Некоммерческое партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
НП «ИНВЭЛ»

СТО 70238424.27.100.070-2009

ЭЛЕКТРОФИЛЬТРЫ ЭГД
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 6
4 Общие положения 8
5 Общие технические сведения 9
6 Общие технические требования 12
6.1 Требования к материалам 12
6.2 Требования к сварным соединениям 12
6.3 Требования к резьбовым соединениям 13
6.4 Требования к шпоночным соединениям 14
6.5 Требования к поверхностям под посадку 15
6.6 Требования к метрологическому обеспечению 16
6.7 Требования к разборке, дефектации и ремонту 17
7 Требования к составным частям 19
7.1 Электрод осадительный 19
7.2 Требования к электродам осадительным 24
7.3 Механизм встряхивания электродов осадительных 25
7.4 Требования к механизму встряхивания электродов осадительных 42
7.5 Электрод коронирующий и нижняя система встряхивания 42
7.6 Требования к составным частям электродов коронирующих 66
7.7 Верхняя система встряхивания электродов коронирующих 66
7.8 Требования к составным частям верхней и нижней систем встряхивания электродов коронирующих 100
7.9 Решетка газораспределительная, заземление 100
7.10 Требования к газораспределительным решеткам, заземлению 106
8 Требования к сборке узлов и деталей оборудования и к отремонтированному электрофильтру 106
9 Испытания и показатели качества отремонтированных электрофильтров 107
10 Требования к обеспечению безопасности 111
11 Оценка соответствия 111
Приложение А (справочное) Техническая характеристика электрофильтров 113
Приложение Б (обязательное) Разрешенные замены материалов 114
Приложение В (обязательное) Номенклатура деталей, заменяемых независимо от их состояния 119
Приложение Г (рекомендуемое) Перечень средств измерительной техники, инструмента и приборов, упомянутых в стандарте 120
Библиография 125

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП "ИНВЭЛ"

Электрофильтры ЭГД
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 электрофильтров ЭГД, направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышения надежности эксплуатации и качества ремонта;

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

– устанавливает объемы, методы испытаний и сравнения показателей качества отремонтированных электрофильтров ЭГД с их нормативными и доремонтными значениями;

– распространяется на капитальный ремонт двухярусных электрофильтров типа ЭГД и ЭГД1М (модернизированных);

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

Стандарт не распространяется на ремонт оборудования электропривода, электропитания, контрольно–измерительных приборов, электродвигателей, тепловой изоляции, системы золоудаления.

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 измерений. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений

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

ГОСТ 12.2.003–91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.026–2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

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

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380–2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 868–82 Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия

ГОСТ 1050–88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1077–79 Горелки однопламенные универсальные для ацетилено–кислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования

ГОСТ 1412–85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 1779–83 Шнуры асбестовые. Технические условия

ГОСТ 3242–79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 3333–80 Смазка графитная. Технические условия

ГОСТ 4381–87 Микрометры рычажные. Общие технические условия

ГОСТ 4543–71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

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

ГОСТ 5862–79 Изоляторы и покрышки керамические на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия

ГОСТ 5950–2000 Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7948–80 Отвесы стальные строительные. Технические условия

ГОСТ 8026–92 Линейки поверочные. Технические условия

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

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

ГОСТ 9392–89 Уровни рамные и брусковые. Технические условия

ГОСТ 9467–75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 13078–81 Стекло натриевое жидкое. Технические условия

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

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

ГОСТ 16093–2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

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

ГОСТ 17758–72 Пробки резьбовые со вставками двусторонние диаметром от 2 до 50 мм. Конструкция и основные размеры

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

ГОСТ 19281–89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

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

ГОСТ 19774–74 Смазка ВНИИ НП –207. Технические условия

ГОСТ 21150–87 Смазка Литол–24. Технические условия

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

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. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

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

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

ГОСТ Р 51707–2001 Электрофильтры. Требования безопасности и методы испытаний

СТО 17330282.27.010.001–2008 Электроэнергетика. Термины и определения

СТО утвержден Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №275 от 23.04.07г. Тепловые и гидравлические электростанции. Методика оценки качества ремонта энергетического оборудования. Основные положения.

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

СТО 17230282.27.100.006–2008 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, получен-

ных 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.

3.1.8 **наплавка**: нанесение слоя металла на деталь для восстановления изношенной поверхности.

3.1.9 **проточка:** процесс обработки резцами с целью получения заданного наружного диаметра.

3.1.10 **расточка:** процесс обработки резцами с целью получения отверстий заданного внутреннего диаметра.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

а, б, в… – обозначение сопряжения, зазора;

А, Б, В… – обозначение поверхности;

D, L, L_1, L_2, l_1, l_2 – обозначение размера;

Карта – карта дефектации и ремонта;

НТД – нормативная и техническая документация;

ТУ – технические условия;

R_a – среднее арифметическое отклонение профиля;

S – толщина зуба.

4 Общие положения

4.1 Подготовка электрофильтров к ремонту, вывод в ремонт, производство ремонтных работ и приемка из ремонта должны производиться 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 электрофильтров. Порядок проведения оценки качества ремонта электрофильтров устанавливается в соответствии СТО, утвержденным Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №275 от 23.04.07г..

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

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

– требования к объемам и методам испытаний и сравнению показателей качества отремонтированных электрофильтров с их нормативными и доремонтными значениями при среднем ремонте применяются в полном объеме;

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

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 электрофильтры и при выпуске нормативных документов органов государственного надзора, которые повлекут за собой изменение требований к отремонтированным составным частям и электрофильтрам 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 электрофильтров в течение полного срока службы, установленного в НТД на поставку электрофильтров или в других нормативных документах. При продлении в установленном порядке продолжительности эксплуатации электрофильтров сверх полного срока службы, требования настоящего стандарта применяются в разрешенный период эксплуатации с учетом требований и выводов, содержащихся в документах на продление продолжительности эксплуатации.

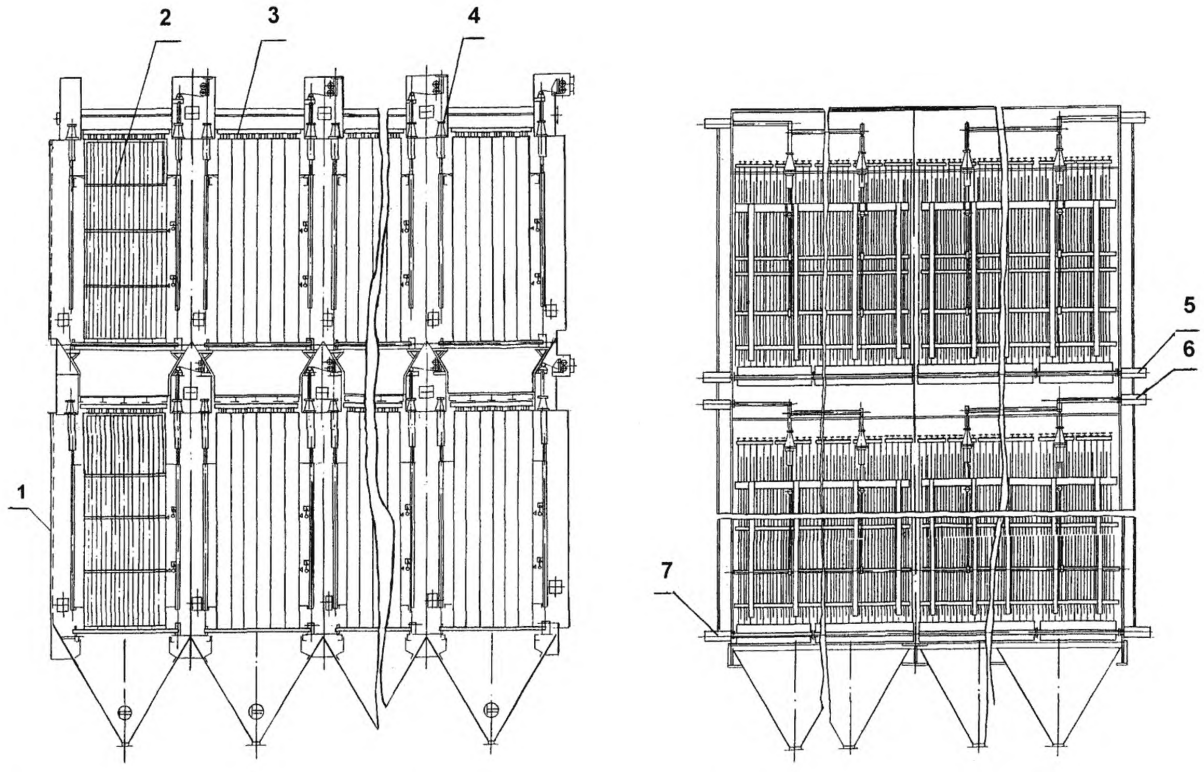
5 Общие технические сведения

5.1 Электрофильтры (см. рисунок 1) предназначены для улавливания пыли из уходящих дымовых газов котельных агрегатов тепловых электростанций.

Электрофильтры – одно– или двухсекционные двухъярусные аппараты прямоугольной формы, включают в себя три, четыре или пять электрических полей, установленных в каждом ярусе последовательно по ходу газа.

Техническая характеристика электрофильтров приведена в таблице А.1.

5.2 Стандарт разработан на основе конструкторской, нормативной и технической документации завода–изготовителя.



1– решетка газораспределительная; 2– электрод коронирующий; 3– электрод осадительный; 4–изолятор;
5– механизм встряхивания осадительных электродов; 6– привод систем встряхивания осадительных электродов;
7– механизм встряхивания коронирующих электродов.

Рисунок 1 - Электрофильтр типа ЭГД (ЭГД1М)

6 Общие технические требования

6.1 Требования к материалам

6.1.1 Для ремонта составных частей электрофильтра должны применяться материалы, указанные в рабочих чертежах завода–изготовителя, или материалы–заменители, приведённые в таблице Б.1.

Механические свойства материалов–заменителей, применяемых для ремонта, должны быть выше или соответствовать свойствам материалов, указанных в рабочих чертежах завода–изготовителя.

6.1.2 Соответствие материалов, применяемых для ремонта, а также материалов запасных частей, используемых для замены изношенных элементов указанных сборочных единиц, должно подтверждаться сертификатами заводов–поставщиков или результатами лабораторных испытаний.

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

6.1.4 Все материалы, применяемые при ремонте, должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297.

6.1.5 Перечень деталей, подлежащих замене независимо от их технического состояния, приведен в таблице В.1.

6.2 Требования к сварным соединениям

6.2.1 Сварные швы составных частей должны быть подвергнуты визуальному контролю согласно ГОСТ 3242. При необходимости контроль произвести с помощью лупы ЛП 1–$7^{\times}$ по ГОСТ 25706.

6.2.2 Дефектные участки сварных швов (изношенные, при наличии трещин) должны удаляться до основного металла и восстанавливаться заваркой с применением электродов, указанных в рабочих чертежах.

Электроды перед использованием необходимо прокалить в печи по режиму прокалки, рекомендованному для электродов данной марки.

6.2.3 Сварные швы должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, ГОСТ 5264, ГОСТ 14771 в зависимости от способа сварки.

Поверхность шва должна быть ровной, мелкочешуйчатой и иметь плавный переход от шва к основному металлу без наплывов.

6.2.4 В сварных соединениях неподвижных конструкций электрофильтров 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 заваркой.

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

6.3 Требования к резьбовым соединениям

6.3.1 Дефекты резьбы (срыв, вмятины, вытягивание, трещины и др.) должны определяться визуальным контролем и резьбовыми шаблонами.

6.3.2 Ремонту не подлежат крепёжные изделия с:

– трещинами;

– повреждениями резьбы более чем на двух нитках;

– деформациями резьбовой части, препятствующими свободному завинчиванию;

– смятием граней головок болтов и гаек.

6.3.3 Задиры, вмятины, заусеницы на резьбе, а также дефекты ненарезанной части болтов (шпилек) должны быть устранены механической обработкой. Допуск прямолинейности болта – 0,2 мм на 100 мм.

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

6.3.5 Гайки должны навинчиваться на болты (шпильки) усилием руки по всей длине резьбы. Конец болта должен выступать над гайкой не менее чем на две нитки и не более чем на 10 мм. Гайки и головки болтов должны плотно прилегать всей поверхностью к деталям.

6.3.6 Болты (гайки) одного соединения должны быть равномерно затянуты. Последовательность затяжки устанавливается ремонтной документацией.

6.3.7 Резьбовые соединения должны быть очищены от грязи, прокалиброваны и смазаны графитной смазкой РТ 5/12–г00 по ГОСТ 3333.

6.3.8 Допускаются предельные отклонения резьбы по ГОСТ 16093: наружных – по 8g, внутренних – по 7Н.

6.4 Требования к шпоночным соединениям

6.4.1 Дефекты шпоночных пазов и шпонок (смятие рабочих кромок, трещины и др.) должны определяться визуальным контролем и измерением контрольным инструментом (микрометром по ГОСТ 4381, штангенциркулем по ГОСТ 166, калибром пазовым по ГОСТ 24121).

6.4.2 Шпонки со смятыми гранями должны быть заменены на новые.

6.4.3 Изношенные кромки шпоночных пазов следует восстановить механической обработкой. Допускается также изготовление нового паза на расстоянии не менее 0,25 длины окружности от старого паза.

6.4.4 После восстановления шпоночного соединения должны быть обеспечены предельные отклонения ширины шпонки, паза на валу, паза на втулке по ГОСТ 23360.

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

6.5 Требования к поверхностям под посадку

6.5.1 Дефекты на поверхностях под посадку (коррозионные раковины, вмятины, отслоения, задиры, риски и др.) должны быть устранены опиливанием или шлифованием.

На поверхностях вала под посадку шестерен, полумуфт допускаются единичные местные дефекты глубиной до 2 мм и суммарной площадью не более 5% всей поверхности. Параметр шероховатости поверхности, определяемая профилографом–профилометром по ГОСТ 19300 или способом сравнения обработанной поверхности с поверхностями образцов шероховатости по ГОСТ 9378, должна соответствовать рабочим чертежам.

6.5.2 Проверку цилиндричности поверхностей под посадку необходимо производить не менее чем по двум взаимно перпендикулярным диаметрам.

Количество измерений по длине поверхности под посадку устанавливается по данным таблицы 1 в зависимости от соотношения:

$$L/D,$$

где L – длина поверхности под посадку, мм;

D – диаметр этой поверхности, мм.

Таблица 1

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

6.6 Требования к метрологическому обеспечению

6.6.1 Требования к метрологическому обеспечению ремонта электрофильтров:

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

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

– нестандартизириванные средства измерений должны быть аттестованы;

– допускается замена средств измерений, предусмотренных в настоящем стандарте, если при этом не увеличивается погрешность измерений, и соблюдаются требования безопасности выполнения работ;

– допускается применение дополнительных вспомогательных средств контроля, расширяющих возможности технического осмотра,

– допускается применение 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 завода–изготовителя.

6.6.2 При выполнении капитального ремонта электрофильтра устанавливаются методы, объём и средства технического контроля, определяющие соответствие деталей, сборочных единиц и электрофильтра в целом требованиям, изложенным в разделах 6 – 8 настоящего стандарта.

6.6.3 Перечень средств измерений, указанных в настоящем стандарте, приведен в таблице Г.1.

6.7 Требования к разборке, дефектации и ремонту

6.7.1 При разборке электрофильтра должна быть проверена маркировка составных частей, а при отсутствии нанесена новая или дополнительная. Место и способ маркировки должны соответствовать требованиям конструкторской и ремонтной документации.

6.7.2 На неподвижных одна относительно другой сопряженных деталях должны быть нанесены контрольные метки, указывающие взаимное расположение сопрягаемых деталей.

6.7.3 Разборку составных частей, где имеет место сопряжение с натягом, следует производить только при необходимости ремонта или замены деталей.

Охватывающие детали должны сниматься при помощи специальных съёмников; для облегчения съёма допускается нагрев таких деталей открытым пламенем газовой горелки с направлением нагрева от периферии к центру.

6.7.4 Способы разборки (сборки), очистки, применяемый инструмент и условия временного хранения составных частей должны исключать их повреждение.

6.7.5 Составные части электрофильтра должны быть очищены. Для очистки (мойки) составных частей должны применяться очищающие (моющие) средства и способы, допущенные для применения в отрасли.

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

6.7.7 При износе по толщине более 3 мм боковых стенок корпуса, пылевых бункеров, приемных течек, а также внутренних ригелей, изношенные участки заменить.

6.7.8 При вырезке дефектных участков стенок корпуса, пылевых бункеров, приемных течек и внутренних ригелей линия реза должна находиться на расстоянии не менее чем 100 мм от границы поврежденного участка.

6.7.9 Опорно–проходные изоляторы подлежат замене при наличии пробоев и трещин. Допускаются мелкие сколы по краям торцов изоляторов глубиной не более 3 мм и высотой не более 20 мм.

6.7.10 Перед установкой на место изоляторы должны быть просушены в течение от 20 до 24 часов при температуре от 60 до 80°С и испытаны согласно ГОСТ 5862.

6.7.11 Канавки под смазку валов и зубчатых колес, а также масленки должны быть очищены и заполнены смазкой Литол–24 по ГОСТ 21150.

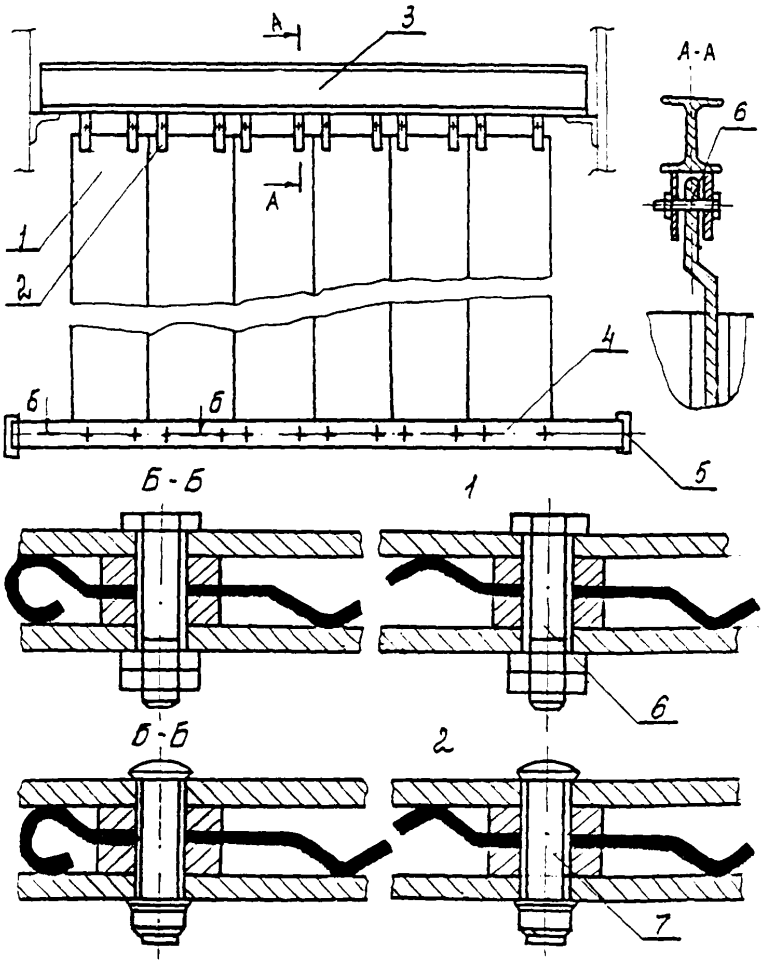
6.7.12 При замене одной или двух сопрягаемых деталей новыми или восстановленными при помощи наплавки или другими способами, в сопряжении должны быть обеспечены зазоры (натяги), указанные в рабочих чертежах завода–изготовителя.

