ 18, СЧ 20, СЧ 24	ГОСТ 1412.

Приложение Г
(обязательное)
Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния

Таблица Г.1

Наименование	Обозначение	Количество на изделие, шт.
Мельница МВ–3300 Общий вид ЗАу71И$_1$		
Штифт 40×110	ГОСТ 3128	2
Штифт 7031–0734	ГОСТ 12207	2
Блок подшипников ЗА71.13И–0		
Хомут	ЗД71.13И–3	1
Штифт	ЗД71.13И–35	1
Шайба 6.65Г	ГОСТ 6402	12
Шайба 30.65Г	ГОСТ 6402	24
Кольцо прокладочное Ø 40, Ø 27	Паронит ПОН–Б–3,0×400×300 ГОСТ 481	1
Прокладка	ЗД71.13И–5	2
Прокладка 45×25	Паронит ПОН–Б–1,5х400х300 ГОСТ 481	4
Прокладка Ø 920, Ø 791	Паронит ПОН–Б–5,0×400×300 ГОСТ 481	1
Прокладка Ø 37, Ø 27	Паронит ПОН–Б–2,0×400×300 ГОСТ 481	2
Прокладка	ЗД71.13И–21	1
Прокладка	ЗД71.13И–21–01	1
Прокладка	ЗД71.13И–28	1
Прокладка Ø 70, Ø 50	Паронит ПОН–Б–5,0×400×300 ГОСТ 481	4
Прокладка	ЗД71.13И–33	2
Прокладка Ø 56, Ø 43	Паронит ПОН–Б–2,0×400×300 ГОСТ 481	2
Корпус мельницы ЗАу71.08.01И–ОСБ		
Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402	6
Шайба ШЕЗ–30	ГОСТ 21039	8
Прокладка	ЗД71.08.01И–8	3
Прокладка	ЗД71.08.01И–10	2

Продолжение таблицы Г.1

Наименование	Обозначение	Количество на изделие, шт.
Сепаратор ЗБ$_у$71.21И–0СБ		
Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402	8
Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402	17
Шайба 24.65Г	ГОСТ 6402	2
Прокладка Ø 230, Ø 182	Паронит ПМБ, б=2 ГОСТ 481	2
Патрубок ЗБ$_у$71.22И–0СБ		
Шайба ШЕЗ–30	ГОСТ 21039	10
Шплинт 5×45–001	ГОСТ 397	1
Шплинт 5×60–001	ГОСТ 397	1
Прокладка	ЗД71.2403И–3	1
Прокладка	ЗД71.22И–03	2
Прокладка Ø 44, Ø 58	Паронит ПОН–Б–1,5×400×300 ГОСТ 481	1
Шибер отсечной ЗБ$_у$71.23–0		
Шайба 6.65Г	ГОСТ 6402	16
Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402	5
Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402	64
Прокладка	ЗД71.23.02–11	1
Прокладка	ЗД71.23.02–12	1
Прокладка	ЗД71.23.02–13	1
Кольцо 1А30	ГОСТ 13940	2
Кольцо 1А52	ГОСТ 13841	2
Кольцо 1А62	ГОСТ 13941	2
Патрубок подводящий ЗА71.24И–0		
Шайба ШЕЗ–25	ГОСТ 6402	10
Кольцо	ЗД71.2402И–8	8
Прокладка Ø 190/ Ø 250	Паронит ПОН–Б–1,0×400×300 ГОСТ 481	8
Прокладка Ø 123/ Ø 85	Паронит ПОН–Б–1,0×400×300 ГОСТ 481	4