6.7.13 Запасные части, используемые для ремонта, должны иметь сопроводительную документацию завода–изготовителя, подтверждающую их качество. Перед установкой запасные части должны быть подвергнуты входному контролю в объёме требований настоящего стандарта, НТД на ремонт конкретного электрофильтра.

7 Требования к составным частям

7.1 Электрод осадительный

Дефектацию и ремонт электрода осадительного, а также сопряженных с ним деталей, необходимо проводить в соответствии с картами 1–3.



1 – элемент СЧС – 640; 2 – накладка; 3 – балка подвеса;

4 – балка встряхивания; 5 – наковальня; 6 – болт; 7 – хук–болт

Рисунок 2 – Электрод осадительный

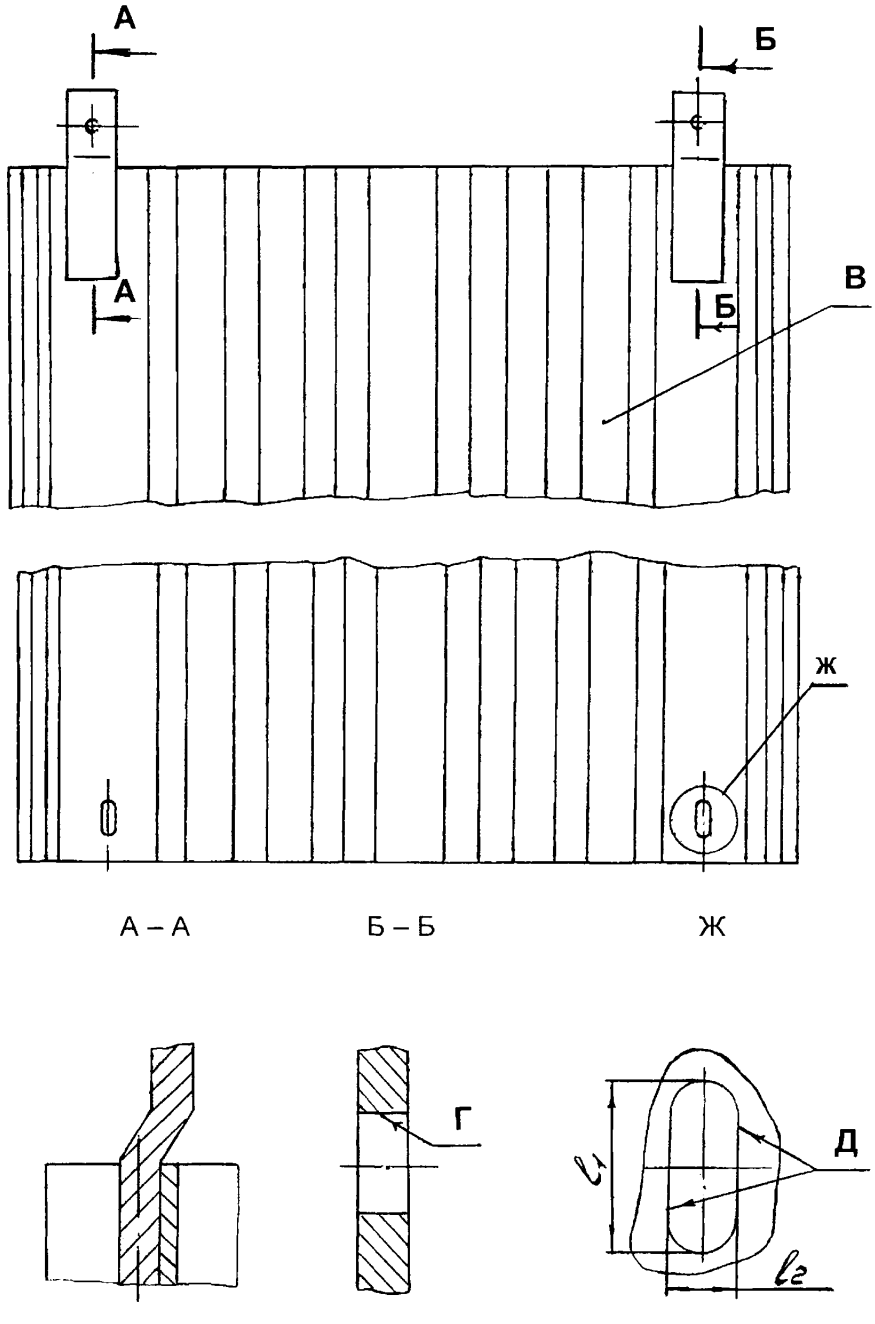


Рисунок 3 – Элемент СЧС–640 (поз. 1 рисунка 2)

Карта дефектации и ремонта 1
Элемент осадительного электрода – рисунок 3

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В	Коррозионный и эрозионный износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Замена.	Допустимая толщина элемента не менее 1 мм на площади 0,2 м^2. Трещины в зоне пазов (узел Ж, см. рисунок 3) и в сварных швах не допускаются.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ 1– 125–0,1–1.
В	Вертикальный прогиб.	Измерительный контроль.	Правка.	Допуск плоскостности в вертикальном направлении 5 мм.	Отвес ОТ 50–1. Линейка 300. Линейка 1000.
Г	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена элемента.	Допустимый диаметр не более 22,00 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Д	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена элемента.	1 Допустимый размер не более: l_1 = 52,00 мм; l_2 = 22,00 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

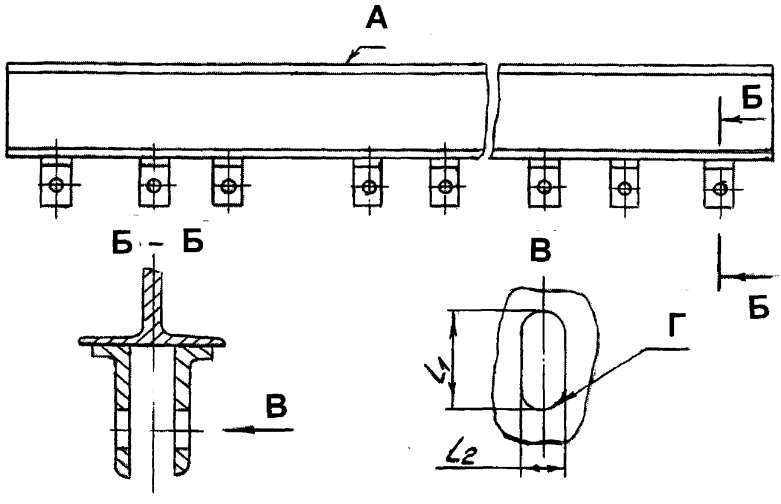


Рисунок 4– Балка подвеса (поз. 3 рисунка 2)

Карта дефектации и ремонта 2 Балка подвеса – рисунок 4					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Отклонение от прямолинейности.	Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена балок.	Допуск прямолинейности 5 мм.	Уровень брусковый 200–0,05. Линейка 1000.
Г	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена кронштейна.	Допустимые размеры, не более: L_1=32 мм; L_2=22 мм.	Штангенциркуль ШЦ 1– 125–I–0,1.

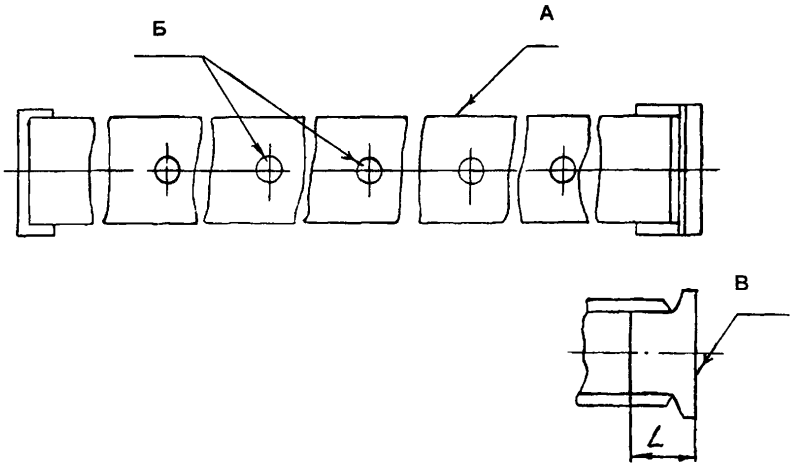


Рисунок 5 - Балка встряхивания (поз. 4 рисунка 2)

Карта дефектации и ремонта 3 Балка встряхивания – рис. 5					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Визуальный контроль.	Замена.	–	–
А	Отклонение от прямолинейности.	Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена балки.	Допуск прямолинейности 5 мм.	Уровень брусковый 200–0,05. Линейка 300
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена балки.	Допустимый диаметр - не более 18 мм.	Линейка 300.
В	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Наплавка. 3 Замена наковальни.	Допустимый размер L не менее 50 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Линейка 300.

7.2 Требования к электродам осадительным

7.2.1 Отклонение от вертикального положения в любой плоскости электрода не должно превышать 5 мм.

7.2.2 Шаг между электродами, в зависимости от модификации электрофильтра, должен составлять 300 или 400 мм. Отклонение по шагу, замеренное на любой высоте электродов, не должно превышать ± 5мм.

7.2.3 Наличие трещин, вмятин, заусениц на элементах осадительных электродов недопустимо.

7.2.4 Наковальни балок встряхивания поля должны находиться на одной линии. Допустимое отклонение положения наковален – не более 5 мм в любой плоскости.

7.2.5 Момент затяжки гаек (вариант 1, поз. 6, см. рисунок 2) должен составлять 196±10 Н•м.

7.2.6 При наличии разрушения сварных швов приварки наковальни к полосам встряхивания зачистить дефектный шов и произвести сварку стыка полосы и наковальни согласно чертежу завода-изготовителя. Произвести последующий отжиг сварных швов газовой горелкой Г1Т1 М12×1,25 по ГОСТ 1077.

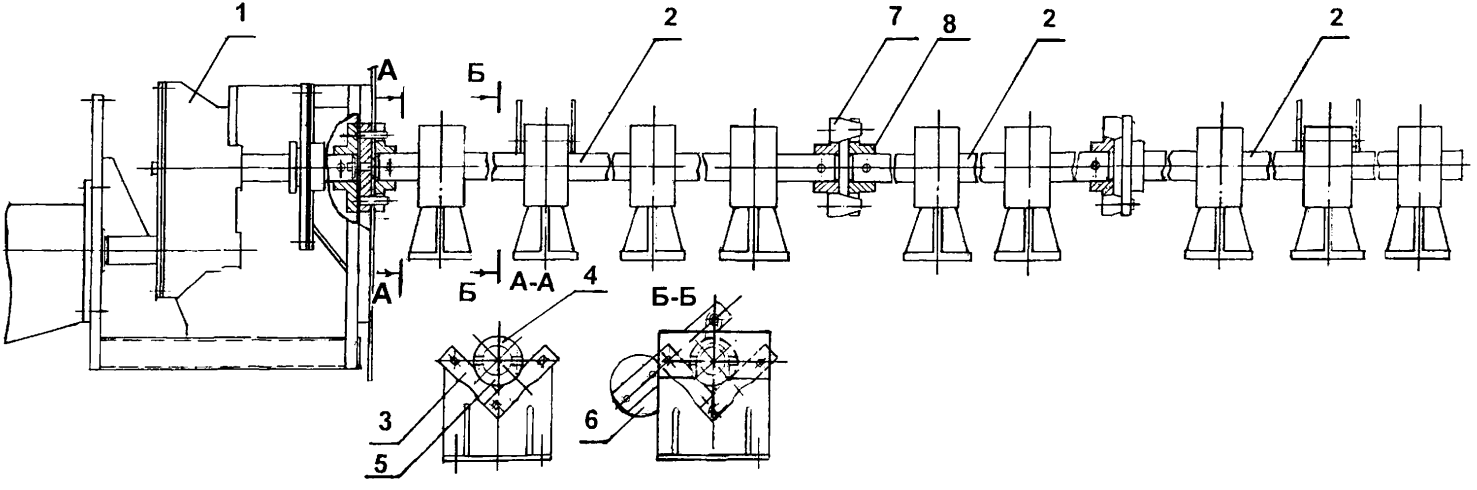
7.2.7 При разрушении полосы балки встряхивания произвести ее замену с приваркой к наковальне и упору согласно чертежу завода-изготовителя. Произвести последующий отжиг сварных швов газовой горелкой Г1Т1 М12×1,25 по ГОСТ 1077. Материал полосы – сталь 09Г2С, сталь 10ХСНД, сталь 17ГС, сталь 20, сталь 20Х по ГОСТ 4543, размер полосы – 6×34×150 мм.

7.3 Механизм встряхивания осадительных электродов

7.3.1 Дефектацию и ремонт деталей механизма встряхивания осадительных электродов (рисунок 6) необходимо проводить в соответствии с картами 4 –15.

7.3.2 Дефектацию и ремонт составных частей молотка (рисунок 13) необходимо проводить в соответствии с картами 10 – 12.

7.3.3 Дефектацию и ремонт составных частей молотка (рисунок 17) необходимо проводить в соответствии с картами 13 – 15.



1 – привод; 2 –вал; 3 – пластина; 4, 5– хомут; 6 – молоток; 7, 8 – полумуфта

Рисунок 6 – Механизм встряхивания осадительных электродов

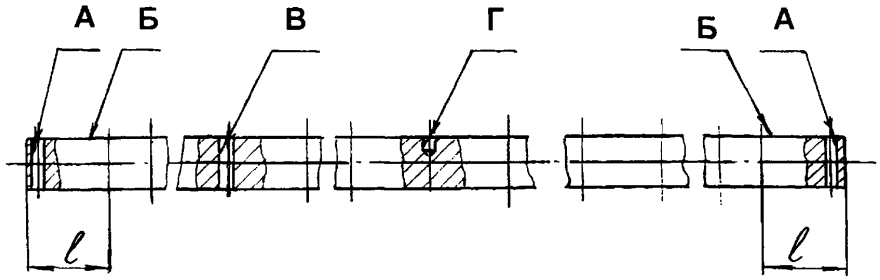


Рисунок 7 – Вал (поз. 2 рисунка 6)

Карта дефектации и ремонта 4

Вал – рисунок 7

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Отклонение от прямолинейности.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена.	Допуск прямолинейности оси вала 2 мм на длине 1 м.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Уровень брусковый 210–0,05. Линейка 300. Линейка 1000.
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Сверление отверстия со смещением на 90°. 2 Развертывание с заменой штифта. 3 Замена.	1 Допустимый диаметр не более 18,0 мм. 2 Обработка совместно с полумуфтами (поз.7, поз.8, см. рисунок 6).	Нутромер 10–18.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр не менее 59,7 мм	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
В	Износ.	Измерительный контроль.	Зенкерование.	1 Допустимый диаметр не более 26,0 мм 2 Параметр шероховатости - не более Ra 20	Нутромер 18–50.

Окончание карты дефектации и ремонта 4

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г	Износ.	Измерительный контроль.	Сверление отверстия на глубину 10 мм со смещением на 90°.	1 Допустимый диаметр - не более 16,2 мм. 2 Параметр шероховатости - не более Ra 10.	Нутромер 10–18.

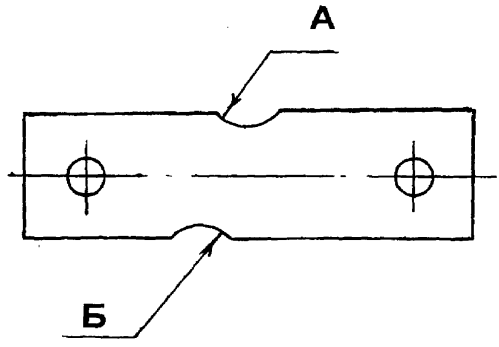


Рисунок 8 – Пластина (поз. 3 см. рисунок 6)

Карта дефектации и ремонта 5 Пластина – см. рисунок 8					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Поворот на 180°. 2 Замена. при двустороннем износе.	Допустимый износ по глубине 5,0 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

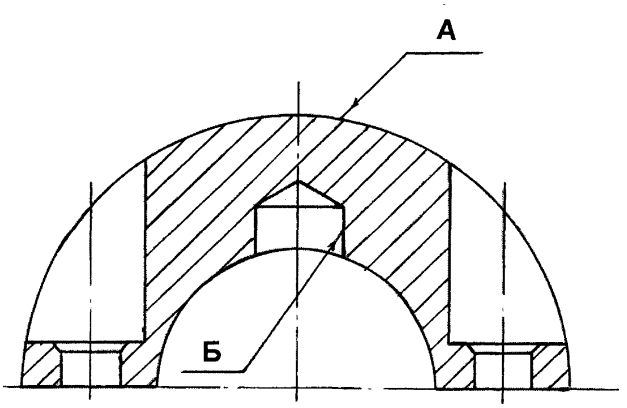


Рисунок 9 – Хомут (поз. 4 см. рисунок 6)

Карта дефектации и ремонта 6 Хомут – см. рисунок 9					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Проточка. 2 Замена.	1 Допустимый диаметр - не менее 105,00 мм. 2 Параметр шероховатости - не более R_a 10.	Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не более 16,18 мм.	Нутромер 10-18.

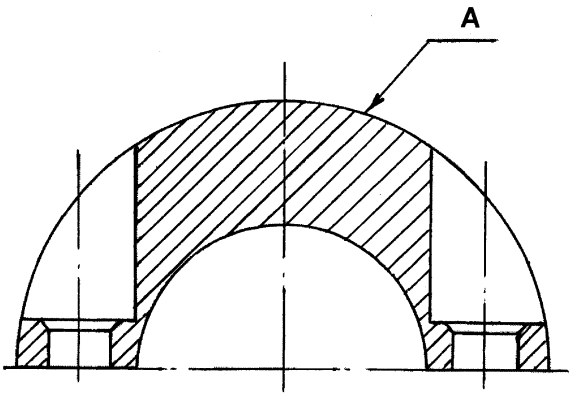


Рисунок 10 – Хомут (поз. 5 см. рисунок 6)

Карта дефектации и ремонта 7 Хомут – см. рисунок 10					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Проточка. 2 Замена.	1 Допустимый диаметр - не менее 105,00 мм. 2 Параметр шероховатости - не более R_a 10.	Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05.

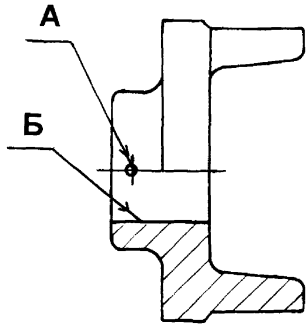


Рисунок 11 – Полумуфта (поз. 7 см. рисунок 6)

Карта дефектации и ремонта 8 Полумуфта – см. рисунок 11					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Визуальный контроль Простукивание.	Замена.	–	–
А	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Сверление нового отверстия со смещением на 90° с последующим развертыванием. 2 Развертывание с заменой штифта. 3 Замена.	Допустимый диаметр не более 18,0 мм. Обработать совместно с валом (поз.2, см. рисунок 6).	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	1 Допустимый диаметр - не более 60,3 мм. 2 Параметр шероховатости - не более R_a 20.	Нутромер НИ 50-100.

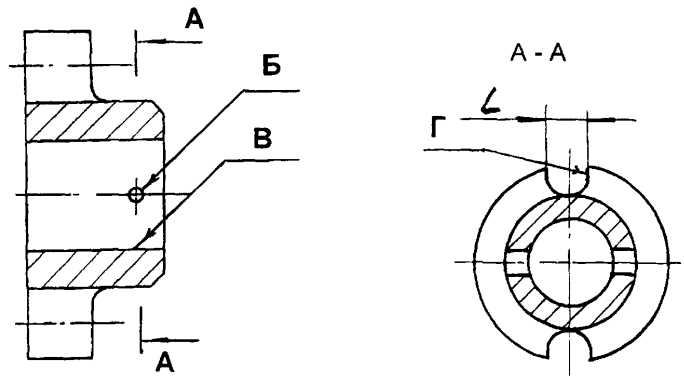
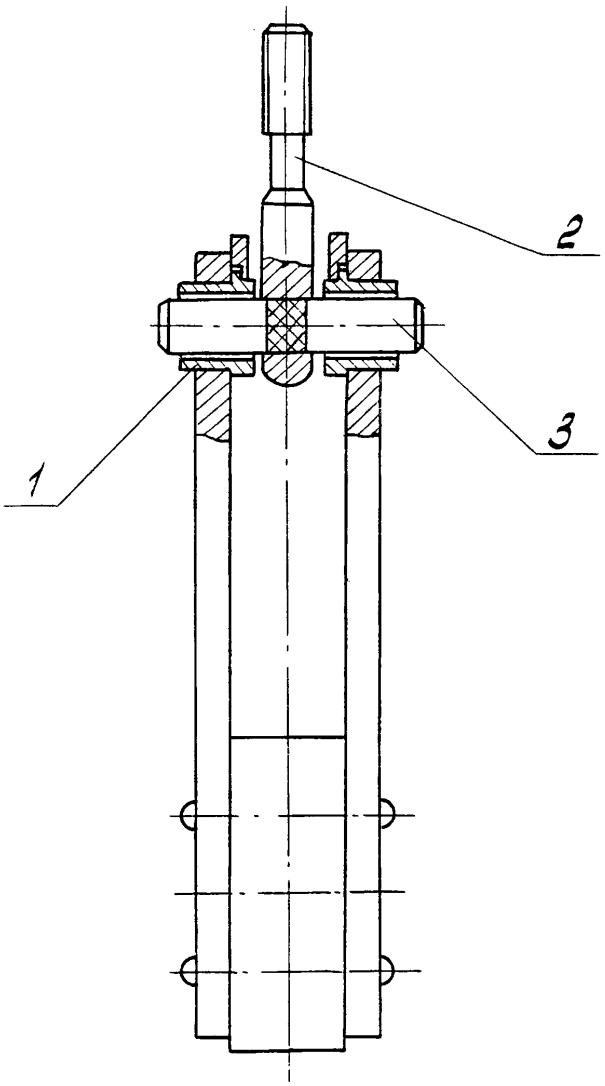


Рисунок 12 – Полумуфта (поз. 8 рисунка 6)

Карта дефектации и ремонта 9 Полумуфта – см. рисунок 12					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Визуальный контроль. Простукивание.	Замена.	–	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Сверление нового отверстия со смещением на 90° с последующим развертыванием. 2 Развертывание с заменой штифта. 3 Замена.	1 Допустимый диаметр - не более 18,0 мм. Обработать совместно с валом (поз.2 см. рисунок 6).	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
В	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	1 Допустимый диаметр - не более 60,3 мм. 2 Параметр шероховатости - не более R_a 20.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Г	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Величина L - не более 39,0 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.



1– втулка; 2 – винт; 3 – ось

Рисунок 13 – Молоток

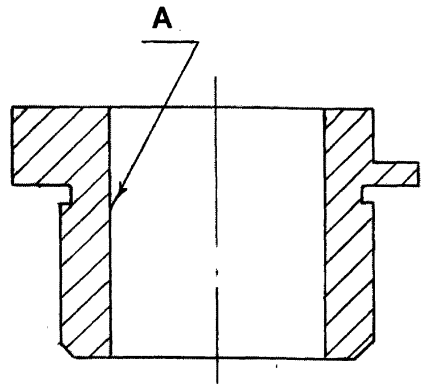


Рисунок 14 – Втулка (поз. 1 см. рисунок 13)

Карта дефектации и ремонта 10 Втулка – см. рисунок 14					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 23,5 мм.	Нутромер 18-50.

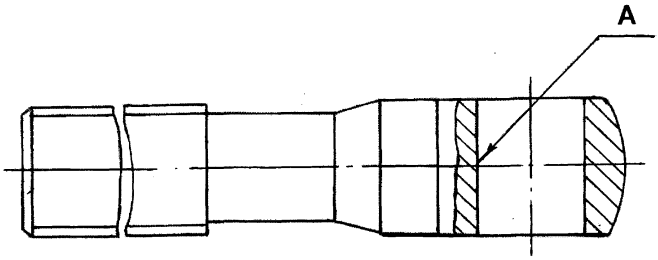


Рисунок 15 – Винт (поз. 2 см. рисунок 13)

Карта дефектации и ремонта 11 Винт – см. рисунок 15					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 22,1 мм.	Нутромер 18-50.

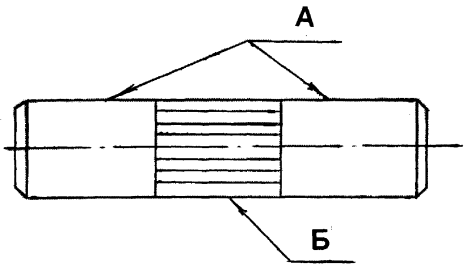
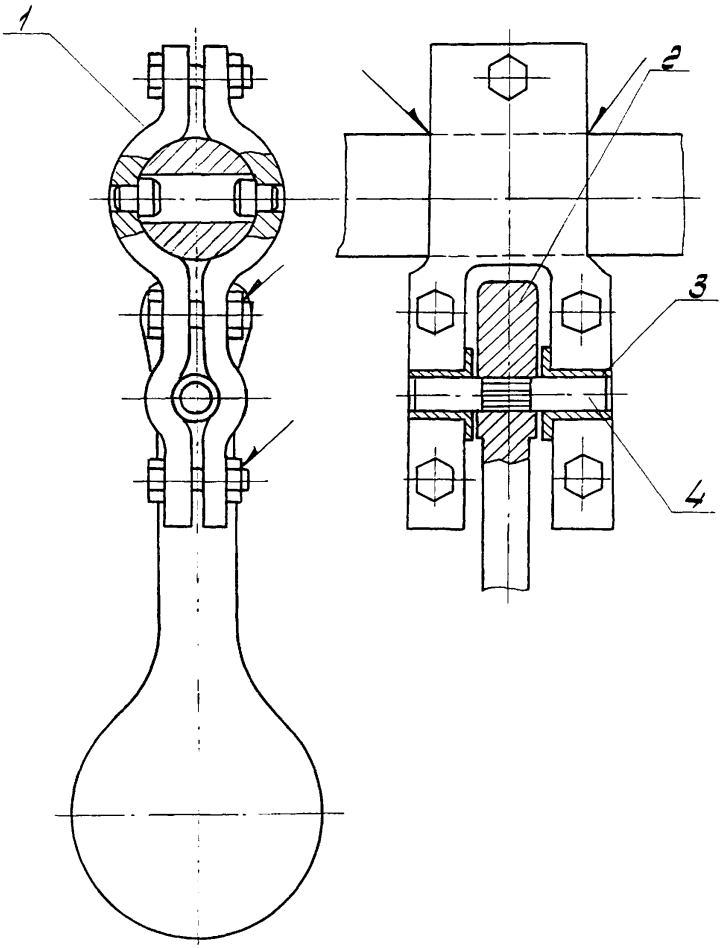


Рисунок 16 – Ось (поз. 3 см. рисунок 13)

Карта дефектации и ремонта 12 Ось – см. рисунок 16					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	1 Допустимый диаметр - не менее 21,87 мм. 2 Параметр шероховатости - не более Ra 10.	Микрометр МК 25–1.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	1 Допустимый диаметр - не менее 22,25 мм. 2 Высота рифления - не менее 0,7 мм.	Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05.



1– полухомут; 2 – молоток; 3 – втулка; 4 – ось

Рисунок 17 – Молоток

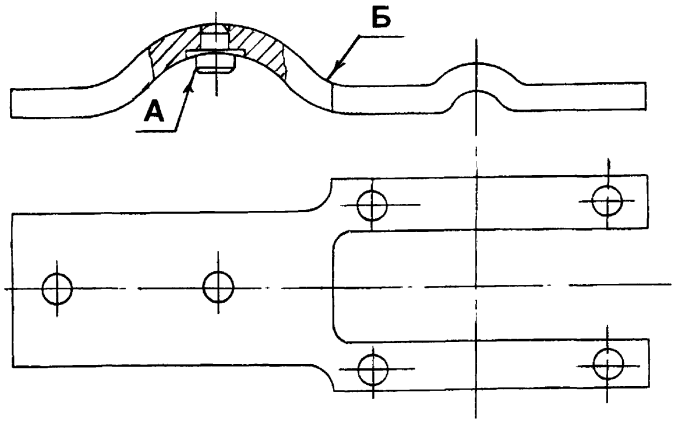


Рисунок 18 – Полухомут (поз. 1 см. рисунок 17)

Карта дефектации и ремонта 13 Полухомут – см. рисунок 18					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена пальца.	1 Допустимый диаметр - не менее 23 мм. 2 Параметр шероховатости - не более Ra 20.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Б	Трещины, изгиб.	Визуальный контроль.	Замена полухомута.	–	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$.

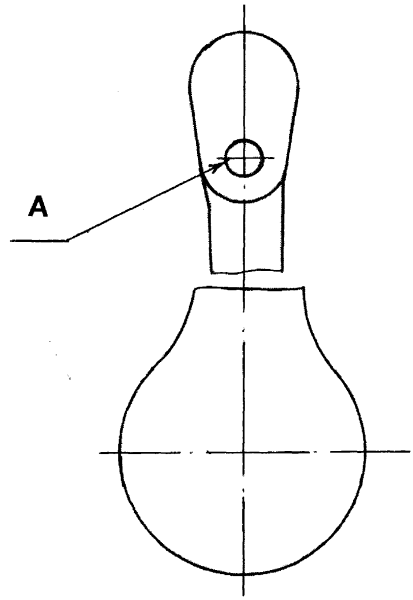


Рисунок 19 – Молоток (поз. 2 см. рисунок 17)

Карта дефектации и ремонта 14 Молоток – см. рисунок 19					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	1 Допустимый диаметр - не более 22,1 мм. 2 Параметр шероховатости - не более Ra 2,5.	Нутромер 18-50. Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05.

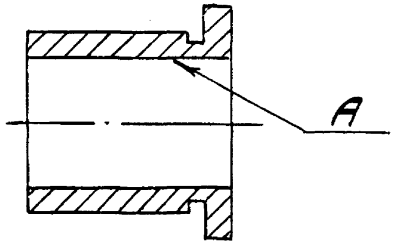


Рисунок 20 – Втулка (поз. 3 см. рисунок 17)

Карта дефектации и ремонта 15 Втулка – см. рисунок 20					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не более 23,5 мм.	Нутромер 18-50.

7.4 Требования к механизму встряхивания осадительных электродов

7.4.1 Валы должны свободно проворачиваться в подшипниках.

7.4.2 Допуск соосности полумуфт в местах соединения валов – 2 мм.

7.4.3 Уплотнение входных валов не должно допускать подсоса воздуха.

7.4.4 Молотки должны свободно проворачиваться на своих осях без смазки.

7.4.5 Задевание молотков и их составных частей за опорные конструкции или рамы недопустимо.

7.4.6 Молотки должны устанавливаться так, чтобы удар по вертикальной оси приходился по центру наковальни, а по горизонтальной оси – ниже на 5 мм. В случае наклона или износа с одной стороны бойка более 5 мм, необходимо повернуть его на 180°.

7.5 Электрод коронирующий и нижняя система встряхивания

7.5.1 Дефектацию и ремонт составных частей коронирующего электрода и нижней системы встряхивания коронирующих электродов (рисунок 21) необходимо проводить в соответствии с картами 16 – 31.

7.5.2 Дефектацию и ремонт составных частей коронирующего электрода (рисунок 22) необходимо проводить в соответствии с картами 16 – 18.

7.5.3 Дефектацию и ремонт составных частей трубы подвеса с заглушкой (рисунок 26) необходимо проводить согласно карте 19.

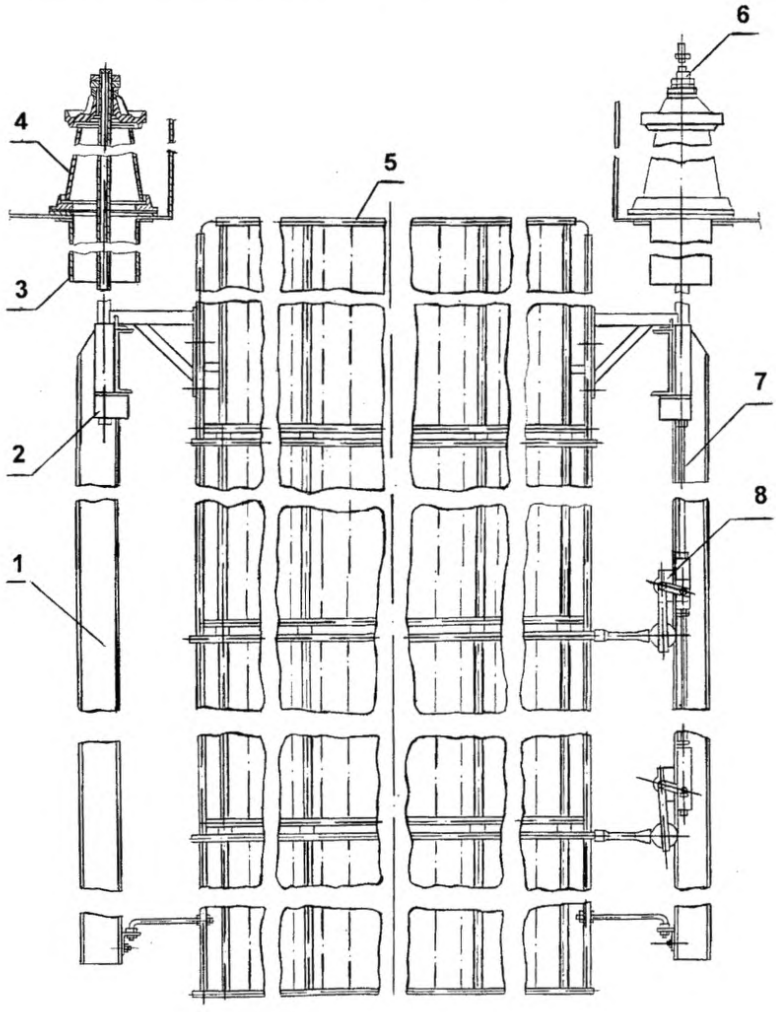
7.5.4 Дефектацию и ремонт составных частей изолятора опорного (рисунок 28) необходимо проводить в соответствии с картами 20 – 24.

7.5.5 Дефектацию и ремонт составных частей трубы подвеса с втулкой (рисунок 34) необходимо проводить согласно картам 25, 26.

7.5.6 Дефектацию и ремонт составных частей тяги нижней (рисунок 37)

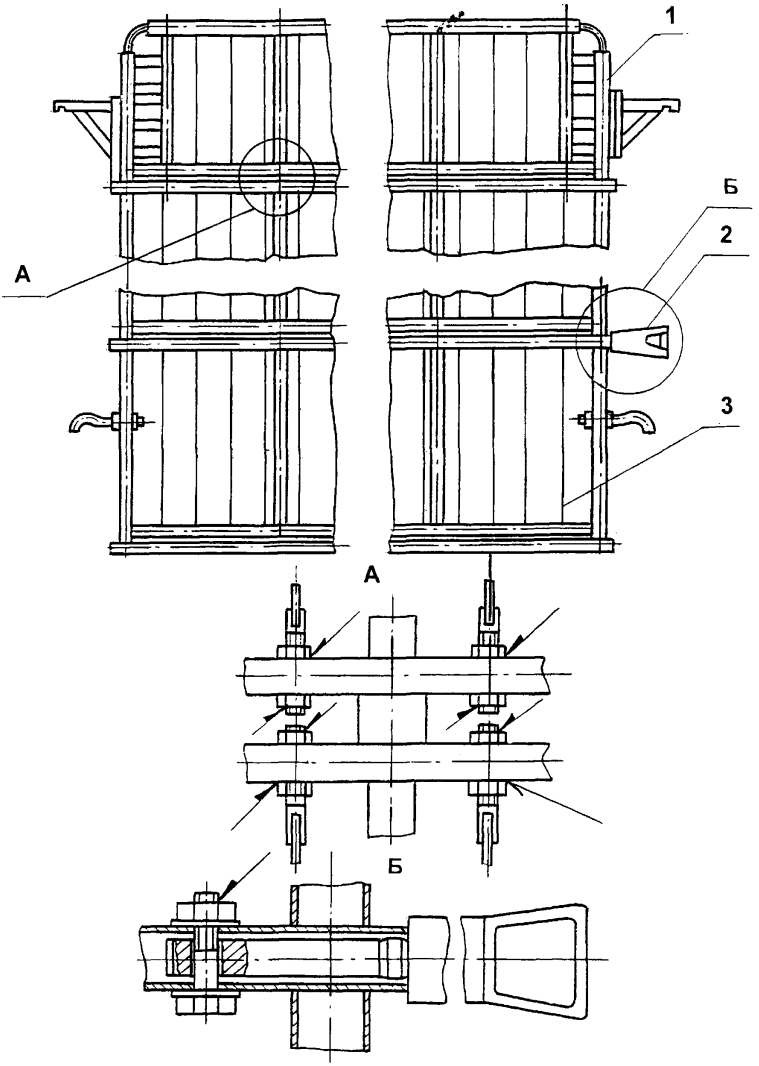
необходимо проводить согласно картам 27 – 29.

7.5.7 Дефектацию и ремонт составных частей молоткового вала (рисунок 41) необходимо проводить согласно картам 30, 31.



1 – рама подвеса; 2 – труба подвеса (с заглушкой); 3 – юбка; 4 – изолятор опорный; 5 – электрод коронирующий; 6 – труба подвеса (с втулкой); 7 – тяга нижняя; 8 – вал молотковый

Рисунок 21 – Система коронирующих электродов с нижней системой встряхивания для одного поля одного яруса



1 – рама; 2 – наковальня; 3 – элемент

Рисунок 22 – Электрод коронирующий (поз. 5 см. рисунок 21)

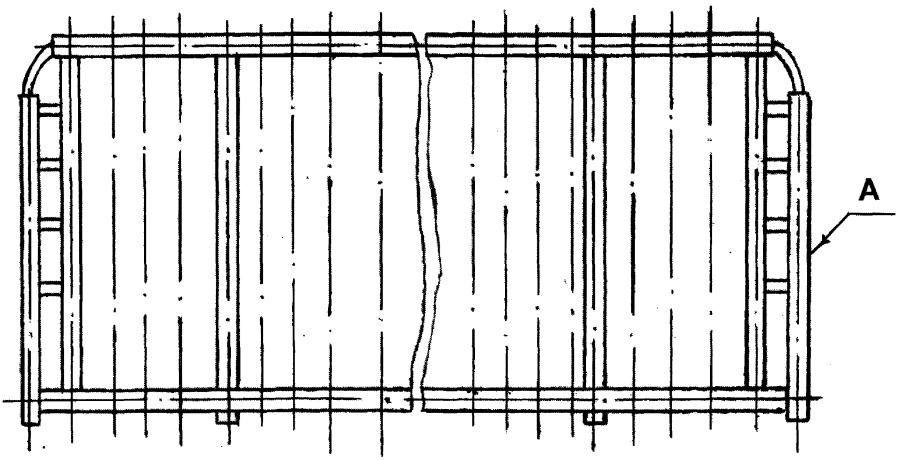


Рисунок 23 – Рама (поз. 1 см. рисунок 22)

Карта дефектации и ремонта 16 Рама – см. рисунок 23					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Коррозионный и эрозионный износ.	Визуальный контроль.	Замена.	–	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$.
–	Отклонение от плоскостности, в том числе элементов.	Измерительный контроль.	Правка.	Допуск плоскостности поверхности 5 мм.	Отвес ОТ 50–1. Линейка 1000.