Продолжение таблицы Г.1

Наименование	Обозначение	Количество на изделие, шт.
Муфта упругая $3Г_у71.44И_3–0–01$		
Кольцо	$3Д71.44И_2–6$	8
Шплинт 10×100–001	ГОСТ 397	20
Мельница МВ–2700 Общий вид $3.175И_1–ОСБ$		
Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402	4
Штифт 40×110	ГОСТ 3128	2
Штифт 10×60	ГОСТ 12207	2
Блок подшипников 3.175.13–ОСБ		
Штифт	3.175.13–12	4
Прокладка	3.175.13–14	2
Прокладка	3.175.13–15	3
Прокладка	3.175.13–15–01	2
Прокладка	3.175.13–16	1
Прокладка	3.175.13–21	1
Прокладка	3.175.13–22	2
Прокладка	3.175.13–24	1
Прокладка Ø50H16/ Ø70h160	3.175.13–0/37 Паронит ПОН3 ГОСТ 481	2
Прокладка Ø 50H16/ Ø70h160	3.175.13–0/44 Паронит ПОН1 ГОСТ 481	10
Шайба 20.02	ГОСТ 6958	4
Шайба 10.65Г; 16.65Г; 20.65Г	ГОСТ 6402 ГОСТ 6402 ГОСТ 6402	24 74 8
Кольцо прокладочное 28	–	3
Корпус мельницы 3.175.08–ОСБ		
Прокладка	3.175.08–6	1
Прокладка	3.175.08–7	1
Прокладка	ЗД71.0801И–8	3
Шайба	ЗД71.0801И–13	8
Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402	6
Шайба 20.02	ГОСТ 6958	6
Сепаратор 3.175.21–ОСБ		
Прокладка	3.Д56.21И–9	2
Прокладка	3.Д56.21И–9–01	2
Прокладка	3.Д56.21И–9–02	2
Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402	8
Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402	9
Шайба 24.65Г	ГОСТ 6402	2

Окончание таблицы Г.1

Наименование	Обозначение	Количество на изделие, шт.
Патрубок 3.175.22–ОСБ		
Прокладка	3.Д71. 22И–4–03	2
Прокладка Ø 44Н16/ Ø58h16	ГОСТ 397	1
Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402	20
Шайба 30.65Г	ГОСТ 6402	3
Шайба 30.02	ГОСТ 11371	3
Шибер отсечной 3.175.23–ОСБ		
Прокладка	ЗД71.23–1–01	4
Прокладка	ЗД71.23–1–02	4
Прокладка	ЗД71.23–1–01	2
Прокладка	ЗД71.23–2–02	4
Прокладка	ЗД71.23–2–03	2
Шайба 6.65Г	ГОСТ 6402	8
Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402	6
Шайба 20.02	ГОСТ 11371	48
Шайба 24.02	ГОСТ 11371	32
Патрубок подводящий 3.175.24–ОСБ		
Шайба 20.02	ГОСТ 11371	22
Муфта упругая 3.175.44$И_1$–ОСБ		
Шайба 42.02	ГОСТ 11371	10
Шплинт 8×90	ГОСТ 397	20
Кольцо	3.175.44–5	6

Приложение Д
(обязательное)
Нормы зазоров (натягов)

Таблица Д.1

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм,	
				номинальное значение	предельное отклонение	по чертежу	допустимый после капитального ремонта
Мельница МВ–3300 (см. рисунок.1) **Блок подшипников (см. рисунок. 6)**							
а	15	Подшипник	203073160КУ	300	+0,100	+0,200	+0,200
	5	Вал	3Бу 71.13И–2	300	–0,100		
б	2	Стакан	3В 71.13И–20	480	+0,090 +0,030	+0,030 +0,135	+0,135
	15	Подшипник	203073160КУ	480	–0,045		
в	1	Корпус	3Бу 71.13И–1	560	+0,070	+0,045 –0,070	+0,045
	2	Стакан	3В71.13И–20	560	+0,070 +0,025		
г	1	Корпус	3Бу 71.13И–1	740	+0,080	+0,050 –0,080	+0,050
	9	Стакан	3В 71.13И–9	740	+0,080 +0,030		
д	9	Стакан	3В 71.13И–9	650	+0,120 +0,040	+0,040 –0,195	+0,195
	16	Подшипник	203073776КУ	650	+0,075		
е	16	Подшипник	203073776КУ	380	+0,120	+0,240	+0,240
	5	Вал	3Бу 71.13И–2	380	–0,120		
ж	1	Корпус	3Бу 71.13И–1	790	+0,150	+0,300	+0,300
	8	Крышка	3В 71.13И–45	790	–0,120		
и	2	Стакан	3В 71.13И–20	480	+0,090 +0,030	+0,030 –0,210	+0,210
	3	Крышка	3В 71.13И–46	480	+0,120		