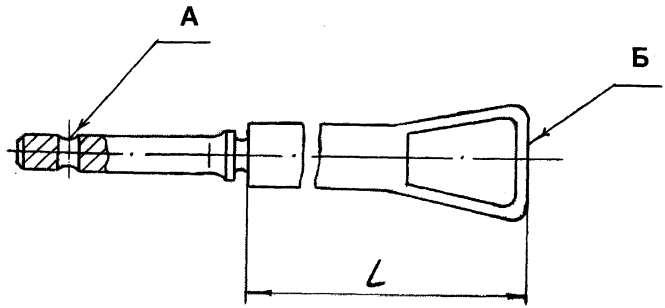


Рисунок 24 – Наковальня (поз. 2 см. рисунок 22)

Карта дефектации и ремонта 17 Наковальня – см. рисунок 24					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зенкерование. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 15,0 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1– 1.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Наплавка. 3 Замена.	Допустимый размер *L* не менее 285 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

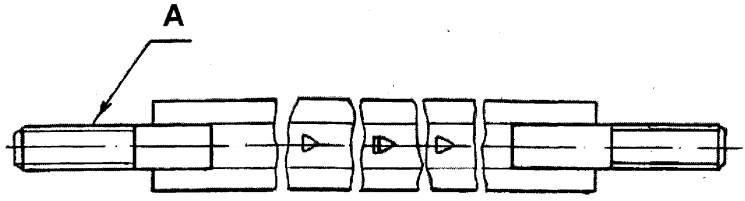
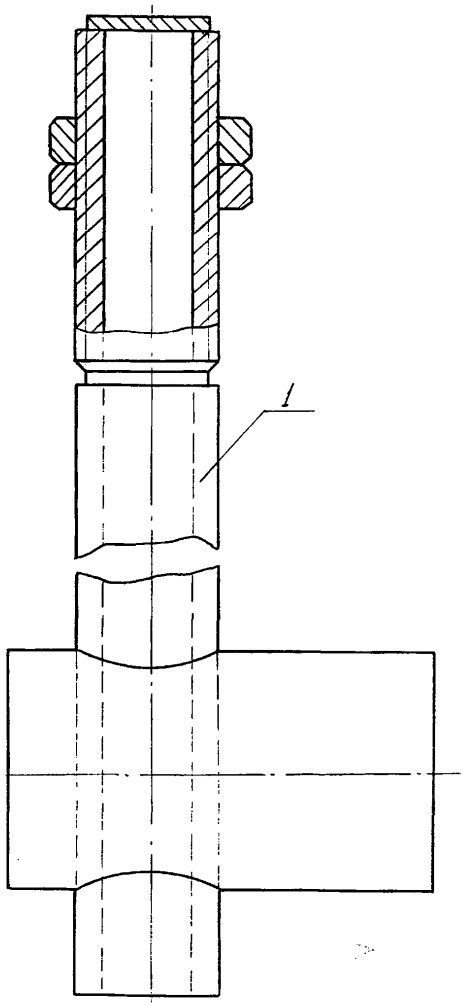


Рисунок 25 – Элемент (поз. 3 см. рисунок 22)

Карта дефектации и ремонта 18 Элемент – см. рисунок 25					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Обрыв.	Визуальный контроль.	1 Отрезка. 2 Замена.	–	–



1 – направляющая

Рисунок 26 – Труба подвеса (с заглушкой)

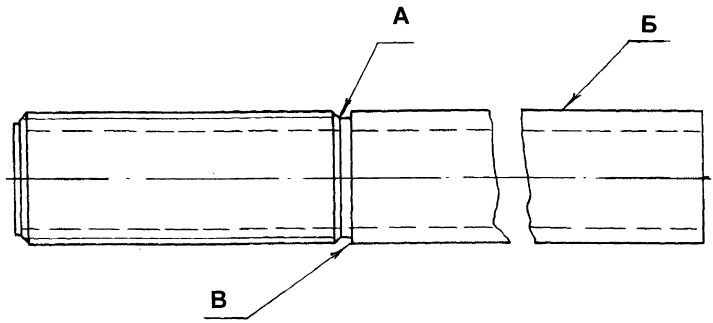
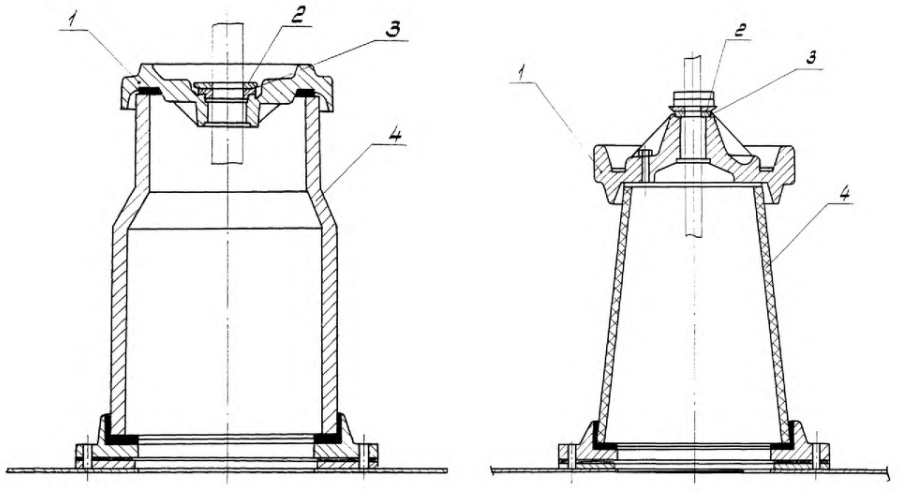


Рисунок 27 – Направляющая (поз. 1 см. рисунок 26)

Карта дефектации и ремонта 19 Направляющая – см. рисунок 27					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 54,0 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 59,4 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
В	Трещины.	Визуальный контроль.	Замена.	–	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$.



а) б)

1 – шапка; 2 – шайба; 3 – шайба; 4 – изолятор

Рисунок 28 – Изолятор опорный

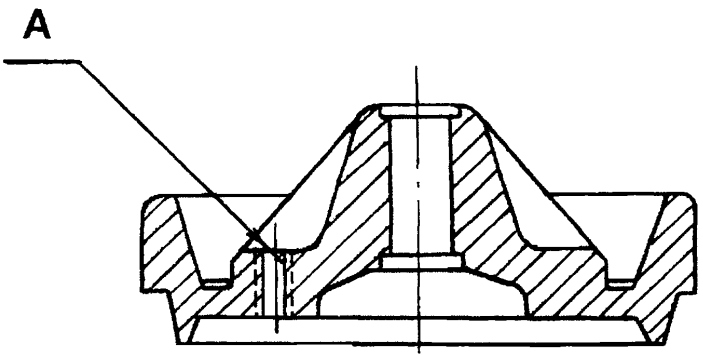


Рисунок 29 – Шапка (поз. 1 см. рисунок 28б)

Карта дефектации и ремонта 20 Шапка – см. рисунок 29					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Внешний осмотр. Простукивание	Замена.	–	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$.
А	Повреждение резьбы.	Визуальный контроль. Проверка Калибром.	1 Прогонка резьбонарезным инструментом. 2 Срезание старой и нарезание новой резьбы большего размера с соответствующей заменой крепежного изделия.	М16–7Н.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Пробка резьбовая.

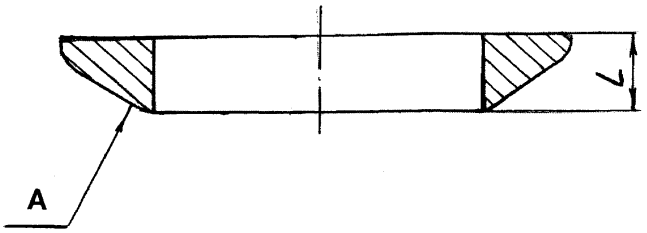


Рисунок 30 – Шайба (поз. 2 см. рисунок 28)

Карта дефектации и ремонта 21 Шайба – см. рисунок 30					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	1 Допустимый размер *L* - не менее 14,8 мм. 2 Допуск формы заданной поверхности 0,5 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1. Шаблон - чертеж 5305–4.

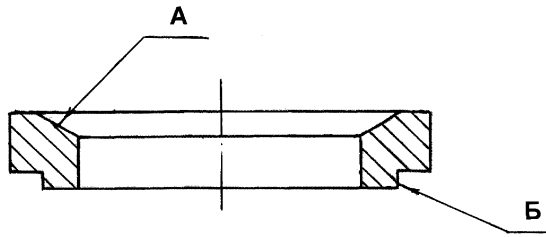


Рисунок 31 – Шайба (поз. 3 см. рисунок 28)

Карта дефектации и ремонта 22 Шайба – см. рисунок 31					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Отклонение формы заданной поверхности.	Измерительный контроль.	Замена.	Допуск формы заданной поверхности А 0,5 мм.	Шаблон - чертеж 5306 – 4.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 79,7 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05.

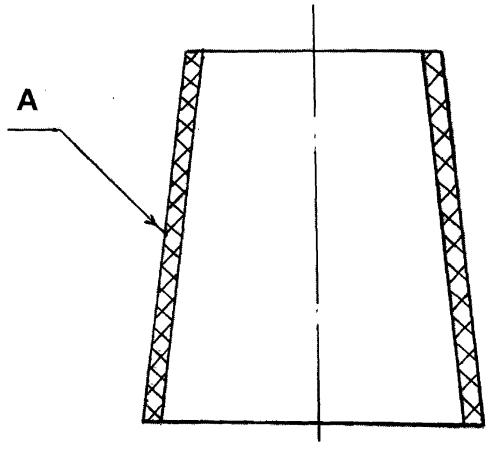


Рисунок 32 – Изолятор (поз. 4 см. рисунок 28б)

Карта дефектации и ремонта 23 Изолятор – см. рисунок 32					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Трещины, сколы.	1 Внешний осмотр. 2 Простукивание.	Замена.	–	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$.

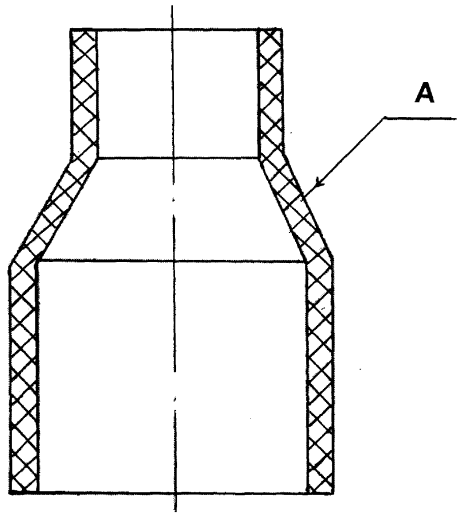
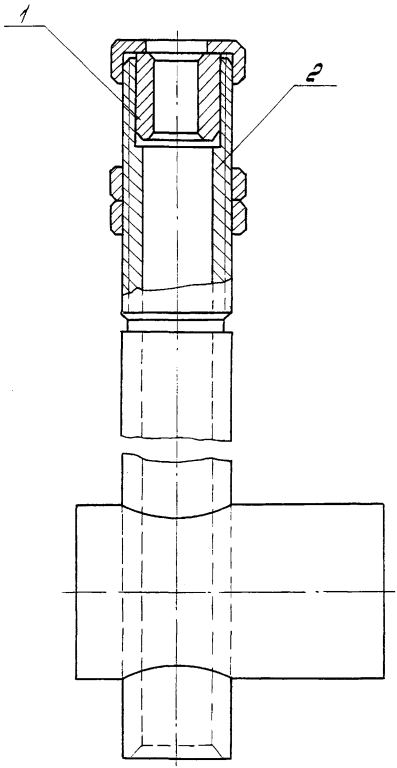


Рисунок 33 – Изолятор (поз. 4 см. рисунок 28)

Карта дефектации и ремонта 24 Изолятор – см. рисунок 33					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Трещины, сколы.	1 Внешний осмотр. 2 Простукивание.	Замена.	–	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$.



1 – втулка; 2 –направляющая

Рисунок 34 – Труба подвеса (с втулкой)

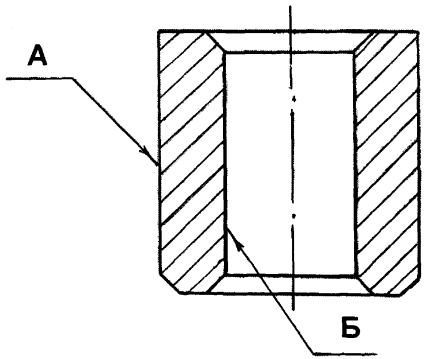


Рисунок 35 – Втулка (поз. 1 см. рисунок 34)

Карта дефектации и ремонта 25 Втулка – см. рисунок 35					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 44,57 мм.	Микрометр МК 50–1.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 28,00 мм.	Нутромер НИ 18–50.

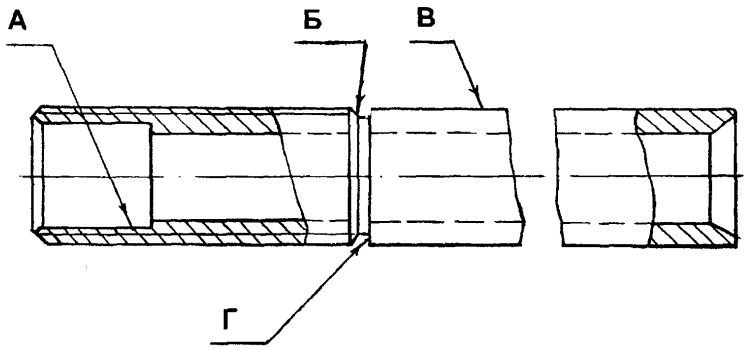
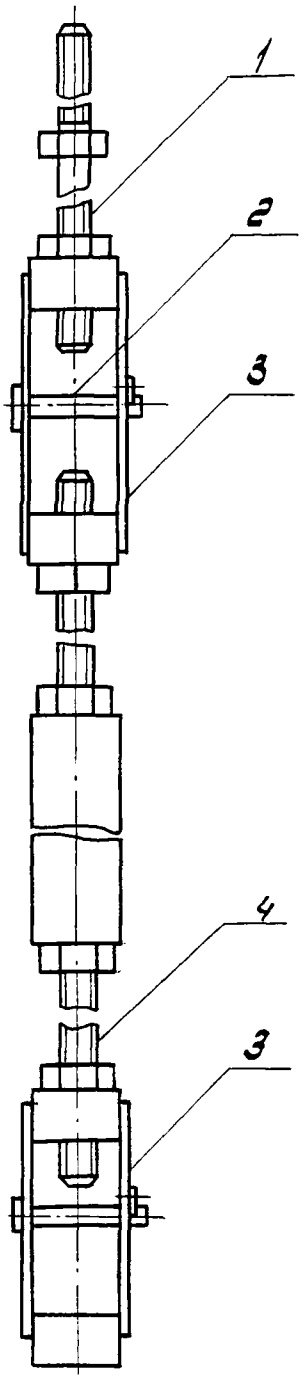


Рисунок 36 – Направляющая (поз. 2 см. рисунок 34)

Карта дефектации и ремонта 26 Направляющая – см. рисунок 36					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 45,25 мм.	Нутромер НИ 18–50.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 54,00 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
В	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 59,40 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Г	Трещины	Визуальный контроль.	Замена.	–	Лупа ЛП 1– 7^{x}.



1 – тяга; 2 – ось; 3 – стяжка; 4 – тяга

Рисунок 37 – Тяга нижняя

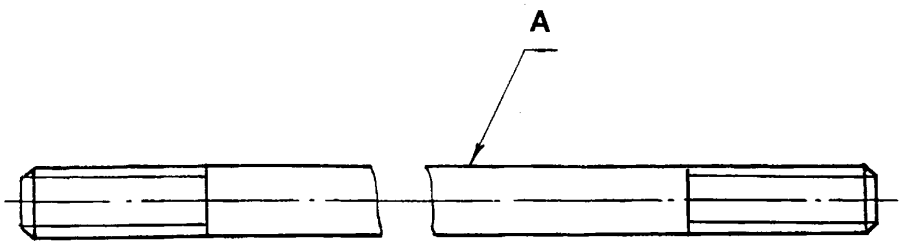


Рисунок 38 – Тяга (поз. 1, 4 см. рисунок 37)

Карта дефектации и ремонта 27 Тяга – см. рисунок 38					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Отклонение от прямолинейности.	Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена.	Допуск прямолинейности 1 мм на 1 м длины.	Линейка ШМ–2–1600–Ш. Щупы. Набор № 4.

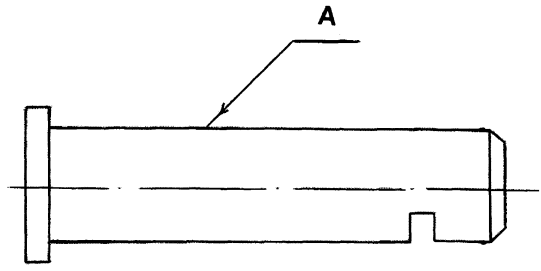


Рисунок 39 – Ось (поз. 1 см. рисунок 37)

Карта дефектации и ремонта 28 Ось – см. рисунок 39					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 23,8 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

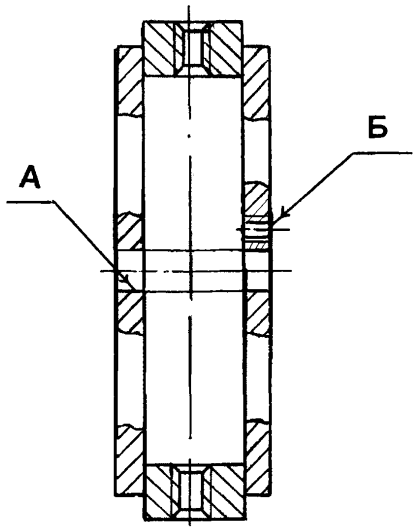
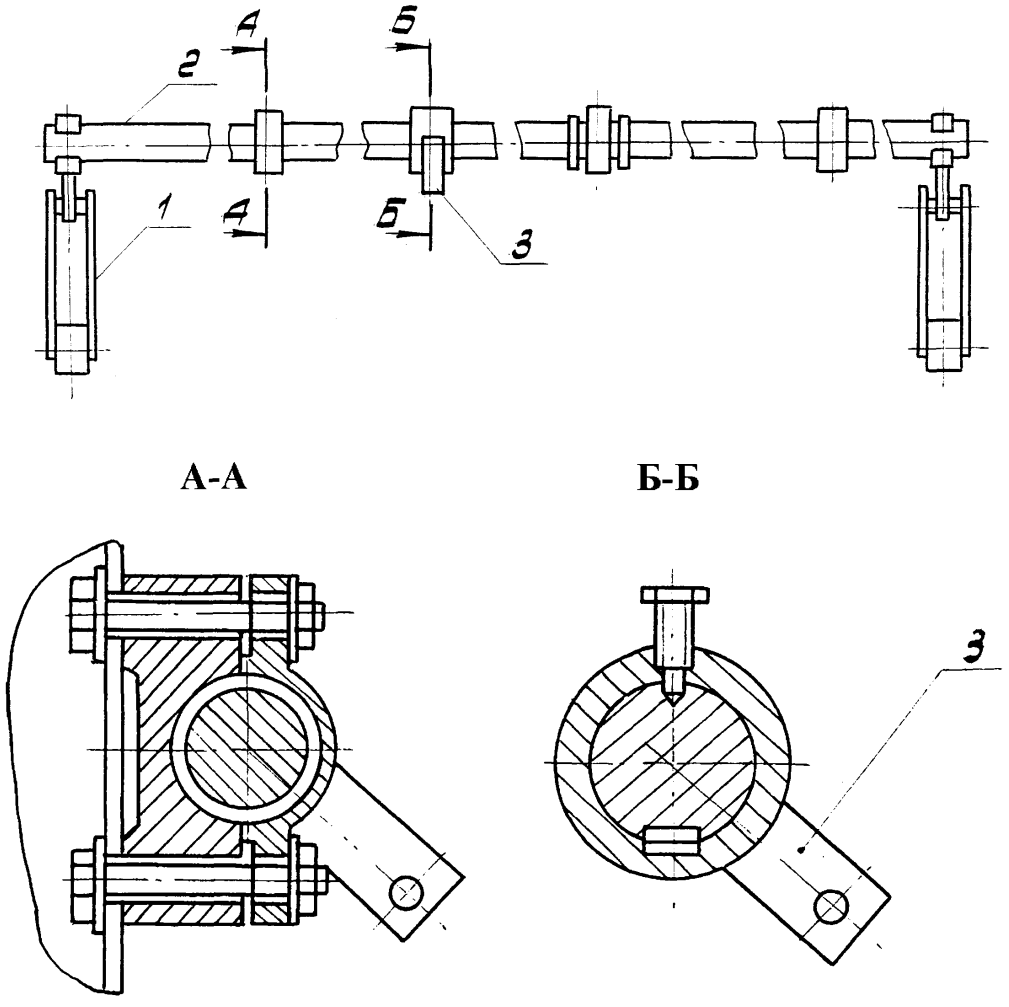


Рисунок 40 – Стяжка (поз. 3 см. рисунок 37)

Карта дефектации и ремонта 29 Стяжка – см. рисунок 40					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зенкерование. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 26,00 мм.	Нутромер НИ 18–50.
Б	Повреждение резьбы.	Визуальный контроль. Проверка калибром.	1 Прогонка резьбонарезным инструментом. 2 Срезание старой и нарезание новой резьбы. 3 Замена.	М10–7Н.	Лупа ЛП–1–7^{x}. Пробка резьбовая.



1 – молоток; 2 – вал; 3 – рычаг

Рисунок 41– Вал молотковый

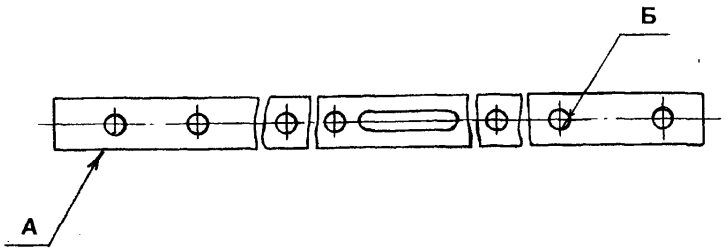


Рисунок 42– Вал (поз. 2 см. рисунок 41)

Карта дефектации и ремонта 30 Вал – см. рисунок 42					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Отклонение от прямолинейности оси вала.	Измерительный контроль.	1 Правка вала. 2 Замена.	Допуск прямолинейности вала 2 мм на длине 1 м.	Уровень брусковый 200 – 0,05. Линейка 300. Линейка 1000.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Зенкерование.	Допустимый диаметр - не более 26,0 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

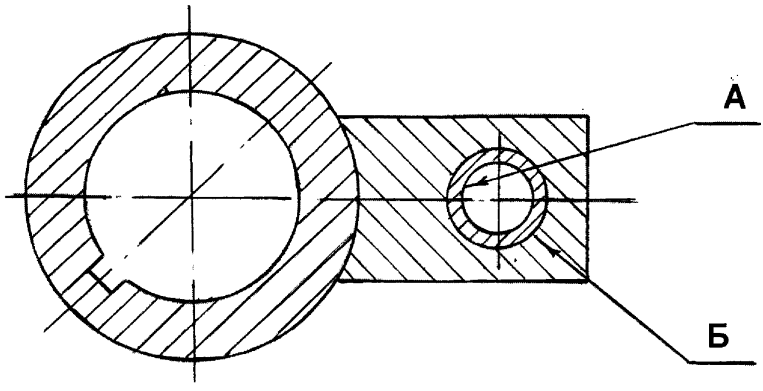


Рисунок 43– Рычаг (поз. 3 см. рисунок 41)

Карта дефектации и ремонта 31 Рычаг – см. рисунок 43					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена втулки.	Допустимый диаметр - не более 25,21 мм.	Нутромер 18-50.
Б	Ослабление посадки.	Визуальный контроль. Простукивание.	Замена втулки.	Отсутствие перемещения при простукивании.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$.

7.6 Требования к составным частям электродов коронирующих

7.6.1 Шаг между коронирующими электродами, в зависимости от модификации электрофильтра, должен составлять 300 мм или 400 мм. Отклонение по шагу, замеренное на любой высоте электрода, не должно превышать ± 5 мм.

7.6.2 Допустимый прогиб рамы электродов коронирующих от плоскости электрода – менее 5 мм.

7.6.3 Ленточно-игольчатые элементы в рамах коронирующих электродов должны быть натянуты (без прогиба). После натяжки элементов необходимо произвести приварку гаек к шпильке и к раме электродами по ГОСТ 9467.

Допускается вырезка одного ленточно-игольчатого элемента.

7.6.4 Трубы подвеса должны проходить по вертикальной оси изоляторов и защитных юбок. Отклонение от вертикальной оси ± 2 мм.

7.6.5 Отклонения формы заданной поверхности рамы подвеса не должно превышать 5 мм.

7.6.6 При нарушении соосности наковален с горизонтальной трубой рамы коронирующего электрода необходимо дополнительно приварить косынки к вертикальным трубам рамы и самой наковальни. Катет косынки – не менее 150 мм, толщина – не менее 4 мм.

7.7 Верхняя система встряхивания коронирующих электродов

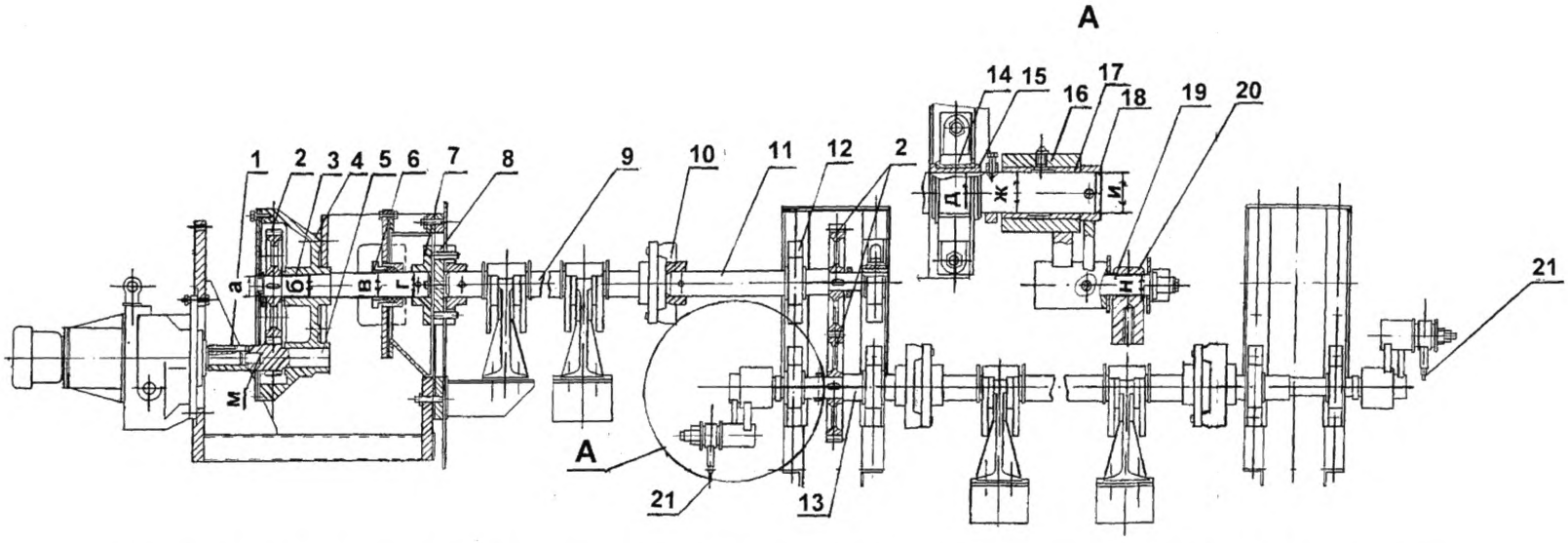
7.7.1 Дефектацию и ремонт составных частей верхней системы встряхивания коронирующих электродов (рисунок 44) необходимо проводить в соответствии с картами 32 – 58.

7.7.2 Дефектацию и ремонт составных частей тяги верхней (рисунок 60) необходимо проводить в соответствии с картами 47 – 54.

7.7.3 Дефектацию и ремонт составных частей блока (рисунок 69) необходимо проводить в соответствии с картами 55 – 58.

7.7.4 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями верхней системы встряхивания коронирующих электродов (см. рисунок 44) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице Д.1.

7.7.5 Зазоры (натяги) между составными сопряжёнными частями блока (см. рисунок 69) должны быть в пределах норм, приведенных в таблице Д.2.



1 – полумуфта; 2 – колесо зубчатое; 3 – вал; 4 – корпус; 5 – шестерня; 6 – втулка нажимная; 7 – полумуфта; 8 – крестовина; 9 – вал; 10 – полумуфта; 11 – вал; 12 – подшипник; 13 – вал; 14 – основание; 15 – вкладыш нижний; 16 – рычаг; 17 – втулка; 18 – рычаг; 19 – ось; 20 – серьга; 21 – тяга верхняя

Рисунок 44 – Верхняя система встряхивания коронирующих электродов

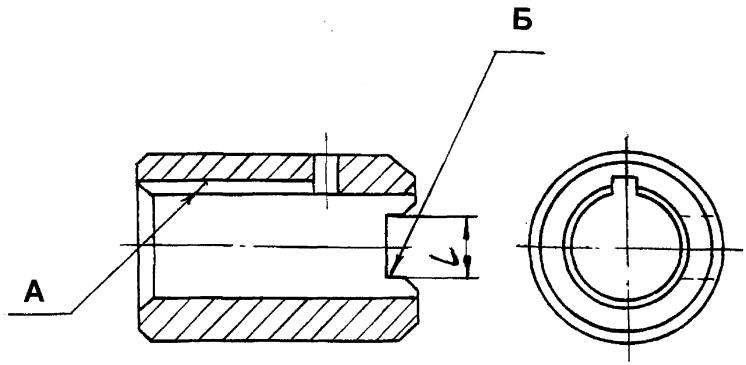


Рисунок 45 – Полумуфта (поз. 1 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 32 Полумуфта – см. рисунок 45 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 40,03 мм.	Нутромер 18-50.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый размер *L* - не более 26,30 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

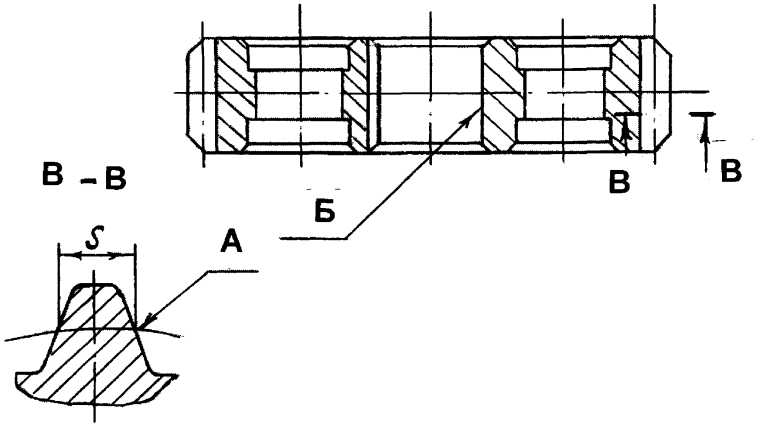


Рисунок 46 – Колесо зубчатое (поз. 2 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 33 Колесо зубчатое – см. рисунок 46 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Замена.	Допустимая толщина зуба *S* - не менее 7,83 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Штангензубомер с нониусом типа ШЗ 18.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 52,046 мм.	Нутромер 50–100.

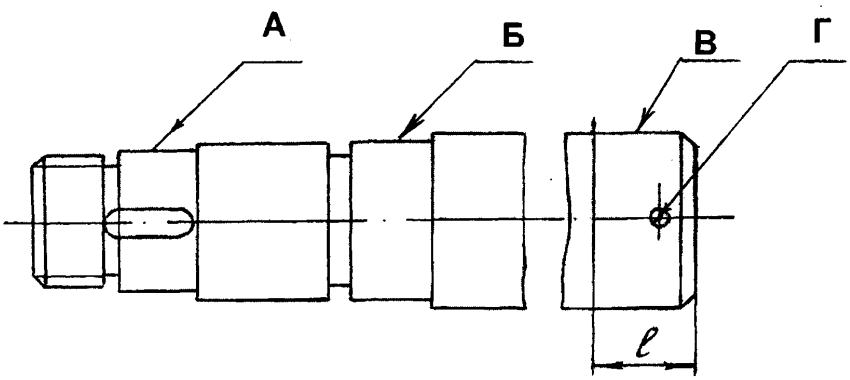


Рисунок 47 – Вал (поз. 3 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 34 Вал – см. рисунок 47 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 51,954 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Микрометр МР 75.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 55,896 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Микрометр МР 75.
В	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр не менее 59,6 мм на длине l = 60 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Г	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Сверление нового отверстия со смещением на 90° с последующим развертыванием. 2 Развертывание с заменой штифта. 3 Замена.	Допустимый диаметр не более 18 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

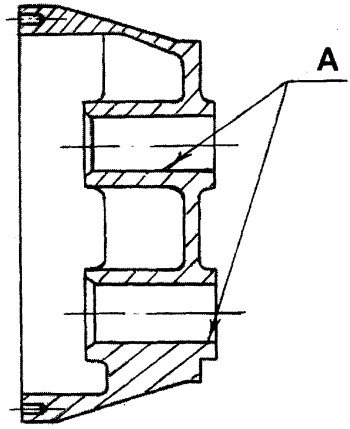


Рисунок 48 – Корпус (поз. 4 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 35 Корпус – см. рисунок 48 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Визуальный контроль.	Замена.	–	–
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 56,046 мм.	Нутромер 50-100.

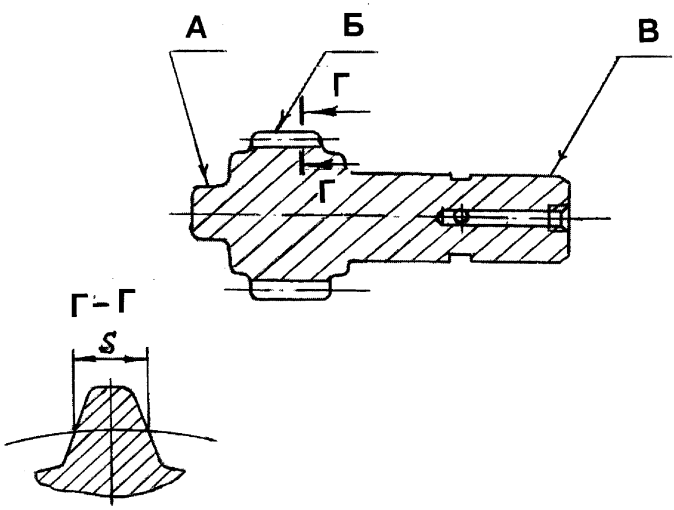


Рисунок 49 – Шестерня (поз. 5 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 36 Шестерня – см. рисунок 49 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 23,70 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимая толщина зуба *S* - не менее 7,83 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангензубомер с нониусом типа ШЗ 18.
В	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 58,80 мм.	Микрометр МР 75.

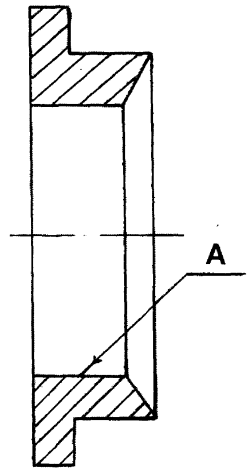


Рисунок 50 – Втулка нажимная (поз. 6 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 37 Втулка нажимная – см. рисунок 50 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ. Трещины.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Расточка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 61,37 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–II–160– 0,5.

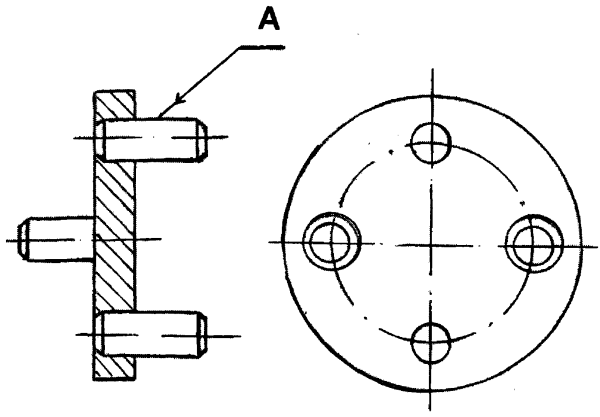


Рисунок 51 – Крестовина (поз. 8 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 38 Крестовина – см. рисунок 51 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена пальца.	Допустимый диаметр - не более 33,8 мм.	Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,5.

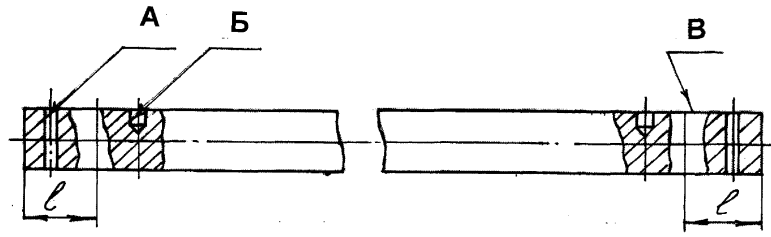


Рисунок 52 – Вал (поз. 9 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 39 Вал– см. рисунок 52 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Отклонение от прямолинейности.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена.	Допуск прямолинейности вала 2 мм на длине 1 м.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Линейка 300. Линейка 1000.
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Сверление новых отверстий со смещением на 90° с последующим развертыванием. 2 Развертывание с заменой штифта. 3 Замена.	Допустимый диаметр не более 18,0 мм.	Нутромер 10-18.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	Сверление новых отверстий на глубину 10 мм со смещением на 90°.	Допустимый диаметр - не более 16,2 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
В	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 59,6 мм на длине *l*=60 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

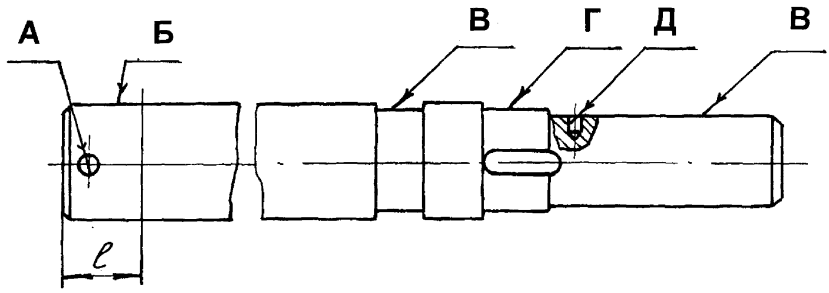


Рисунок 53 – Вал (поз. 11 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 40 Вал – см. рисунок 53 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Отклонение от прямолинейности	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена.	Допуск прямолинейности вала 1 мм на длине 1 м.	Лупа ЛП 1–7×. Линейка ШМ –2–1600– Ш. Щупы. Набор № 4 кл.1.
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Сверление нового отверстия со смещением на 90° с последующим развертыванием. 2 Развертывание с заменой штифта. 3 Замена.	Допустимый диаметр - не более 18,00 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125-0,1–1.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 59,70 мм на длине *l* = 60 мм.	Лупа ЛП 1–7×. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

Окончание карты дефектации и ремонта 40

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
В	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Наплавка с последующей проточкой.	Допустимый диаметр не менее 49,89 мм.	Микрометр МР 50.
Г	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Зачистка.	Допустимый диаметр не менее 52,95 мм.	Лупа ЛП 1–7^{x}. Микрометр МР 75.
Д	Износ.	Измерительный контроль.	Сверление новых отверстий со смещением на 90°.	Допустимый диаметр - не более 9,40 мм.	Нутромер НИ 6–10.