Окончание таблицы Д.1

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм,	
				Номинальное значение	Предельное отклонение	По чертежу	Допустимый после капитального ремонта
к	17	Ступица	3В 71.15.02И–1	70	+0,060	+0,120	+0,120
	18	Шпонка	3В 71.13И–43	70	–0,060		
л	5	Вал	3Бу 71.13И–2	70	+0,040 +0,125	+0,020 –0,125	+0,020
	18	Шпонка	3Д 71.13И–43	70	+0,060		
м	20	Полумуфта	3Гу71.44.01И$_3$–0	220	+0,045	+0,041 –0,035	+0,041
	5	Вал	3В 71.13И–2	220	+0,035 +0,004		
Муфта упругая (см. рисунок 34)							
а	9	Полумуфта	3Гу 71.44.01И$_3$–0–01	200	+0,045	+0,041 –0,035	+0,041
	10	Вал электродвигателя	–	200	+0,035 +0,004		

Таблица Д.2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				Номинальное значение	Предельное отклонение	
Мельница МВ–2700 (см. рисунок 2) Блок подшипников (см. рисунок 7)						
а	7 4	Подшипник Вал	30–3638НК 3.175.13–1	190 190	–0,030 +0,046 +0,017	–0,017
б	8 7	Крышка Подшипник	3.175.13–2 30–3638НК	400 400	+0,075 +0,018 +0,040	+0,115
в	8 9	Крышка Подшипник	3.175.13–2 40–3003264НУ	580 580	+0,092 +0,022 +0,050	+0,142
г	9 4	Подшипник Вал	40–3003264НУ 3.175.13–1	320 320	+0,040 +0,057 +0,021	–0,021
д	4 14	Вал Шпонка	3.175.13–1 ГОСТ 23360	40 40	–0,062 –0,062	+0,062
е	16 14	Полумуфта Шпонка	3.175.44.01–СБ ГОСТ 23360	40 40	+0,031 –0,031 –0,061	–0,093 –0,031
ж	8 11	Крышка Крышка	3.175.13–2 3.175.13–5	580 580	+0,092 +0,022 –0,145 –0,255	+0,347
и	8 5	Крышка Крышка	3.175.13–2 3.175.13–4	400 400	+0,078 +0,018 –0,125 –0,214	+0,292

Окончание таблицы Д.2

Обозначение сопряжения	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение составной части	Размер по чертежу, мм		Зазор (+), натяг (–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
к	15	Ступица	3.175.18.06И$_1$–003	63	+0,220 +0,100	+0,266
	13	Шпонка	3.175.13–11	63	–0,046	
л	4	Вал	3.175.13–1	63	+0,032 +0,106	+0,014 –0,106
	13	Шпонка	3.175.13–11	63	+0,046	

Библиография

[1] РД 03–606–03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю (Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 92)

[2] СО 153–34.03.352–2003 Инструкция по обеспечению взрывобезопасности топливоподач и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива (Утверждена Минэнерго РФ приказом № 251 от 24.06.2003)

СТО
70238424.27.060.01.012–2009

УДК	ОКС	03.080.10 03.120 27.060.30	ОКП

Ключевые слова: технические условия, мельницы вентиляторы, ремонт, качество ремонта,

Руководитель организации – разработчика ЗАО «ЦКБ Энергоремонт» Генеральный директор	А.В. Гондарь
Руководитель разработки Заместитель генерального директора	Ю.В. Трофимов
Исполнители Главный специалист	Ю.П. Косинов
Главный конструктор проекта	Б.Е. Сегин

gost.e-ecolog.ru