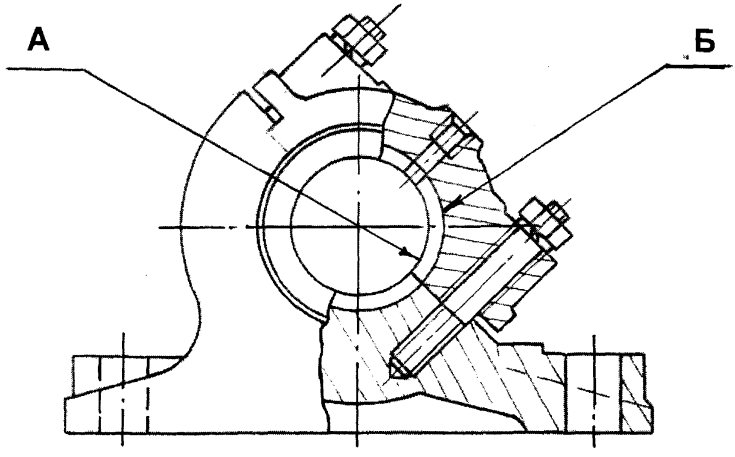


Рисунок 54 – Подшипник (поз. 12 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 41 Подшипник – см. рисунок 54					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины в крышке и основании.	Визуальный контроль.	Замена.	–	–
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена вкладышей.	Допустимый диаметр - не более 50,04 мм	Нутромер 50–100.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	Замена. вкладышей.	Допустимый диаметр - не более 60,13 мм.	Микрометр МР 75.

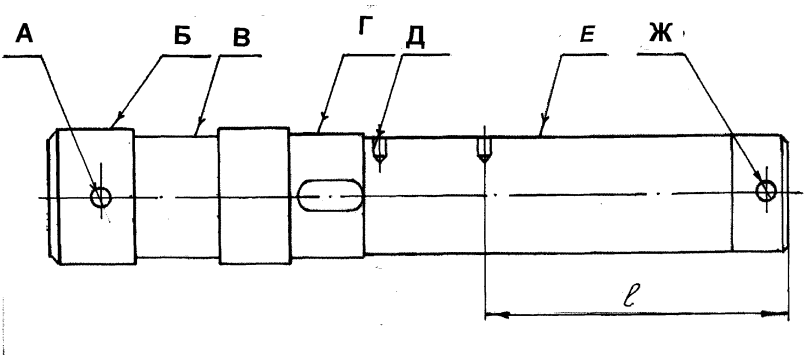


Рисунок 55 – Вал (поз. 13 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 42 Вал– см. рисунок 55 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Отклонение от прямолинейности.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Правка.	Допуск прямолинейности вала 1 мм на длине 1 м.	Лупа ЛП 1–7×. Уровень брусковый 200–0,05. Линейка 300. Линейка 1000.
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Сверление новых отверстий со смещением на 90° с последующим развертыванием. 2 Развертывание с заменой штифта 3 Замена.	Допустимый диаметр - не более 18,00 мм.	Нутромер 10–18.
Б	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 59,60 мм.	Лупа ЛП 1–7× Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
В Е	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Наплавка с последующей проточкой.	Допустимый диаметр - не менее 49,89 мм на длине l = 136,5 мм.	Микрометр МР 50.

Окончание карты дефектации и ремонта 42

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Г	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Зачистка.	Допустимый диаметр - не менее 52,95 мм.	Микрометр МР 75.
Д	Износ.	Измерительный контроль.	Сверление новых отверстий со смещением на 90°.	Допустимый диаметр - не более 9,40 мм.	Нутромер НИ 6–10.
Ж	Износ.	Измерительный контроль.	Сверление новых отверстий со смещением на 90°.	Допустимый диаметр - не более 10,02 мм.	Нутромер НИ 10–18.

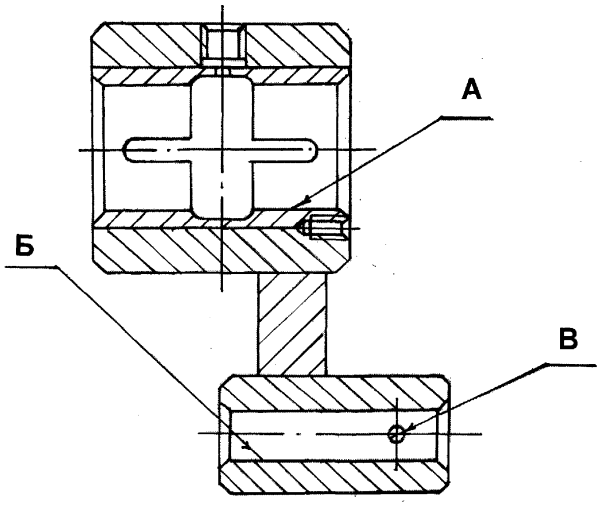


Рисунок 56 – Рычаг (поз. 16 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 43 Рычаг– см. рисунок 56 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 50,04 мм.	Нутромер 50-100.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 30,03 мм.	Нутромер 18-50.
В	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 8,02 мм.	Нутромер 6–10.

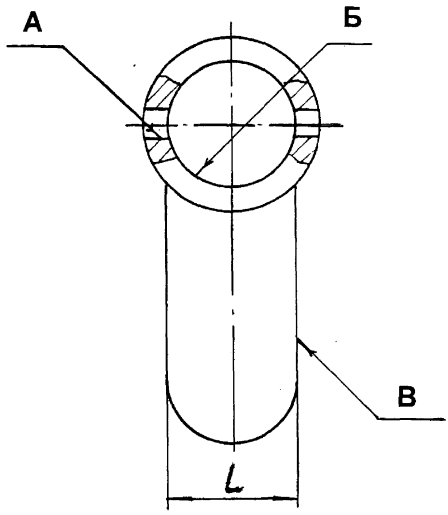


Рисунок 57 – Рычаг (поз. 18 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 44 Рычаг– см. рисунок 57 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины в крышке и основании.	Визуальный контроль.	Замена.	–	Лупа ЛП 1–7[×].
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 10,02 мм.	Нутромер 10–18.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 50,04 мм.	Нутромер 50 – 100.
В	Износ.	Измерительный контроль.	1 Наплавка. 2 Замена.	Допустимый размер *L* - не менее 45 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

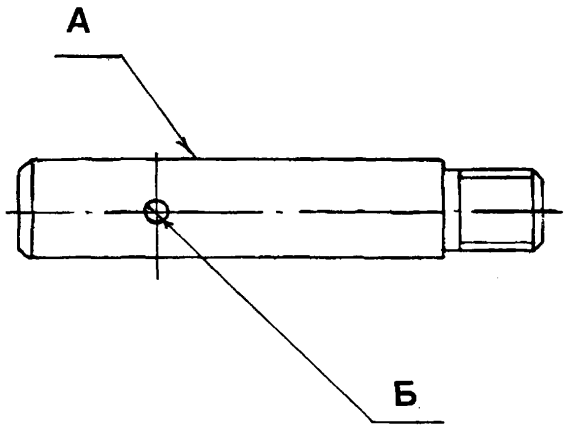


Рисунок 58 – Ось (поз. 19 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 45 Ось – см. рисунок 58 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 29,98 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 8,02 мм.	Нутромер 6–10.

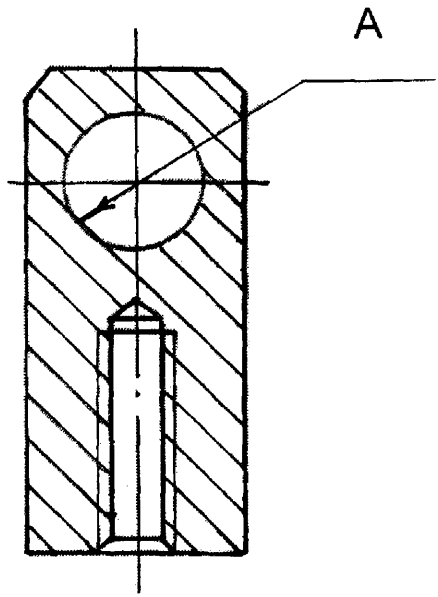
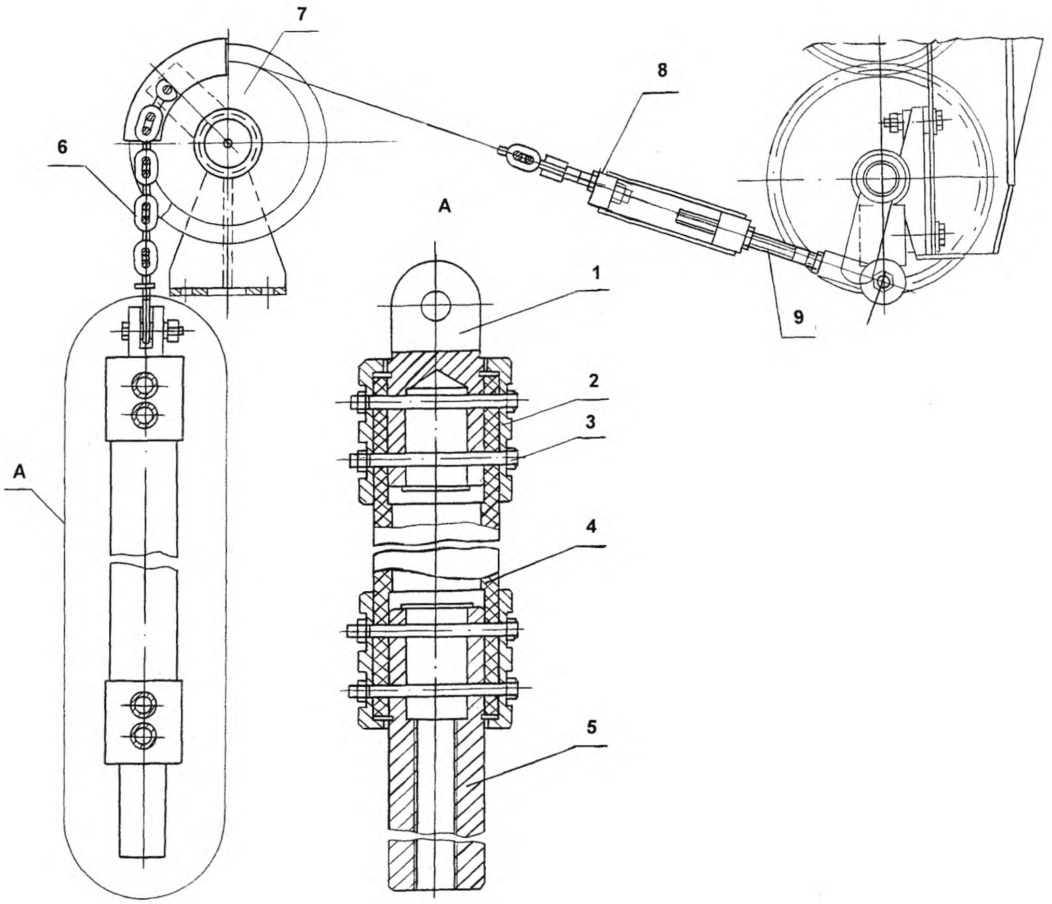


Рисунок 59 – Серьга (поз. 20 см. рисунок 44)

Карта дефектации и ремонта 46 Серьга– см. рисунок 59 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.1					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр -не более 30,03 мм.	Нутромер 18–50.



1 – серьга; 2, 5 – втулка; 3 – ось; 4 – изолятор; 6 – тяга; 7 – блок;
8 – стяжка; 9 – тяга

Рисунок 60 – Тяга верхняя

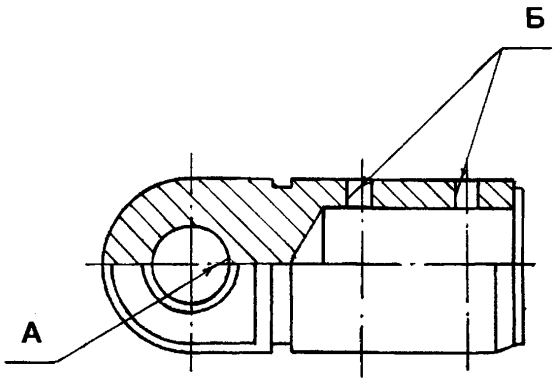


Рисунок 61 – Серьга (поз. 1 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 47 Серьга– см. рисунок 61					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Визуальный контроль.	Замена.	–	–
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Расточка. 3 Замена.	Допустимый диаметр - не более 22,0 мм.	Нутромер 10–18.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не более 14,0 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

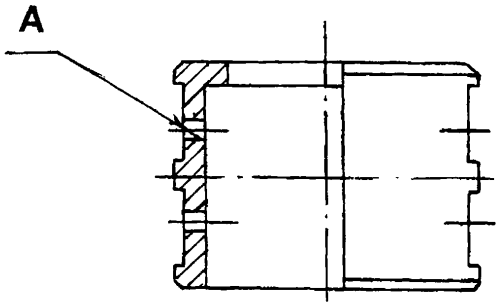


Рисунок 62 – Втулка (поз. 2 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 48 Втулка– см. рисунок 62					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Визуальный контроль.	Замена.	–	–
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Развертывание.	Допустимый диаметр - не более 14,1 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

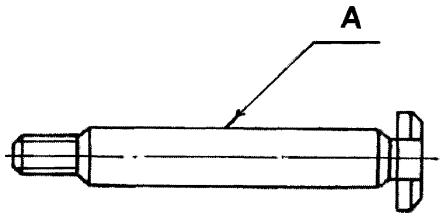


Рисунок 63 – Ось (поз. 3 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 49 Ось– см. рисунок 63					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 13,9 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

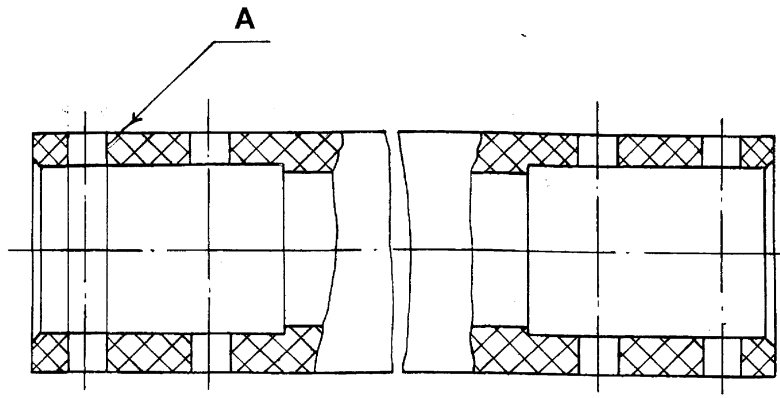


Рисунок 64 – Изолятор (поз. 4 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 50 Изолятор – см. рисунок 64					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины. Пробой. Разрушения.	Визуальный контроль.	Замена.	–	–
-	Загрязнение внутренней поверхности изолятора.	Визуальный контроль.	1 Очистка. 2 Замена.	Внутренняя поверхность изолятора должна быть чистой от грязи, налетов пыли.	-
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	1 Допустимый диаметр - не более 14,10 мм. 2 Параметр шероховатости – не более Ra 2,5.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

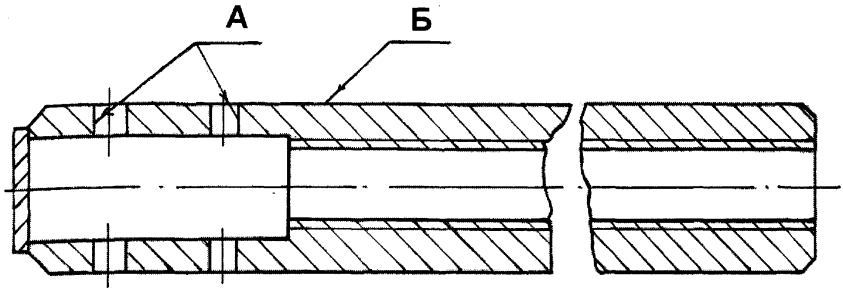


Рисунок 65 – Втулка (поз. 5 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 51 Втулка – см. рисунок 65					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины.	Визуальный контроль.	Замена.	–	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$.
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Развертывание 3 Замена.	Допустимый диаметр - не более 14,1 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр - не менее 58,0 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

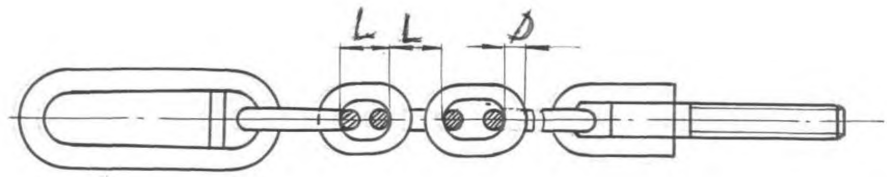


Рисунок 66 – Тяга (поз. 6 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 52 Тяга – см. рисунок 66					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Износ звеньев.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимые размеры: *L* - не более 50 мм, *D* - не менее 8 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

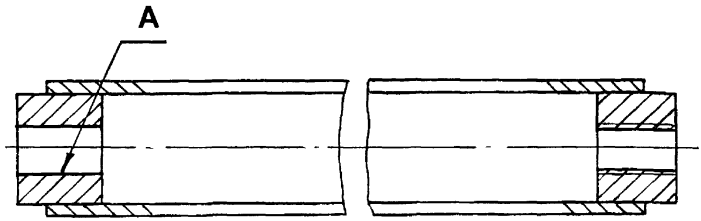


Рисунок 67 – Стяжка (поз. 8 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 53 Стяжка – см. рисунок 67					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Трещины	Визуальный контроль	Замена	–	–
А	Износ	Измерительный контроль	Замена	Допустимый диаметр - не более 18,5 мм	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1

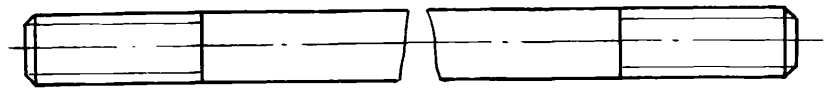
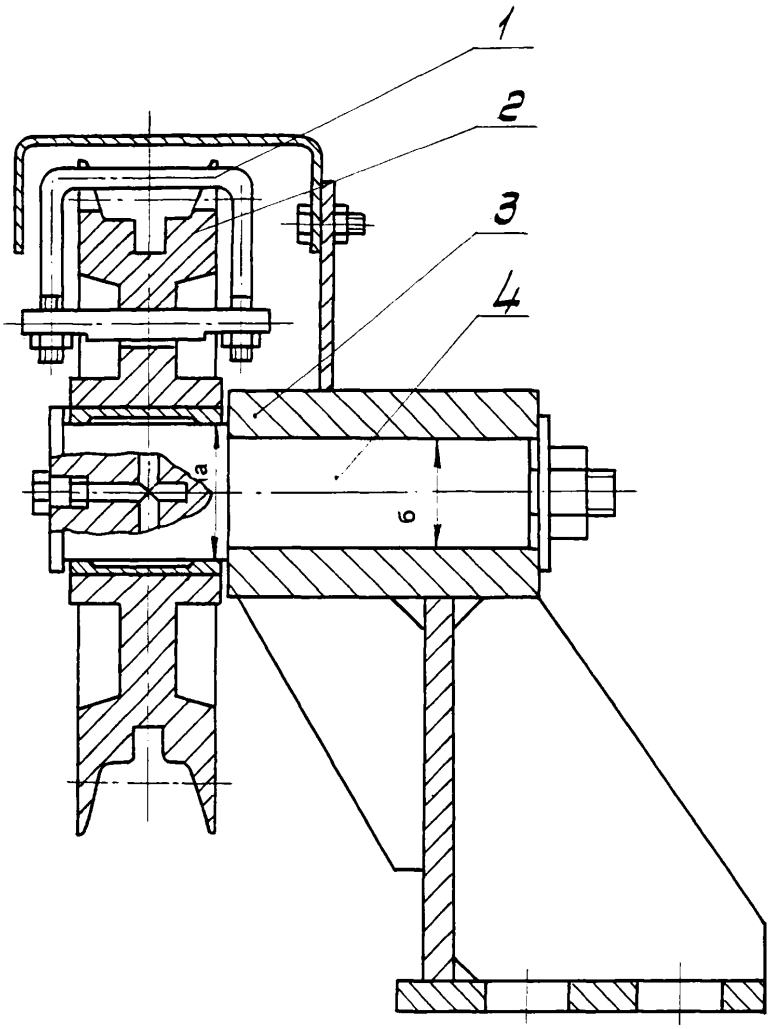


Рисунок 68 – Тяга (поз. 9 см. рисунок 60)

Карта дефектации и ремонта 54 Тяга – см. рисунок 68					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
–	Отклонение от прямолинейности.	Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена.	Допуск прямолинейности 1 мм на 1 м длины.	Линейка ШМ–2–1600–Ш. Щупы. Набор № 4.



1 – хомут; 2 – шкив; 3 – кронштейн; 4 – вал

Рисунок 69– Блок

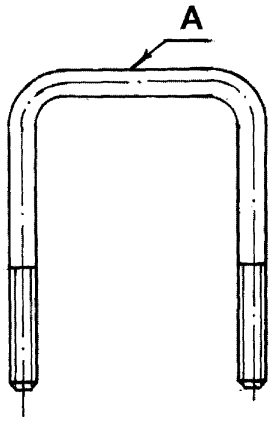


Рисунок 70– Хомут (поз. 1 см. рисунок 69)

Карта дефектации и ремонта 55 Хомут – см. рисунок 70					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не менее 8,0 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

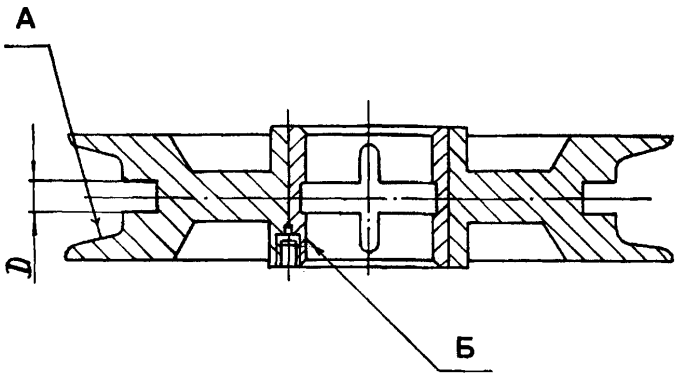


Рисунок 71 – Шкив (поз. 2 см. рисунок 69)

Карта дефектации и ремонта 56 Шкив – см. рисунок 71 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.2					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимая толщина в наиболее утолщенном месте не менее 4 мм. Ширина канавки *D* не более 14 мм.	Лупа ЛП–1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	Замена вкладыша.	Допустимый диаметр не более 50,04 мм.	Нутромер 50–100.

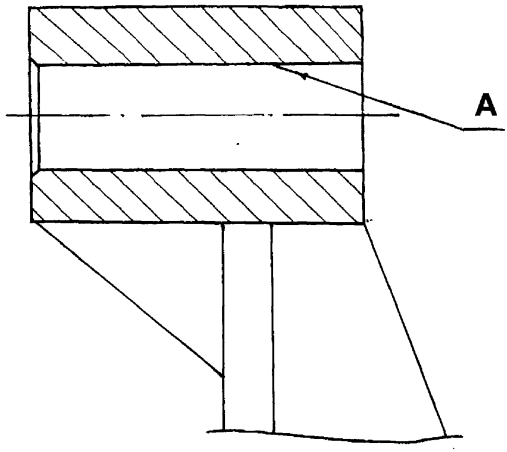


Рисунок 72– Кронштейн (поз. 3 см. рисунок 69)

Карта дефектации и ремонта 57 Кронштейн – см. рисунок 72 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.2					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	Замена.	Допустимый диаметр - не более 40,03 мм.	Нутромер 18–50.

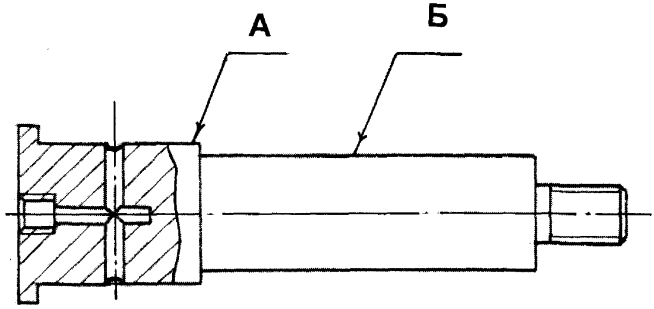


Рисунок 73– Вал (поз. 4 см. рисунок 69)

Карта дефектации и ремонта 58 Вал – см. рисунок 73 Нормы зазоров (натягов) – таблица Д.2					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр-не менее 49,57 мм.	Микрометр МК 50–1.
Б	Износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый диаметр-не менее 39,75 мм.	Микрометр МК 50–1.

7.8 Требования к составным частям верхней и нижней систем встряхивания коронирующих электродов

7.8.1 Валы должны свободно проворачиваться в подшипниках.

7.8.2 Допуск соосности полумуфт в местах соединения валов – 2 мм.

7.8.3 Молотки должны свободно проворачиваться на своих осях без смазки.

7.8.4 Задевание молотков и их составных частей за опорные конструкции или рамы недопустимо.

7.8.5 Молотки должны устанавливаться так, чтобы при ударе совпадали вертикальные оси молотка и наковальни. Отклонение – не более 5 мм.

7.8.6 Тяги должны быть отрегулированы так, чтобы при срабатывании вал – изолятор не испытывал удара, возникающего при падении штанг.

7.8.7 На поверхности вал–изолятора пробои и трещины недопустимы.

7.8.8 Цепи должны плавно перемещаться по роликам.

7.8.9 Зубчатое колесо и шестерня при износе зубьев более чем на 15% от их номинальной толщины подлежат совместной замене.

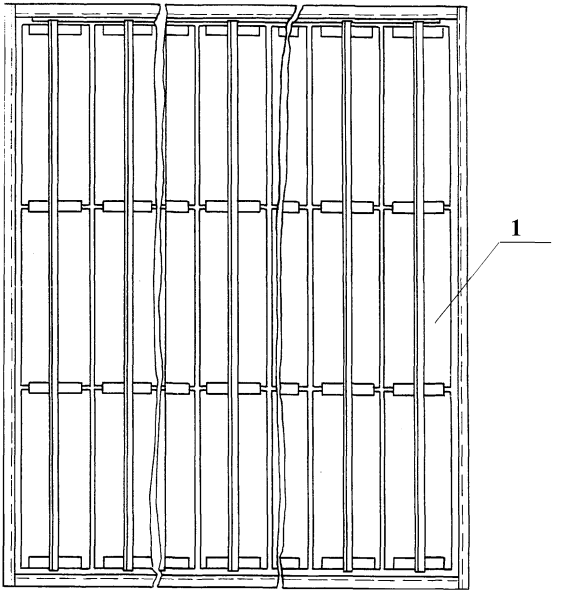
7.8.10 Привод и зубчатые колеса должны работать без шума, обеспечивая равномерное зацепление зубьев.

7.8.11 Трущиеся узлы механизмов встряхивания коронирующих электродов, расположенные внутри ригельных балок корпуса (валы в подшипниках, шестерни, блоки, рычаги) должны быть смазаны высокотемпературной смазкой ВНИИ НП 207 согласно ГОСТ 19774.

7.9 Решетка газораспределительная, заземление

7.9.1 Дефектацию и ремонт газораспределительной решетки (рисунок 74) необходимо проводить согласно карте 59.

7.9.2 Дефектацию и ремонт заземления (рисунок 76) необходимо проводить согласно картам 60, 61.



1 – решетка

Рисунок 74 – Решетка газораспределительная

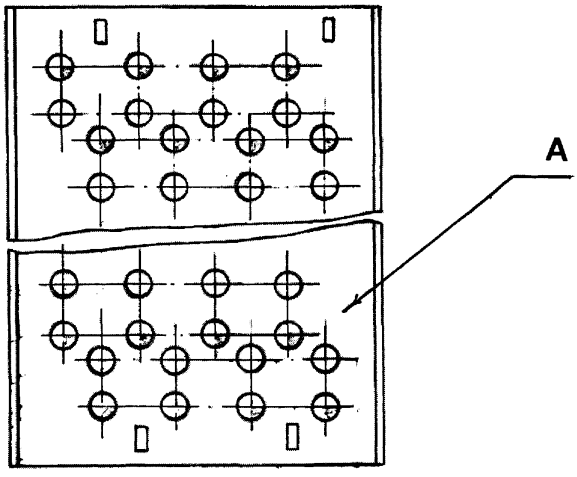
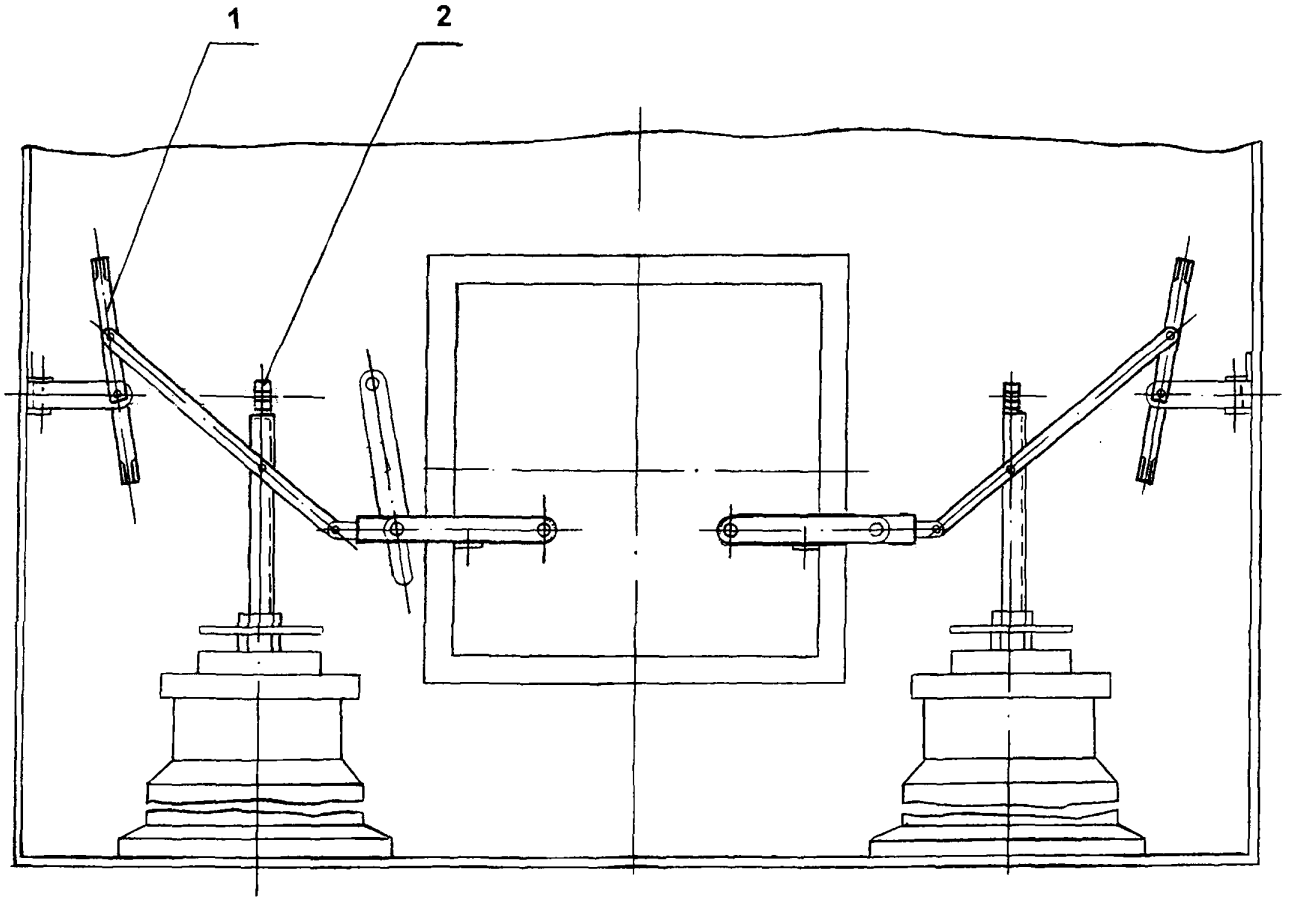


Рисунок 75 – Решетка (поз. 1 см. рисунок 74)

Карта дефектации и ремонта 59 Решетка – см. рисунок 75					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Коррозионный и абразивный износ. Отклонение от плоскостности.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Правка. 2 Замена.	Допустимая толщина элемента - не менее 1,6 мм. Допуск плоскостности поверхности 5 мм.	Лупа ЛП 1–7^{x}. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1. Отвес ОТ 50–1 Линейка 1000.



1 – нож; 2 – губки

Рисунок 76 – Заземление

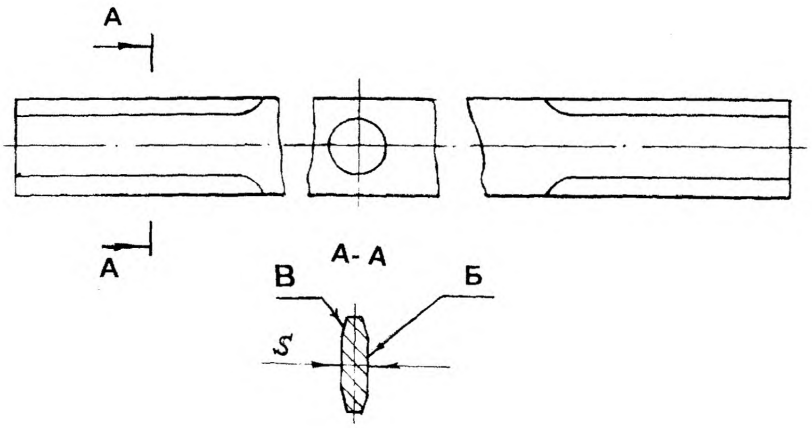


Рисунок 77 – Нож (поз. 1 см. рисунок 75)

Карта дефектации и ремонта 60 Нож – см. рисунок 77					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
Б	Эрозионный износ.	Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Замена.	Допустимый размер *S* - не менее 4,5 мм.	Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.
В	Искривление плоскости ножа.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Правка.	Допуск плоскостности 1 мм.	Индикатор ИЧ 02 кл.0.

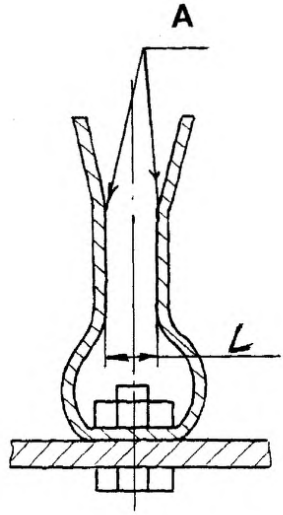


Рисунок 78– Губки (поз. 2 см. рисунок 75)

Карта дефектации и ремонта 61 Губки – см. рисунок 78					
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Техническое требование после ремонта	Условное обозначение средств измерения
А	Эрозионный износ, повышенный зазор.	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	1 Зачистка. 2 Правка. 3 Замена.	Допустимая толщина стенок - не менее 1,8 мм; размер *L* - не более 4,5 мм.	Лупа ЛП 1–7$^{\times}$. Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1.

7.10 Требования к газораспределительным решеткам, заземлению

7.10.1 Оборванные уголки, накладки подварить, погнутые – править. Наличие оторванных уголков, швеллеров, петель – недопустимо.

7.10.2 Допуск плоскостности поверхности решетки – 5 мм.

7.10.3 Ось ножа должна свободно проворачиваться во втулке; натяжка пружин должна обеспечивать надежное заземление ножа в губках при открывании дверок.

7.10.4 Пружину с коррозией, трещинами, надломами – заменить.

8 Требования к сборке узлов и деталей оборудования и к отремонтированному электрофильтру

8.1 Ремонт электрофильтров необходимо производить в соответствии с ГОСТ Р 50831.

8.2 Детали и сборочные единицы, изготовляемые в процессе ремонта эксплуатирующими или ремонтными предприятиями, должны соответствовать рабочим чертежам завода–изготовителя, требованиям ОСТ 26–14–2007 [1].

8.3 Сборка отремонтированных узлов и деталей электрофильтра должна производиться в соответствии с конструкторской документацией завода-изготовителя на электрофильтр и настоящим стандартом.

8.4 К сборке допускаются составные части, удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта и НТД на конкретный электрофильтр.

8.5 После ремонта электрофильтра необходимо обеспечить:

– шаг между одноименными электродами (300 ± 5 мм или 400 ± 5 мм);

– симметричность расположения коронирующих электродов относительно осадительных электродов в любую сторону не более ± 5 мм;

– соосность наковален и молотков;

– допустимый зазор между наковальней и молотком не более 5 мм;

– работу приводов и механизмов встряхивания осадительных и коронирующих электродов без заедания и заклинивания;

– допуск соосности труб подвеса и защитных юбок ± 3 мм;

– регулировку длины тяг, исключающей удары вал–изолятора при падении штанг;

– механическую блокировку изоляторных коробок с помощью узла заземления системы коронирующих электродов при открытии дверец.

8.6 Люки при закрытии должны быть уплотнены шнуровым асбестом ШАОНЗ по ГОСТ 1779, смоченного в жидком стекле по ГОСТ 13078.

8.7 Электрофильтр должен обеспечить остаточную запыленность дымовых газов не ниже проектной.

9 Испытания и показатели качества отремонтированных электрофильтров

9.1 Качество ремонта электрофильтра характеризует степень восстановления его 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, установленными в ТУ на поставку электрофильтров.

9.2 Номенклатура показателей качества электрофильтра, по которым производится сравнительное сопоставление показателей до и после ремонта, приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Номенклатура показателей качества электрофильтра до и после ремонта

Показатели качества	Заводские, проектные или нормативные данные	Данные эксплуатационных испытаний, измерений		Примечание
		до капитального ремонта	после капитального ремонта	
1 Производительность электрофильтра, $м^3/ч$.				
2 Гидравлическое сопротивление оборудования, кПа.				
3 Скорость газов в активном сечении, м/с.				
4 Запыленность газов до электрофильтра, $г/нм^3$.				
5 Запыленность газов после электрофильтра, $г/нм^3$.				
6 Присосы, %.				
7 Степень очистки дымовых газов, %.				
8 Вольтамперная характеристика полей «на газе» (максимальное напряжение и ток).				

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

9.3 Во время испытаний электрофильтр необходимо проверить на герметичность согласно ГОСТ 3242. Особое внимание обратить на обеспечение герметичности ригельных коробок.

Проверку плотности сварных швов необходимо проводить капиллярным методом – смачиванием керосином.

9.4 Для оценки качества отремонтированных электрофильтров проводятся приемо–сдаточные испытания.

9.5 Перед проведением приемо–сдаточных испытаний необходимо проверить:

– наличие смазки в механизмах встряхивания электрофильтра в соответствии с картой смазки;

– выполнение мер безопасности согласно ГОСТ 12.2.003.

9.6 Испытания при приемке из ремонта включают в себя опробование (обкатку) электрофильтра в течение 24 часов.

9.7 При обкатке необходимо проверить:

– правильность направления вращения валов механизмов встряхивания и отсутствие заедания и заклинивания;

– температуру и работу подшипниковых узлов;

– отсутствие явлений, свидетельствующих о недостатках изготовления или сборки (толчки, вибрация и т. п.).

9.8 Во время приемки из капитального ремонта электрофильтров необходимо проверить:

– состояние системы золоудаления;

– состояние кабельных муфт, изоляторов, переключателей и разъединителей на напряжение более 1000 В, кабелей, электроагрегатов питания полей, шкафов управления с коммутационной аппаратурой, узла обдувки изоляторов;

– состояние тепловой изоляции;

– работу контрольно-измерительных приборов;

– работу систем обогрева изоляторных коробок, бункеров, приводов механизмов встряхивания;

– плотность закрытия люков, сальниковых уплотнений валов механизмов встряхивания в местах прохода через стенки корпуса;

– состояние всех болтовых и сварочных соединений и несущих элементов корпуса;

– состояние подвижных и неподвижных опор корпуса;

– состояние кровли и устройства для удаления ливневых вод и снега;

– состояние площадок обслуживания;

– состояние и надежность средств техники безопасности.

9.9 Перед опробованием полей необходимо проверить каждое поле электрофильтра на отсутствие замыканий и утечки тока, работу повысительно–выпрямительных агрегатов, исправность электрообогрева опорных изоляторов, надежность и плотность закрытия дверок изоляторных коробок.

9.10 Испытания полей электрофильтра на электрическую прочность необходимо проводить путем подачи высокого напряжения на поля и плавного его подъема до достижения предельного напряжения в течение 15 минут.

9.11 Электрический режим работы электрофильтров должен быть максимально возможным, но не превышать допустимых величин по напряжению и току.

9.12 В начале и в конце 24 часовой работы необходимо произвести снятие вольтамперных характеристик работы электрофильтров. Разница в показаниях приборов не должна превышать 10 %.

9.13 Технико-экономические показатели, определенные во время испытаний, должны быть не ниже показателей при вводе электрофильтра в эксплуатацию.

10 Требования к обеспечению безопасности

10.1 Электрофильтры должны соответствовать требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ Р 51707.

10.2 Дверцы и люки обслуживания должны надежно закрываться и иметь блокировочные устройства, предупреждающие их открывание во время работы электрофильтра.

10.3 На дверцах, заглушках, люках должны быть нанесены знаки безопасности, согласно ГОСТ 12.4.026.

10.4 На электрофильтре после проведения ремонтных работ должны быть восстановлены:

- переходные площадки, лестницы;
- ограждения вращающихся частей;
- все датчики дистанционного контроля за работой электрофильтра;
- освещение зоны обслуживания электрофильтра.

10.5 В общем случае требования к обеспечению безопасности электрофильтров должны соответствовать техническим условиям на поставку.

11 Оценка соответствия

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

11.2 Оценка соответствия соблюдения технических требований, объема и методов дефектации, способов ремонта, методов контроля и испытаний к состав-

ным частям и электрофильтру в целом нормам и требованиям настоящего стандарта осуществляется в форме контроля в процессе ремонта и при приемке в эксплуатацию.

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

11.4 Результаты оценки соответствия характеризуются оценками качества отремонтированного электрофильтра и выполненных ремонтных работ.

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

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

Приложение А
(справочное)
Техническая характеристика электрофильтров

Таблица А.1

Наименование показателей	Типоразмер электрофильтра		
	ЭГД1–80–9–6–3	ЭГД2–128–9–6–4	ЭГД2–152–9–6–5
Производительность (при условной скорости газа 1 м/сек) $м^3/ч$	651600	1056962	1260000
Концентрация пыли в очищаемом газе при нормальных условиях, $г/нм^3$, не более	20		
Гидравлическое сопротивление оборудования, кПа, не более	0,2	0,2	0,2
Количество электрических полей по длине электрофильтра, шт.	3	4	5
Количество газовых проходов в электродной системе одного поля, шт: в нижнем ярусе в верхнем ярусе	74 40 34	120 64 56	144 76 68
Номинальная высота электродов, м	9		
Номинальная длина электрического поля, м	3,84		
Площадь активного сечения, $м^2$	181	293,6	350
Шаг между одноименными электродами, мм	300	300	300
Количество осадительных электродов, шт.	243	520	770
Количество элементов СЧС–640 в осадительном электроде, шт	6		
Площадь осаждения осадительных электродов, $м^2$	15683	33912	50875
Количество коронирующих электродов, шт	222	480	720
Количество опорно-проходных изоляторов, шт	24	64	80
Количество приводов для встряхивания, шт: – осадительных электродов; – коронирующих электродов	 6 6	 16 16	 20 20
Масса осадительного электрода, кг	590		
Масса коронирующего электрода, кг	241		
Температура очищаемого газа, не более, °С	160		

Приложение Б
(обязательное)
Разрешенные замены материалов

Таблица Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
	Электрод осадительный (см. рисунок2)	1168 – 1 – 08 СБ		
	Балка (поз. 3, см. рисунок2)	3466 – 3 – 02 СБ		
–	Кронштейн	5291 – 4	ВСт.3сп–5–II	Сталь 09Г2С, 10ХСНД, 17ГС, 20, 20Х
	Балка встряхивания (поз. 4, см. рисунок 2)	856 – 2–02 СБ		
–	Связь	5352 – 4	ВСт.3сп–5–II	Сталь 09Г2С, 10ХСНД, 17ГС, 20, 20Х
5	Наковальня	4956 – 4	20–1–б	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Хвостовик	2884–4	ВСт.3сп4	Сталь 20, 10ХСНД, 17ГС, ВСт.3сп1 ВСт.3сп5
	Механизм встряхивания осадительных электродов (см. рисунок 4)	1183 – 1 СБ		
2	Вал	791 – 2	Сталь 20 – В	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
3	Пластина	2053 – 4	Сталь 40Х	Сталь 40Г, Сталь 45Г
4	Хомут	1996 – 4	Сталь 40Х	Сталь 40Г, Сталь 45Г
5	Хомут	2363 – 4	Сталь 40Х	Сталь 40Г, Сталь 45Г
7	Полумуфта	1311 – 3	СЧ 20	СЧ 30, СЧ 35
8	Полумуфта	1312 – 3	СЧ 20	СЧ 30, СЧ 35
–	Палец	2891 –4	Сталь 20 – В	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Винт	3131 – 4	Сталь 20	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Пластина	2055 – 4	ВСт.3пс4	Сталь 20, 10ХСНД, 17ГС, ВСт.3сп5

Продолжение таблицы Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
–	Болт	3149 – 4	Сталь 20 – Н – В	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Крестовина	1310 – 3 СБ	ВСт.3пс5	Сталь 20, 20Х, 09Г2С,10ХСНД, 17ГС
–	Диск	1994 – 4	Сталь 20	Сталь 25, 45, 15Г, 20Г,25Г
–	Палец	1995–4	Сталь 20	Сталь 15, 15Г, 20Г,25Г
	Молоток (см. рисунок 13)	1234 – 1 СБ		
1	Втулка	1485 – 3	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
2	Винт	3394 – 3	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
3	Ось	2019 – 4	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
–	Боек	2013 – 4	Сталь 20	Сталь 25, 45, 15Г,20Г, 25Г
	Молоток (см. рисунок 17)	3739 – 3 СБ		
1	Полухомут	3740 – 3	ВСт3сп5 – II	Сталь 20, 20Х, 09Г2С,10ХСНД, 17ГС
2	Молоток	399 – 3Н	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
3	Втулка	4 – 18007	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
–	Ось	5805 – 4	Сталь 40Х	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
–	Палец	5887 – 4	Сталь 20	Сталь 25, 15Г, 25Г
	Электрод коронирующий (см. рисунок 22)	1174 – 1 СБ		
1	Рама	1259 – 1	ВСт.3сп5	Сталь 20, 20Х, 09Г2С,10ХСНД, 17ГС
2	Наковальня	3520 – 3	Сталь 45 – 1 –а	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
	Кронштейн	3696 – 3 СБ		
–	Кронштейн	5546 – 4	09Г2С – 7	Сталь 09Г2С,10ХСНД, 15ХСНД,14Г2, 17ГС

Продолжение таблицы Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
–	Ребро	5547 – 4	09Г2С – 7	Сталь 09Г2С,10ХСНД, 15ХСНД,14Г2, 17ГС
–	Пластина	5548 – 4	09Г2С – 7	Сталь 09Г2С,10ХСНД, 15ХСНД,14Г2, 17ГС
	Изолятор опорный (см. рисунок 28)	1188 – 1 СБ		
2	Шайба	5305 – 4	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
3	Шайба	5306 – 4	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
	Труба подвеса (с втулкой) (см. рисунок 34)	3404 – 3 СБ		
1	Втулка	5367 – 4	СЧ 15	СЧ 25
	Тяга нижняя (см. рисунок 37)	1027 – 2 СБ		
1, 4	Тяга	6379 – 4	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
	Стяжка	3516 – 3 СБ		
–	Гайка	2064 – 4	ВСт.3сп5	Сталь 20, 20Х, 09Г2С,10ХСНД, 17ГС
–	Тяга	5351 – 4	Сталь 20 – 1 –б	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
	Стяжка	3517 – 3 СБ		
–	Гайка	2785 – 4	Сталь 20 – 1 –б	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Тяга	5351 – 4 – 03	Сталь 20 – 1 –б	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Ось	5349 – 4	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
–	Планка	2895 –4	ВСт3пс4	Сталь 20, 09Г2С,10ХСНД, 17ГС, ВСт.3пс5
	Вал молотковый (см. рисунок 41)	1228 – 1 СБ		
1	Молоток	1234 – 1 СБ		
–	Боек	5406 – 4	Сталь 20 – 1 –б	Сталь 25,45, 15Г, 20Г, 25Г
–	Упор	5405 – 4	ВСт.3пс5 – II	Сталь 20, 20Х, 09Г2С,10ХСНД, 17ГС

Продолжение таблицы Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
–	Молоток	399– 3Н	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
–	Крышка	3582 – 3	СЧ 20	СЧ 30, 35
–	Основание	3491 – 3	СЧ 20	СЧ 30, 35
2	Вал	885 – 2	Сталь 20–13	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
3	Рычаг	3580 – 3	ВСт3пс5	Сталь 20, 20Х, 09Г2С,10ХСНД, 17ГС
	Верхняя система встряхивания коронирующих электродов (см. рисунок 47)			
1	Полумуфта	5354 – 4	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
2	Колесо зубчатое	3529 – 3	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
3	Вал	3526 – 3	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
4	Корпус	867 – 2	СЧ 15	СЧ 20
5	Шестерня	3528 – 3	Сталь 40Х	Сталь 40Г, 45Г
6	Втулка нажимная	1803 – 3	СЧ 15	СЧ 20
9	Вал	6334 – 4	Сталь 20 – В	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
11	Вал	4157 – 3	Сталь 20 – В	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
12	**Подшипник**	4159 – 3 СБ		
14	Основание	4160 – 3	СЧ 15	СЧ 20
–	Крышка	4161 – 3	СЧ 15	СЧ 20
15	Вкладыш нижний	4162 – 3	СЧ 20	СЧ 25
–	Вкладыш верхний	4163 – 3	СЧ 20	СЧ 25
16	**Рычаг**	3436 – 3 СБ		
–	Втулка	5255 – 4	Сталь 20–1	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Втулка	5257 – 4	Сталь 20–1	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Втулка	5503– 4	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
18	Рычаг	3553 – 3 СБ		
–	Рычаг	5372 – 4	ВСт.3пс4 – II	Сталь 20, 09Г2С, ВСт.3пс5, 17ГС
–	Втулка	5371 – 4	Сталь 20	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
19	Ось	5373– 4	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г

Окончание таблицы Б.1

Позиция	Наименование составной части	Обозначение составной части	Марка материала по стандарту или ТУ	
			по чертежу	заменителя
20	Серьга	6394– 4	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
–	Кольцо	6317 – 4	Сталь 20 – 1 – б	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
	Тяга верхняя (см. рисунок 60)			
	Изолятор	4221 – 3		
1	Серьга	4238– 3	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
2	Втулка	3 – 11447	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
3	Ось	350 – 4Н	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
5	Втулка	232 – 3Н	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
	Блок (см. рисунок 69)	1546 – 1 СБ		
1	Хомут	6355 – 4	Сталь 20 – В	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
2	Шкив	4515 – 3	СЧ 20	СЧ 25
4	Вал	4216 – 3	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
–	Втулка	6356 – 4	Сталь 20 – 1 – б	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г
–	Вкладыш	6353 – 4	Сталь 45	Сталь 40Х, 40Г, 45Г
	Стяжка	4240 – 3 СБ		
–	Плашка	6390 – 4	Сталь 20 – 1 – б	Сталь 25, 15Г, 20Г, 25Г

Примечания:

Стали:

ВСт.3сп1, ВСт.3сп5, ВСт.3сп4, ВСт.3сп5, ВСт.3сп4–II, ВСт.3сп5–II	ГОСТ 380;
20, 20–1, 20–1–б, 20–13, 20–В, 20–Н–В, 25, 45, 45–1–а	ГОСТ 1050;
15Г, 20Г, 20Х, 25Г, 40Г, 40Х, 45Г	ГОСТ 4543;
09Г2С, 10ХСНД, 15ХСНД, 17ГС, 14Г2	ГОСТ 19281

Чугуны:

СЧ 15, СЧ 20, СЧ 25, СЧ 30,СЧ 35	ГОСТ 1412

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

Таблица В.1

Наименование составной части	Обозначение	Количество на изделие, шт.	
		ЭГД 2–128–9–6–4	ЭГД 2–152–9–6–5
Прокладка	5363 – 4	40	32
Штифт	2359 –4 – 01	40	32
Шпилька М12	5518 – 4	80	64
Прокладка	5573 – 4	80	64
Прокладка	5574 – 4	40	32
Прокладка	2056 – 4	160	128
Прокладка	2056 – 4 – 01	160	128
Прокладка	2056 – 4 – 02	160	120
Шайба	2327 – 4	9600	14400
Палец 12, 30	5887 – 4	2104	2920
Планка	2895 – 4	80	32
Гайка	5360 – 4	80	32
Изолятор	4221 – 3	40	32
Кольцо	353 – 4Н	80	64
Винт М6Х12, 05	–	40	32
Ось	6354 – 4	40	32

Приложение Г
(рекомендуемое)
Перечень средств измерительной техники, инструмента и приборов, упомянутых в стандарте

Таблица Г.1

Название средства измерительной техники, инструмента и прибора	Нормативный документ	Диапазон измерительного контроля
Штангенциркуль ШЦ–I–125–0,1–1	ГОСТ 166	От 0 до 125 мм, цена деления 0,1 мм
Штангенциркуль ШЦ–II–160–0,05	ГОСТ 166	От 0 до 160 мм, цена деления 0,05 мм
Линейка 300	ГОСТ 427	От 0 до 300 мм, цена деления 1,0 мм
Линейка 1000	ГОСТ 427	От 0 до1000 мм, цена деления 1,0 мм
Индикатор ИЧ02 кл.0	ГОСТ 577	От 0 до 2 мм
Нутромер НИ 50–100	ГОСТ 868	От 50 до 100 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МР 50	ГОСТ 4381	От 25 до 50 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МР 75	ГОСТ 4381	От 50 до 75 мм, цена деления 0,002 мм
Микрометр МК 25–1	ГОСТ 6507	От 0 до 25 мм, цена деления 0,01 мм
Микрометр МК 50–1	ГОСТ 6507	От 25 до 50 мм, цена деления 0,01 мм
Отвес ОТ 50 – 1	ГОСТ 7948	–
Линейка ШМ–2–1600–III	ГОСТ 8026	От 0 до 1600 мм, класс точности 2
Нутромер 6–10	ГОСТ 9244	От 6 до 10 мм, цена деления 0,002 мм
Нутромер 10–18	ГОСТ 9244	От 10 до 18 мм, цена деления 0,002 мм
Нутромер 18–50	ГОСТ 9244	От 18 до 50 мм, цена деления 0,002 мм
Нутромер 50–100	ГОСТ 9244	От 50 до 100 мм, цена деления 0,002 мм
Образцы шероховатости. Набор 0,8–12,5–ШП	ГОСТ 9378	–
Уровень брусковый 200 – 0,05	ГОСТ 9392	–
Пробки резьбовые	ГОСТ 17758	Диаметр резьбы от 1 до 100 мм
Профилограф–профилометр Б–II	ГОСТ 19300	От 0,00002 до 0,5 мм

Окончание таблицы Г.1

Название средства измерительной техники, инструмента и прибора	Нормативный документ	Диапазон измерительного контроля
Калибр пазовый	ГОСТ 24121	От 3 до 50 мм
Лупа ЛП 1–7$^{\times}$	ГОСТ 25706	Семикратное увеличение
Штангензубомер с ноиусом типа ШЗ 18	ТУ2–034–773	–
Щупы. Набор № 4	ТУ 2–034–0221197–011	От 0,04 до 1,00 мм
Шаблон резьбовой	ТУ 25–06.1668–86	–
Шаблон чертеж 5305 – 4 5306 – 4	АО «Газоочистка»	–

Приложение Д
(обязательное)
Нормы зазоров и натягов

Таблица Д.1 – Верхняя система встряхивания коронирующих электродов (см. рисунок 44)

Обозначение	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер по чертежу, мм		Зазор(+) натяг(–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
а	2	Зубчатое колесо	3529–3	52	+0,046	+0,092
	3	Вал	3526–3	52	–0,046	
б	4	Корпус	867–2	56	+0,046	+0,150
	3	Вал	3526–3	56	–0,030 –0,104	
в	6	Втулка нажимная	1803–3	61	+0,370	+1,770
	3	Вал	3526–3	60	–0,400	
г	7	Полумуфта	1311 – 3	60	+0,300	+0,700
	3	Вал	3526 – 3	60	–0,400	
д	15	Вкладыш	4163–3	50	+0,039	+0,151
	13	Вал	4157–3	50	–0,050 –0,112	
ж	17	Втулка	5503–3	50	+0,046	+0,158
	13	Вал	4157–3	50	–0,050 –0,112	
и	18	Рычаг	3436–3	50	+0,039	+0,151
	13	Вал	4157–3	50	–0,050 –0,112	

Окончание таблицы Д.1

Обозначение	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер по чертежу, мм		Зазор(+) натяг(–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
н	20	Серьга	6394 – 4	30	+0,033	+0,105
	19	Ось	5373 – 4	30	–0,020 –0,072	
м	1	Полумуфта	5354 – 4	26	+0,3	+2,6
	5	Шестерня	3528 – 3	24	–0,3	

Таблица Д.2 – Блок (см. рисунок 69)

Обозначение	Позиция сопрягаемой составной части	Наименование сопрягаемой составной части	Обозначение чертежа (нормативного документа) составной части	Размер по чертежу, мм		Зазор(+) натяг(–), мм, допустимый после капитального ремонта
				номинальное значение	предельное отклонение	
а	2	Шкив	4214–3	50	+0,039	+0,469
	4	Вал	4216–3	50	–0,180 –0,430	
б	3	Втулка	6356–3	40	+0,025	+0,275
	4	Вал	4216–2	40	–0,250	

Библиография

[1] ОСТ 26–14–2007–89 Оборудование газоочистное и пылеулавливающее. Общие технические требования

				СТО 70238424.27.100.070-2009
УДК		ОКС	03.080.10 03.120 13.040	ОКП
Ключевые слова: электрофильтры, качество ремонта, технические условия				

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